

F.E. JOMONQULOVA, I.E. SHADMANOV



# IQTISODIYOTDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYON TEXNOLOGIYALAR VA TIZIMLAR



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI**

**F.E. JOMONQULOVA, I.E. SHADMANOV**

**IQTISODIYOTDA AXBOROT-  
KOMMUNIKATSIYON  
TEXNOLOGIYALAR VA TIZIMLAR**

**TOSHKENT  
"IQTISOD-MOLIYA"  
2022**

**UO‘K 004:330(075.8)**

**KBK 32.81ya73**

**65.01ya73**

**J6 Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiyon texnologiyalar va tizimlar:** O‘quv qo‘llanma / F.E.Jomonqulova, I.E.Shadmanov; – T.: «Iqtisod-Moliya», 2022. – 656 b.

Taqrizchilar:

**B.X.Xo‘jayorov** – SamDU «*Matematik modellahstirish*» kafedrasini mudiri, professor, f.-m.f.d.;

**D.Q.Yakubjanova** – TATU Samarqand filiali, «*Axborot-ta‘lim texnologiyalari*» kafedrasini mudiri, PhD, dotsent.

Mazkur o‘quv qo‘llanma “Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiyon texnologiyalar va tizimlar” fanidan ma‘ruzalar kursi bo‘lib, ushbu nomdagi o‘quv fani dasturi asosida yozilgan. Bunda ushbu fan doirasida talabalarga servis va turizm sohasida mavjud axborot texnologiyalarini qo‘llashda va joriy etishda bilimlar berish bilan bir qatorda ularda tizimli yondashuvni shakllantirishdir.

O‘quv qo‘llanma 60310100-Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha), 60411200 – Menejment (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha), 60411400 – Inson resurslarini boshqarish va 60412500 – Marketing (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) yo‘nalishlarida ta‘lim olayotgan talabalarga mo‘ljallangan.

**UO‘K 004:330(075.8)**

**KBK 32.81ya73**

**65.01ya73**

**ISBN 978-9943-8703-2-1**

© F.E.Jomonqulova, I.E.Shadmanov 2022

© “IQTISOD-MOLIYA”, 2022

## KIRISH

Respublikamiz hukumati va rahbariyati tomonidan ta'lim tizimini tubdan isloh qilish, zamonaviy axborot texnologiyalarini hayotga joriy etish va yoshlarning ularni o'rganishlari uchun ko'plab huquqiy-normativ hujjatlar qabul qilinmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012-yil 21-martdagi PQ-1730-sonli "Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori va ushbu qarorni bajarilishi yuzasidan Vazirlar Mahkamasida bo'lib o'tgan Kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha muvofiqlashtiruvchi kengash yig'ilishida 2012-2014-yillarda O'zbekistonda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish bo'yicha dasturi, O'zbekiston Aloqa va axborotlashtirish agentligining 2005-yil 1-iyundagi "Kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha muvofiqlashtiruvchi kengash huzuridagi ishchi guruhlar tarkibi va ularning ish rejalari to'g'risida"gi buyrug'i va shu kabi hujjatlarni ko'rsatib o'tish mumkin.

«Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsion texnologiyalar va tizimlar» fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talaba:

- axborot, axborot turlari, tizim va uning tasnifi, axborot tizimi, turli sohalarda axborot tizimlari va ularni qo'llanilishi bilan bog'liq bo'lgan asosiy tushunchalarni, axborot texnologiyalarini, internet tarmog'idan kerakli ma'lumotlarni qidirishni, kompyuter virusiga qarshi kurashishni, ma'lumotlar bazasini boshqarishni, kompyuterning grafik imkoniyatlari haqida **tasavvurga ega bo'lishi kerak;**

- axborot tizimlarida ro'y beradigan asosiy axborot jarayonlari bilan tanishishi;

- turli sohalardagi axborot tizimlari va ularni qo'llanilishi bilan bog'liq bo'lgan asosiy tushunchalarni o'zlashtirishi;

- kompyuter grafikasi bilan ishlay olish, axborot texnologiyalarini

o'qitish jarayoniga tatbiq qila olish, mavjud axborot tizimlaridan foydalana olishni bilishi va ulardan *foydalana o'lishi kerak*;

- ma'lumotlar bazasini boshqarish, elektron jadval bilan ishlash, kompyuter grafikasi bilan ishlash *bo'yicha malaka va ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*.

Zamonaviy mutaxassislarni tayyorlash bevosita axborot texnologiyalaridan chuqur bilimlarga ega bo'lishlarini hamda ular yordamida iqtisodiy va xizmat ko'rsatish sohasidagi masalalarini yecha olishlarini taqozo etadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Mamlakatimizni 2015-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruzasida ta'kidlaganlaridek, — «Jahon tajribasi shundan dalolat beradiki, ayni paytda global iqtisodiyotda kompyuter va telekommunikatsiya texnologiyalari, dasturiy ta'minot mahsulotlarini ishlab chiqarish va ular asosida keng turdagi interfaol xizmatlar ko'rsatishni o'z ichiga olgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasining roli va ahamiyati tobora ortib bormoqda».

“Iqtisodiyotda axborot kommunikatsion texnologiyalar va tizimlar” o'quv qo'llanmasi bo'yicha dastur “Ta'lim to'g'risida”gi qonun va Kadrlar tayyorlash milliy dasturini hayotga tatbiq etish maqsadida ishlab chiqilgan bo'lib, quyidagi mavzulardan tashkil topgan, masalan: “Fanning maqsad va vazifalari”, “Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining tushunchasi va tasnifi”, “Texnik vositalar va ularning rivojlanib borish tendensiyalari”, “Dasturiy ta'minot va uning rivojlanib borish tendensiyalari”, “Zamonaviy operatsion tizimlarning tavsifi” va boshqalar.

# **I-BOB. "IQTISODIYOTDA AXBOROT-KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALAR VA TIZIMLAR" FANIGA KIRISH**

## ***1-bob***

- ✓ Fanning ta'rifi va mohiyati
- ✓ Axborotlashtirilgan jamiyat haqida umumiy tushunchalar
- ✓ Jamiyatning rivojlanishida axborotlashtirishning roli
- ✓ Axborotlashtirish sohasida me'yoriy-huquqiy hujjatlar
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

## 1.1. Fanning ta'rif va mohiyati

«Texnologiya» grekcha so'z bo'lib (techne) mohirlik, ustalik, biror ishni uddalay olishni anglatadi. Bu ma'lum bir jarayonga nisbatan qo'llanilgan. Jarayon deganda esa maqsadga erishishga yo'naltirilgan xatti-harakatlar majmui tushunilgan. Ushbu jarayon kishi tomonidan tanlangan strategiya bilan belgilanadi va turli xildagi vositalar, usullar yordamida amalga oshiriladi.

Umumiy hollarda texnologiya deganda, mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida amalga oshiriladigan xom-ashyo, material yoki yarim tayyor mahsulot shakli, xususiyati, holatining o'zgarishi, uni qayta ishlash, tayyorlash usullarining majmui tushuniladi. Bu biror bir ishni yuqori darajada uddalash deganidir.

Axborot texnologiyalari to'g'risida gap ketganda, material sifatida ham, mahsulot sifatida ham axborot ishtirok etadi. Biroq bu obyekt, jarayon yoki hodisa to'g'risidagi sifat jihatidan yangi ma'lumot bo'ladi. Texnologiya xodimning axborot bilan ishlash usuli va uslubi hamda texnik vositalar orqali namoyon bo'ladi.

Sanoat ishlab chiqarishida har qanday texnologiya mahsulotni yaratishning boshidan oxirigacha bo'lgan texnologik jarayonni qamrab oluvchi tarkibiy elementlari majmuining bayonini ifodalaydi. Tarkibiy elementlarining (texnologik operatsiyalar) tarkibi ikki asosiy omil bilan aniqlanadi: birinchidan, mazkur texnologik jarayon asosiga nisbatan sifatli usullar va prinsiplar orqali, ikkinchidan, mahsulotni tayyorlashning oxirgi jarayonidagi texnologik operatsiyani bajarish uchun jalb etish mumkin bo'lgan asbob-uskuha vositalari orqali.

Uslublar ayrim mahsulotlarni olishning prinsipial imkoniyatini tavsiflab beradi. Ularning asosini inson tomonidan o'rganilgan (balki to'liq emas) tabiiy (fizik, kimyoviy, biologik) jarayonlar yoki mazkur soha mutaxassislarining ilmiy izlanishlari natijasida to'plangan tajribani aks ettiruvchi ayrim qonuniyatlar tashkil etishi mumkin. Odatda muayyan bir texnologiya, usullar va prinsiplarni belgilovchi butun majmuaga tayanadi. Bu majmua elementlarining ahamiyati

ham turlicha. Ulardan biri ishlab chiqarishning texnik jihatlarini, ikkinchisi ishning iqtisodiy tomonini, boshqa biri tashkiliy tuzilmani belgilaydi.

Uslublar va prinsiplarning turlicha roli ularning texnologiya tuzilmasiga nisbatan ta'siri har xil bo'lishini keltirib chiqaradi. Ba'zan ayrim uslub yoki prinsiplarning ishlab chiqarishga nisbatan ta'siri hisobga olinmasligi mumkin.

Uslub va prinsiplar ishlab chiqarishning oxirgi jarayonidagi mahsulotni olishni belgilab beradi. Ushbu mahsulotni olishga erishish uchun, ishni kim va qanday bajarish davomiyligi aniq belgilangan bo'ladi. Mahsulotni yaratish jarayonida turli xil ishni amalga oshirish uchun foydalanilishi mumkin bo'lgan asbob-uskuna vositalari texnologiya tarkibi uchun alohida ahamiyat kasb etadi. Asbob-uskuna vositalarining mavjudligi (yoki bo'lmasligi) tayyor mahsulot ko'rinishida natijalar olish uchun zarur bo'lgan texnologik operatsiyalar ro'yxatini belgilaydi. Agar uni yaratish bo'yicha belgilangan barcha funksiyalar amalga oshirilsa (asbob-uskuna vositalari yordamida yoki ularni qo'llamasdan), amalda o'sha buyumni olish texnologiyasini ishlab chiqish mumkin. Aksincha, ayrim funksiyalar bajarilmasa yoki mavjud asbob-uskunalar bilan uni bajarish o'ta murakkab bo'lsa, u holda tegishli operatsiyani bajara oladigan asbob-uskunalar yaratish vazifasi qo'yiladi yoki bunday texnologiyani yaratish imkoniyati yo'qligi haqida qaror qabul qilinadi. Moddiy ishlab chiqarish texnologiyasi deganda, tayyorlash, qayta ishlash vositalari va usullari orqali belgilanadigan xom ashyo, material holati, xususiyati va shaklining o'zgarish jarayoni tushuniladi.

Axborot, shuningdek, resurs ham hisoblanadi. Uni qayta ishlash jarayonini xuddi moddiy resurslarni qayta ishlash jarayoni kabi texnologiya sifatida qabul qilish mumkin.

**Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari** – obyektning (axborot mahsu-lotining) holati, jarayon yoki voqeaning yangi xususiyati to'g'risida axborot olish uchun ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va uzatish vositalari hamda usullari majmuidan foydalaniladigan jarayondir.



Moddiy ishlab chiqarish texnologiyasining maqsadi – inson yoki tizimning ehtiyojini qondiruvchi mahsulot ishlab chiqarish sanaladi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining maqsadi esa – axborot ishlab chiqarish bo‘lib, uni tahlil etish va uning asosida biror-bir harakatga qo‘l urish uchun tegishli qaror qabul qilish.

Ma‘lumki, bitta va faqat o‘sha moddiy resursga nisbatan har xil buyum yoki mahsulot olish mumkin. Axborotlarni qayta ishlash texnologiyasiga nisbatan ham shunday bahoni bersa bo‘ladi.

**Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari.** Axborotlarni yig‘ish, uzatish, to‘plash, qayta ishlash, saqlash, taqdim etish va foydalanish uslublari va usullari tizimi *axborot-kommunikatsiya texnologiyalari*, deb yuritiladi.

Moddiy va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining asosiy komponentlarini qiyoslash muhim ahamiyat kasb etadi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari avtomatlashgan va an’anaviy (qog‘oz) ko‘rinishda amalga oshiriladi. Avtomatlashtirish hajmi va texnik vositalardan foydalanish turi aniq bir texnologiyaning mohiyatiga bog‘liq.

**Avtomatlashtirish** – bu inson ish faoliyatini mashina va mexanizmlar bilan almashtirish demakdir. U texnik, tashkiliy va iqtisodiy mazmundagi xatti-harakatlar hamda tadbirlar kompleksidan iborat bo‘lib, ishlab chiqarish jarayoni, boshqaruv jarayonining u yoki bu ishini amalga oshirishda inson ishtirokini qisman yoki butunlay cheklash imkonini beradi.

**Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari** – bu, kompyuterlarni qo‘llash, foydalanuvchilarning (dasturlash sohasida kasb egasi bo‘lmaganlarning) axborot jarayonida keng ishtirok etishiga, do‘stona foydalanuvchi interfeysning yuqori darajasiga, umumiy va muammoviy belgilanishi amaliy dasturlar paketini keng qo‘llashga, EHMning hisoblash tarmoqlari tufayli foydalanuvchini uzoqlashtirilgan ma‘lumotlar bazalari va dasturlariga kirishiga asoslangan texnologiyalardir.

## 1.2. Axborotlashtirilgan jamiyat haqida umumiy tushunchalar

Axborotlashtirish jarayonlari jamiyatni industrialdan axborotlashganga o'tishini ta'minlab bermoqda. Axborot bozori iste'molchilarga barcha kerak bo'lgan axborot mahsuloti va xizmatlarini taqdim etib, ularni ishlab chiqishni esa informatika industriyasi ta'minlaydi. Lekin, hozirgi kungacha axborotlashgan jamiyat tushunchasining to'liq ta'rifi mavjud emas.

Jamiyat taraqqiyotining tarixida bir nechta axborot inqiboli bo'lib o'tdi.

**Birinchi inqilob** yozuvning kashf etilishi bilan bog'liq bo'lib, miqdor va sifat jihatdan ilgarilab ketishga olib keldi. Avloddan avlodga bilimlarni uzatish imkoniyati paydo bo'ldi.

**Ikkinchi inqilob** (XVI asrning o'rtalari) kitobni chop etish bilan bog'liq bo'lib, u tubdan industrial jamiyatni, madaniyat va inson faoliyatini tashkil etishni o'zgartirib yubordi.

**Uchinchi inqilob** (XIX asrning oxirlari) elektr tokining kashf etilishi bilan bog'liq bo'lib, telegraf, telefon va radioning vujudga kelishiga olib kelib, turli hajmdagi axborotlarni tezkor yig'ish va uzatish imkonini yaratdi.

**To'rtinchi inqilob** (XX asrning 70-yillari) mikroprotssessor texnologiyalari va shaxsiy kompyuterlarning yaratilishi bilan bog'liqdir. Mikroprotssessor va integral chizmalar asosida kompyuterlar, kompyuter tarmoqlari va ma'lumotlarni uzatishning axborot tizimlari yaratilgan.

Oxirgi axborot inqilobi texnik vositalarni ishlab chiqish, yangi bilimlarni yaratishning texnologiya va usullari bilan bog'liq bo'lgan **axborot industriyasini** oldingi qatorga surmoqda.

Yaponiyalik olimlarning fikricha, axborotlashgan jamiyatda kompyuterlashtirish jarayonlari insonlarga axborotlarning ishonchli manbalariga kirish imkoniyatini yaratib, ularni mehnattalab ishdan ozod qiladi hamda ishlab chiqarish va ijtimoiy sohalarida axborotlarni avtomatlashtirilgan usulda qayta ishlashni yuqori darajada tashkil qiladi. Jamiyatning taraqqiy etib borishining asosiy kuchi bo'lib, material

ko'rinishdagi mahsulotni emas, *axborot mahsulotlarini* yaratish hisoblanadi.

Axborotlashgan jamiyatda nafaqat ishlab chiqarish, balki butun turmush tarzi va qadriyatlar tizimi ham tubdan o'zgaradi. Tovarlar ishlab chiqarish va iste'mol qilishga yo'naltirilgan industrial jamiyatga nisbatan axborotlashgan jamiyatda esa intellekt, bilimlarni ishlab chiqish va iste'mol qilishga yo'naltirilgan bo'lib, tovarlarda aqliy mehnat ulushining oshib borishiga olib keladi. Bunday jamiyatda bilimga bo'lgan talab ortib boraveradi.

Hozirgi kunga kelib, rivojlangan davlatlarda fan va texnikaning rivojlanib borishi bilan axborotlashgan jamiyatning shakllanib borishi bo'yicha nazariyotchilarning aytgan fikrlari amalda namoyon bo'lmoqda. Barcha dunyo borlig'ining bir yagona kompyuterlashtirilgan va axborotlashtirilgan elektron xonadon va kottejlardagi insonlar hamjamiyatiga aylanib borishi bashorat qilinmoqda. Xohlagan yashash joyi turli xildagi elektron asboblari va kompyuter vositalari bilan jihozlangandir.

### **1.3. Jamiyatning rivojlanishida axborotlashtirishning roli**

Insonlar, jamoalar va tashkilotlarning faoliyati hozirgi kunda borgan sari mavjud axborotlardan samarali foydalanishi bilan bog'liq bo'lmoqda. Bunga erishish uchun avvalambor axborotlarni yig'ish, qayta ishlash va taqdim etish borasida katta hajmdagi ishlarni amalga oshirishga to'g'ri keladi. Turli sohalarda optimal qarorlar qabul qilish uchun katta hajmdagi axborotlarni qayta ishlash talab qilinadi, bu esa maxsus texnik vositalarni jalb qilmasdan hal qilib bo'lmaydi.

Axborot hajmining ortib ketishi XX asrning o'rtalariga to'g'ri keladi. Insonga axborotlar oqimi oqib kela boshlab, unga axborotlardan to'liq holda foydalanish imkoniyatlarini chegaralab qo'ydi. Har kuni kelayotgan axborotlar oqimida oriyentir olish qiyinlashib bordi. Vujudga kelayotgan **katta hajmdagi axborotlarni** quyidagicha izohlash mumkin:

- ilmiy tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlari natijalarini aks etgan hujjat, hisobot, dissertatsiya, doklad va boshqalarning sonini keskin ortib borishi;

- inson faoliyatining turli sohalari bo'yicha davriy nashrlar sonining doimiy ravishda ortib borishi;

- kommunikatsiyalar tizimiga o'tkazib bo'lmaydigan magnit lentalarida ham axborotlarning ko'payganligi.

Yuqoridagi keltirilgan omillar asosida **axborot portlashi** vujudga kelib, u quyidagilarda namoyon bo'lmoqda:

o axborotlarni qabul qilish va qayta ishlash bo'yicha insonning chegaralangan imkoniyatlari bilan saqlanayotgan katta hajmdagi axborotlar o'rtasida qarama-qarshilik vujudga keladi. Oldinlari bilimlar hajmi asta-sekinlik bilan o'zgargan bo'lsa, 1900-yilga kelib har 50 yilda, 1950-yilda esa har 10 yilda, 1970-yilga kelib har 5 yilda va 1990-yildan boshlab har yili ikki barobarga ortib bormoqda;

o axborotlarni iste'mol qiluvchilar uchun mavjud axborotlar tarkibida ortiqcha bo'lgan axborotlar miqdori ham kattadir;

o axborotlarni tarqatish borasida ma'lum bir iqtisodiy, siyosiy va boshqa ijtimoiy to'sqinliklar ham mavjud. Masalan, axborotning maxfiyligi tufayli turli tashkilot xodimlari ulardan foydalana olishmaydi.

Jahonda judayam katta miqdordagi axborotlarning yig'ilganiga qaramasdan, ulardan insonlar imkoniyatlarining chegaralanganligi uchun to'liq foydalana olishmayapti. Shuning uchun ham axborot tanqisligi jamiyat oldida yuqoridagi muammolarni hal etishni talab etmoqda. Elektron hisoblash mashinalarining keng joriy etilishi, turli sohalarda axborotlarni qayta ishlash va uzatishning zamonaviy vositalarini qo'llash **axborotlashtirish** deb nomlangan yangi evolyutsion jarayonni boshlanishiga xizmat qilmoqda.

#### **1.4. Axborotlashtirish sohasida me'yoriy-huquqiy hujjatlar**

O'zbekiston Respublikasining "Axborotlashtirish to'g'risida"gi (2003-yil 11-dekabr) qonuniga asosan Axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosati axborot resurslari, axborot texnologiyalari va axborot

tizimlarini rivojlantirish hamda takomillashtirishning zamonaviy jahon tamoyillarini hisobga olgan holda milliy axborot tizimini yaratishga qaratilgan.

Axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

- har kimning axborotni erkin olish va tarqatishga doir konstitutsiyaviy huquqlarini amalga oshirish, axborot resurslaridan erkin foydalanilishini ta'minlash;

- davlat organlarining axborot tizimlari, tarmoq va hududiy axborot tizimlari, shuningdek, yuridik hamda jismoniy shaxslarning axborot tizimlari asosida O'zbekiston Respublikasining yagona axborot makonini yaratish;

- xalqaro axborot tarmoqlari va Internet jahon axborot tarmog'idan erkin foydalanish uchun sharoit yaratish;

- davlat axborot resurslarini shakllantirish, axborot tizimlarini yaratish hamda rivojlantirish, ularning bir-biriga mosligini va o'zaro aloqada ishlashini ta'minlash;

- axborot texnologiyalarining zamonaviy vositalari ishlab chiqarilishini tashkil etish;

- axborot resurslari, xizmatlari va axborot texnologiyalari bozorini shakllantirishga ko'maklashish;

- dasturiy mahsulotlar ishlab chiqarish rivojlantirilishini rag'batlantirish;

- tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish, investitsiyalarni jalb etish uchun qulay sharoit yaratish.

Bundan tashqari axborot resurslari va axborot tizimlarining huquqiy rejimi quyidagilarni belgilovchi normalar bilan aniqlanadi:

1. Axborotni hujjatlashtirish, axborot resurslarini shakllantirish va axborot tizimlarini yaratish tartibi;

2. Axborot resurslariga va axborot tizimlariga bo'lgan mulk huquqi;

3. Axborot resurslarining ulardan erkin foydalanish darajasi bo'yicha toifasi;

4. Axborot resurslari va axborot tizimlarini muhofaza qilish tartibi;

5. Axborot tizimlarining tarmoqlararo ulanishi tartibi.

Hozirgi zamon talabidan kelib chiqqan holda ushbu qonunning 4-bandi juda muhim hisoblanadi va bu borada qonunda axborot resurslari va axborot tizimlarini muhofaza qilish quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi, deb quyidagilar e'tirof etilgan:

- shaxs, jamiyat va davlatning axborot xavfsizligini ta'minlash;
- axborot resurslarining tarqalib ketishi, o'g'irlanishi, yo'qotilishi, buzib talqin etilishi, to'sib qo'yilishi, qalbakilashtirilishi va ulardan boshqacha tarzda ruxsatsiz erkin foydalanilishining oldini olish;
- axborotni yo'q qilish, to'sib qo'yish, undan nusxa olish, uni buzib talqin etishga doir ruxsatsiz harakatlarning hamda axborot resurslari va axborot tizimlariga boshqa shakldagi aralashishlarning oldini olish;
- axborot resurslaridagi mavjud davlat sirlari va maxfiy axborotni saqlash.

Shulardan kelib chiqqan holda mamlakatimizda axborotlashtirishga qaratilgan dasturlar qabul qilingan. Shulardan biri "Elektron hukumat" dasturi bo'lib, uning doirasida davlat reyestriga kiritilgan axborot tizimlari turizm sohasini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, bularga quyidagi web-saytlarni keltirish mumkin:

- "O'zbekturizm" Milliy kompaniyasining rasmiy internet-sayti (<http://www.uzbektourism.uz/>).
- O'zbekiston Respublikasi Tashqi iqtisodiy aloqalar, investitsiyalar va savdo vazirligi (<http://mfer.uz/>).
- O'zbekiston Respublikasi Tashqi ishlar vazirligi (<http://mfa.uz/>).
- Yagona interaktiv Davlat xizmatlari portali (<http://my.gov.uz/>).
- "O'zbekiston havo yo'llari" milliy aviakompaniyasining rasmiy internet-sayti (<https://www.uzairways.com/>).
- "O'zbekiston temir yo'llari" aksiyadorlik jamiyatining rasmiy internet-sayti (<http://www.uzrailway.uz/>).
- "O'zbekiston davlat statistika qo'mitasi"ning rasmiy internet-sayti (<http://stat.uz/>).

Turizm sohasida yuzaga keladigan huquqiy munosabatlar quyidagi qonunlar va normativ-huquqiy hujjatlar bilan tartibga solinadi:

1. O'zbekiston Respublikasining "Axborot erkinligi prinsiplari va kafolatlari to'g'risida"gi (2002-yil 12-dekabr) qonuni.

2. O'zbekiston Respublikasining "Turizm to'g'risida"gi (1999-yil 20-avgust) qonuni.

3. O'zbekiston Respublikasining "Reklama to'g'risida"gi (1998-yil 25-dekabr) qonuni.

4. O'zbekiston Respublikasining "Iste'molchilarning huquqlarini himoya qilish to'g'risida"gi (1996-yil 26-aprel) qonuni.

Turizm sohasida yuzaga keladigan munosabatlarda axborotga bo'lgan ehtiyojni qondirishga qaratilgan faoliyatni tartibga solishda quyidagi tamoyillar asos qilib olingan:

- axborot bilan ishlashda erkinlik;
- axborotni cheklash faqatgina qonun bilan belgilab qo'yiladi;
- davlat organlari axborotlari bilan ishlashning ochiqligi;
- axborot xavfsizligini ta'minlashda ma'sulligi;
- axborotlarning haqqoniyligini va o'z vaqtida yetkazib berishni ta'minlash;
- inson huquqlarini buzishga qaratilgan axborotlarni to'plash va tarqatishga yo'l qo'ymaslik.

Ushbu tamoyillar bevosita O'zbekiston Respublikasining "Axborotlashtirish to'g'risida"gi 2003-yil 11-dekabrda qonuni va "Axborot erkinligi prinsiplari va kafolatlari to'g'risida"gi (2002-yil 12-dekabr) qonunlaridan kelib chiqadi. Ikkinchi qonunning 6-moddasida maxfiy axborotdan tashqari barcha axborotlar ochiq va oshkora bo'lishi kerakligi ta'kidlab o'tilgan. Bularga quyidagilar kiradi:

- fuqarolarning huquq va erkinliklari, ularni ro'yobga chiqarish tartibi to'g'risidagi, shuningdek, davlat hokimiyati va boshqaruv organlari, fuqarolarning o'zini-o'zi boshqarish organlari, jamoat birlashmalari va boshqa nodavlat notijorat tashkilotlarining huquqiy maqomini belgilovchi qonun hujjatlari;

- ekologik, meteorologik, demografik, sanitariya-epidemiologik, favqulodda vaziyatlar to'g'risidagi ma'lumotlar hamda

aholining, aholi punktlarining, ishlab chiqarish obyektlari va kommunikatsiyalarning xavfsizligini ta'minlash uchun zarur bo'lgan boshqa axborotlar;

- kutubxonalarining, arxivlarning va O'zbekiston Respublikasi hududida faoliyat ko'rsatayotgan yuridik shaxslarga tegishli axborot tizimlarining ochiq fondlaridagi mavjud ma'lumotlar.

- davlat hokimiyati va boshqaruv organlari, fuqarolarning o'zini-o'zi boshqarish organlari, jamoat birlashmalari va boshqa nodavlat notijorat tashkilotlari jamiyat manfaatlariga taalluqli voqealar, faktlar, hodisalar va jarayonlar to'g'risida qonun hujjatlarida belgilangan tartibda ommaviy axborot vositalariga xabar berishi shart.

Bundan tashqari ushbu qonun bilan axborotdan hamma erkin foydalanishi mumkinligi ta'minlanishi va haqqoniy bo'lishi belgilab berilgan. O'z navbatida qonunda axborotni buzib talqin etish va soxtalashtirish taqiqlangan. Shu bilan birga ommaviy axborot vositalari o'zlari tarqatayotgan axborotning haqqoniyligi uchun ham axborot manbai va muallifi bilan birgalikda qonunda belgilangan tartibda javobgar bo'lishi qayd qilingan.

O'zbekiston Respublikasining "Turizm to'g'risida"gi (1999-yil 20-avgust) qonuniga asosan turistning huquqlaridan biri bu: "sayohatga taalluqli to'liq va ishonchli axborot olish" bo'lsa, turistik faoliyat subyektining majburiyatlarida "turistlarga turni tashkil qilish, ularning huquqlari va majburiyatlari to'g'risida to'liq axborot berishi" belgilab qo'yilgan.

O'zbekiston Respublikasining "Iste'molchilarning huquqlarini himoya qilish to'g'risida"gi (1996-yil 26-aprel) qonunining 4-moddasida iste'molchilarning huquqlaridan biri – "tovar (ish, xizmat) haqida, shuningdek, ishlab chiqaruvchi (ijrochi, sotuvchi) haqida to'g'ri va to'liq ma'lumot olish" huquqiga ega deb belgilab qo'yilgan. Bundan tashqari ushbu qonunning 7-moddasida "Tovar (ish, xizmat) haqida noto'g'ri ma'lumot berilgan taqdirda iste'molchining huquqlari" belgilab qo'yilganidek, agar tovar (ish, xizmat) haqida noto'g'ri yoki yetarli darajada to'liq bo'lmagan ma'lumot berilganligi aniqlansa va u zarur iste'mol xossalariga ega bo'lmagan tovar (ish, xizmat) sotib olinishiga



sabab bo'lsa, iste'molchi shartnomani bekor qilishga va o'ziga yetkazilgan zararning qoplanishini talab qilishga haqlidir.

Shundan kelib chiqqan holda turist mijoz sifatida unga qanday turistik xizmat ko'rsatilishi, kim tomonidan ushbu xizmat amalga oshirilishi haqida ma'lumot olish huquqiga egadir.

O'zbekiston Respublikasining yana bir muhim qonunlaridan biri "Reklama to'g'risida"gi (1998-yil 25-dekabr) qonun bo'lib, unga binoan reklamada quyidagilar taqiqlanadi:

- ishlab chiqarilishi yoki realizatsiya qilinishi qonun hujjatlari bilan taqiqlangan mahsulot to'g'risida axborot tarqatish;

- jinsi, irqi, millati, tili, dini, ijtimoiy kelib chiqishi, e'tiqodi, shaxsi va ijtimoiy mavqeiga qarab, boshqa holatlarga ko'ra kamsitish yoki o'zga shaxslarning mahsulotini badnom etish;

- qonun hujjatlarining buzilishiga olib kelishi mumkin bo'lgan, fuqarolarning sog'lig'i yoki hayotiga va atrof-muhitga zarar yetkazuvchi yoxud zarar yetkazilishi mumkin bo'lgan, shuningdek, xavfsizlik vositalariga e'tiborsizlik tuyg'usini uyg'otuvchi harakatlarga da'vat qilish;

- majburiy sertifikatlashtirilishi zarur bo'lgan yoki ishlab chiqarilishi yoxud realizatsiya qilinishi uchun maxsus ruxsatnoma (litsenziya) bo'lishi talab etiladigan mahsulotning tegishli sertifikat, litsenziyasi bo'lmay turib reklama qilish;

- agar mualliflik huquqi va turdosh huquqlar to'g'risidagi qonun hujjatlarida boshqacha qoida nazarda tutilgan bo'lmasa, boshqa mahsulot reklamasida qo'llaniladigan umumiy yechim, matn, tasvir, musiqali yoki ovozli ohanglarni aynan takrorlash (taqlid yoki o'xshatma qilish);

- jismoniy shaxsning nomi yoki tasviridan uning roziligisiz foydalanish;

- pornografiyani tarqatish;

- axborot mazmunining buzilishiga olib kelishi mumkin bo'lgan xorijiy so'z va iboralardan foydalanish;

- mahsulot davlat organlari yoxud ularning mansabdor shaxslari tomonidan ma'qullanganligini ko'rsatish;

-ishtirok etish uchun muayyan mahsulotni olish sharti qo'yilgan rag'batlantiruvchi lotereya, tanlov, o'yin yoki shunga o'xshash boshqa tadbir o'tkazishni tadbirning tashkilotchisini, uning o'tkazish qoidalari va muddatlarini, bunday tadbir haqidagi axborot manbaini, mukofotlar yoki yutuqlar miqdorini, ularni olish muddatlari, joyi va tartibini ko'rsatmagan holda reklama qilish;

-mahsulotning tovar belgisi yoki xizmat ko'rsatish belgisi reklama qilish taqiqlangan yoxud reklama qilishga nisbatan tegishli cheklovlar yoki talablar belgilangan mahsulotning tovar belgisi yoki xizmat ko'rsatish belgisi bilan adashtirib yuborish darajasida bir xil yoxud unga aynan o'xshash bo'lgan boshqa mahsulotning reklamasi ko'rinishida reklama qilish.

Bundan tashqari noaniqligi, ikki xil ma'noni anglatishi, bo'rttirib yuborishi, yashirib ketishi oqibatida, reklamani tarqatish vaqti, joyi va usuliga nisbatan qo'yilgan talablarni va qonun hujjatlarida nazarda tutilgan boshqa talablarni buzishi natijasida reklamadan foydalanuvchilarni chalg'ituvchi yoki chalg'itishi mumkin bo'lgan, shaxslarga, shuningdek, davlatga zarar va ma'naviy zarar yetkazishi mumkin bo'lgan reklama noto'g'ri (insofsiz, bilaturib yolg'on) reklama hisoblanadi va u taqiqlanadi.

### **1.5. Raqamli iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining roli va vazifalari**

Ilmsiz, ma'rifatsiz jamiyat va mamlakat taraqqiyotini tasavvur qilish mushkul. Yusuf Xos Hojib o'zining "Qutadg'u bilik" asarida "Bilimsiz kishi mevasiz daraxtdir, mevasiz daraxtni och kishi nima qilsin?!", deb ilm-ma'rifatning o'rni naqadar dolzarb va muhimligini ko'rsatib o'tgan. Davlatimiz rahbari tomonidan ilm-ma'rifatga alohida urg'u berilishi va bu orqali raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish masalasi kun tartibiga qo'yilishi iqtisodiy-ijtimoiy, siyosiy jihatdan kuchli, bozor iqtisodiyoti qonunlari to'liq amal qiladigan demokratik davlat qurishga-qaratilgan muhim qadam ifodasidir.

Ta'kidlash lozimki, Prezidentimizning "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari

to'g'risida"gi 2018-yil 19-fevraldagi Farmoni Hukumatimiz tomonidan raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha muhim chora-tadbirlar ishlab chiqilishiga va hayotga tatbiq etilishiga asos bo'ldi.

Ba'zilar raqamli iqtisodiyot nega kerak va nima beradi, deb o'ylashi mumkin. Raqamli iqtisodiyot deganda, faqatgina Blokcheyn (Blockchain) texnologiyasini va ulardan xalqaro moliya bozorlarida foydalanish masalalarini yoki kriptovalyutalarni tushunish kerak emas. Albatta, Blokcheyn texnologiyasi, kriptovalyutalar ham raqamli iqtisodiyotning bir bo'lagi. Lekin raqamli iqtisodiyot (Digital Economy) deganda, raqamli kommunikatsiyalar, Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida olib boriladigan iqtisodiyot tushuniladi. Bunda, yashirin iqtisodiyotga barham berish vositasi sifatida ham qarash mumkin. Chunki birinchidan, barcha operatsiyalar elektron ro'yxatdan o'tilishiga, ikkinchidan shaffof bo'lishiga erishiladi. Qolaversa, ishlab chiqarishda yangi Raqamli iqtisodiyotda axborot-kommunikatsion texnologiyalar qo'llanilishi tufayli mahsulot va xizmatlarning tannarxi pasayadi.

Jahon bankining "Raqamli dividendlar" nomli tadqiqoti xulosalari mamlakatlar iqtisodiyotini rivojlantirishda raqamli iqtisodiyotning naqadar dolzarb va muhim masala ekanligini ko'rsatadi. Xususan, internet tezligining 10 foizga o'sishi mamlakat YaIM o'sishiga olib keladi. Rivojlangan davlatlarda bu ko'rsatkich 1,21 foizni tashkil etsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda 1,38 foizga teng. Demak, internet tezligi 2 barobar oshadigan bo'lsa, YaIM hajmi 13-14 foiz ortishiga erishish mumkin.

Jahondagi globallashtirish sharoitida tashqi migratsiya, xalqaro savdo va kapitallar harakati, turizm, xorijiy investitsiyalar, Raqamli iqtisodiyotda axborot-kommunikatsion texnologiyalar rivojlanishi mamlakatlarning iqtisodiy o'sish sur'atlariga ta'sir etadi. Yangi O'zbekistonda amalga oshirilayotgan islohotlar natijasida ochiqlik, xalqaro iqtisodiy-siyosiy aloqalarning rivojlanishi yurtimizda sanoat tarmoqlarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash imkoniyatlarini yuzaga keltirdi. Bunga mamlakatimiz tashqi savdo hajmining o'sishini misol qilib keltirish mumkin. "Elektron

hukumat”, “Elektron boshqaruv”, “Telekommunikatsiya”, “Internet”, “Web-sayt” kabi ko‘plab iboralar hayotimizning ajralmas bo‘lagiga aylandi. Raqamli iqtisodiyotda axborot-kommunikatsion texnologiyalar kundalik hayotimizning barcha sohasini qamrab olmoqda.

Raqamli iqtisodiyotda axborot-kommunikatsion texnologiyalar yordamida tannarxni kamaytirishga, natijada optimallashtirishga va samaradorlik oshirishga erishiladi.

Raqamli iqtisodiyotda zamonaviy ilmiy yondashuvlar va innovatsiyalar muhim hamda ustuvor ahamiyatga ega bo‘ladi. Bunda ilmiy sig‘imkorlik yuqori bo‘lgan tarmoqlar ravnaq topadi.

Raqamli iqtisodiyot rivojlangan davlatlarda YaIM hajmi ham, YaIMning aholi son boshiga ulushi ham yuqoridir. Shu jihatdan, davlatimiz rahbarining bu masalaga katta e‘tibor qaratishi bir maqsadni ko‘zlaydi, u ham bo‘lsa, birinchidan, aholining yashash darajasini yuksaltirish, ikkinchidan, aholining real daromadlarini oshirish va xalqimizni rozi qilishdir.

Ekspertlarning fikricha, 2020yildan boshlab yirik banklarning qariyb 30 foizidan ortig‘i o‘zlarining ish faoliyatida blokcheyn texnologiyasidan foydalanishni boshlab yuborishdi. Bunga blokcheyn texnologiyasining nisbatan endigina yaratilganiga qaramasdan, uning mavjud biznes jarayonlardagi inqilobiy o‘zgarishlarni qamrab olgani moliya bozorlari ishtirokchilari orasida ulkan qiziqish uyg‘otganini sabab qilib ko‘rsatish mumkin.

Ma‘lumki, bugungi kunda raqamli iqtisodiyot qo‘shimcha qiymat yaratishda ham muhim ahamiyat kasb etmoqda. Turli xil algoritmlar, jarayonlar va raqamli axborotlar korporativ biznesning strategik rivojlanishida asosiy hal qiluvchi kuchga ega bo‘lmoqda. Raqamli nomoliyaviy omillar banklarning raqobatbardoshligini belgilab bermoqda, samaradorligiga ta‘sir ko‘rsatyapti.

Raqamli texnologiyalar rivojlanishi oxir-oqibat nomoddiy aktivlar, ya‘ni fizik jihatdan mavjud bo‘lmagan nomonetar aktivlar oshirishga olib kelmoqda. Masalan, 1975-yilda Amerikaning yirik korporatsiyalari nomoddiy aktivlari 17 foizni tashkil etgan bo‘lsa, 2019-yilga kelib, bu

ko'rsatkich 85 foizdan ortdi. Aniqroq tushuntiradigan bo'lsak, buxgalteriya balansidagi moddiy va nomoddiy aktivlar o'rni almashdi.

Raqamli aktivlar — bu moliyaviy hisobotlarni tuzishda hisobga olinadigan raqamli shakldagi nomoddiy aktivlardir.

Jahonning mashhur "McKinsey" ekspertlarining baholashi bo'yicha, bugungi kunda jahon YalMning qariyb 10 foizi raqamli aktivlarga to'g'ri keladi, shu bilan birga, ularni ishlab chiqish sur'ati jahon iqtisodiy o'sishining 30 foiziga teng. Raqamli aktivlarning rivojlanishi akselerator (tezlashtiruvchi) harakatiga o'xshaydi.

O'z navbatida, raqamli aktivlar rivojlanishida ijtimoiy tarmoqlarning o'rni muhim. Ijtimoiy tarmoqlar raqamli biznesning taraqqiy etishiga ham keng imkoniyatlar yaratib beradi.

Raqamli iqtisodiyotning zamonaviy ko'rinishi sifatida mobil to'lov tizimlarini ko'rsatish mumkin. Bunda hammamizga ma'lumki, mijozlarning smartfonlari bankdagi hisob raqamlarga bog'langan bo'ladi. Bu esa mijozlarga onlayn xaridlarni amalga oshirish, mobil qurilmalar yordamida pul mablag'larini erkin o'tkazish imkonini beradi.

To'lov tizimlari va bank axborot tizimlari raqamli aktivlardan keng foydalanadi. Raqamli aktivlarning asosiy komponentlari sifatida intellektual mulk obyektlari hisoblanadi. Intellektual faoliyat natijalariga egalik huquqiga faqatgina kompaniya ega bo'ladi. Bunday aktivlarga misol qilib, ixtiro patentlar, kompyuter dasturlariga mutlaq huquq va ma'lumotlar bazasini keltirish mumkin.

Hozirda raqamli aktivlar bilan birga, raqamli aktivlarni boshqarish tizimi ham tez sur'atlarda rivojlanmoqda.

Raqamli aktivlar bo'yicha global ishtirokchilar sifatida "North Plains Systems Corporation", "Open Text Corporation", "Widen", "Net Xposure, Inc.", "Media Beacon, Inc.", "Hewlett-Packard Company", "WebDAM" kabi yirik xalqaro korporatsiyalarni misol qilib keltirish mumkin.

Raqamli aktivlarni boshqarishda axborot xavfsizligini ta'minlash muhim omil sanaladi. Bunda asosiy e'tibor raqamli ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish, ularni axborot vositachilaridan himoya qilgan holda

xavfsizligini ta'minlash va axborotlar uzatishning soddaligini ta'minlashga qaratilishi lozim.

Raqamli aktivlarni boshqarishning muhim muammolaridan biri — bu ularning huquqiy himoyasidir. Ta'kidlash lozimki, qisqa vaqtlarda va originaldan kamroq xarajat qilib raqamli aktivlar nusxasini yaratish hamda ishga tushirish mumkin. Bu, albatta, raqamli aktivlarning umumiy daromadiga ta'sir qiladi. Raqamli aktivlarni boshqarishda bulutli texnologiyalardan foydalanish asosiy shartlardan bo'lib, texnik, huquqiy va tashkiliy jihatdan axborotlar himoyasi bo'yicha usullarni ishlab chiqish hisoblanadi.

Raqamli aktivlarning rivojlanishini raqamli tijoratning rivojlanishisiz tasavvur qilish qiyin. Raqamli tijorat esa, sodda va ishonchli raqamli to'lov tizimlarini yaratishni talab etadi. Birinchi "onlayn" to'lov tizimlariga xizmat ko'rsatishda aholi o'rtasida keng tarqalganligi sababli kredit va debet kartalaridan foydalanilgan. "Visa" va "Master Card" kredit kartalari emitentlari sotuvchilardan axborot almashinuvida yuqori xavfsizlik choralarini ko'rish shartlarini talab etishgan.

Jahonda ro'y berayotgan so'nggi trendlarni o'rganish foydadan xoli bo'lmaydi. Chunki dunyoda buxgalteriya balansidagi moddiy va nomoddiy aktivlar o'z o'rnini jadal almashtirishi davrida biz ham asosiy e'tiborni faqat mahsulotlar eksportiga qaratmasdan, balki nou-xau, blokcheyn texnologiyalari faoliyatini zamonga hamohang ravishda o'rganib, raqamli iqtisodiyot imkoniyatlaridan keng foydalanishni yangi bosqichga olib chiqishimiz maqsadga muvofiq, deb hisoblaymiz.

Yana bir jihatga to'xtalib o'tish zarur. Prezidentimiz raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishni ustuvor vazifa sifatida belgiladi. Buning sababi O'zbekiston iqtisodiyotining yuqori sur'atlarda o'sishini ta'minlash bilan birga, aholi ilmini, qarashlarini zamon bilan hamnafas qilish, qolaversa, mamlakatimizning xalqaro maydonda integratsiyasini tezlashtirish va natijada O'zbekistonni demokratik, iqtisodiy jihatdan taraqqiy etgan davlatlar qatoriga qo'shishdan iboratdir.

Bu inqilobiy yondashuv faqatgina buyuk iqtisodiy sakrashlar orqali xalqning turmush darajasini oshirish, aholi farovonligiga birinchi darajali masala sifatida qarash — haqiqiy xalqparvar yetakchiga xosdir.

### **Tayanch soʻz va iboralar**

*Texnologiya, axborot, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, axborotlashtirilgan jamiyat, axborotlashtirish, raqamli iqtisodiyot, elektron xizmat, interaktiv xizmat, davlat, muloqot, fuqaro, axborot-kommunikatsion xizmatlar faoliyati.*

### **Nazorat uchun savollar**

1. Oʻzbekiston Respublikasining “Axborotlashtirish toʻgʻrisida”gi qonuniga asosan axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosatini izohlab bering.
2. Jamiyatni kompyuterlashtirish bilan axborotlashtirish nimalari bilan farq qiladi?
3. «Axborot kommunikatsion texnologiyalar va tizimlar» fanining maqsadi nima?
4. «Axborot kommunikatsion texnologiyalar va tizimlar» fanining vazifalarini aytib bering.

### **Test savollari**

1. **“Axborotlashtirish toʻgʻrisida”gi Oʻzbekiston Respublikasi qonunining asosiy maqsadi:**
  - a) Axborotlashtirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solish
  - b) Axborot erkinligi prinsipi va kafolatlariga rioya etilishini taʼminlash
  - c) Elektron tijorat sohasidagi munosabatlarni tartibga solish
  - d) Telekommunikatsiyalarni yaratish, ishlatish va rivojlantirish sohasidagi ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish
2. **Texnologiya soʻzining maʼnosi nima?**
  - a) Texnologiya soʻzi yunon tilidan tarjima qilganda sanʼat, mahorat, koʻnikma degan maʼnoni anglatadi
  - b) Texnologiya soʻzi grekchadan tarjima qilganda yagona maqsad yoʻlida bir vaqtning oʻzida ham yaxlit, ham oʻzaro bogʻlangan tarzda faoliyat koʻrsatuvchi bir necha turdagi elementlar majmuasi degan maʼnoni anglatadi
  - c) Texnologiya soʻzi lotinchadan tarjima qilganda qoʻyilgan maqsadga erishish borasidagi barcha harakatlar majmuasi degan maʼnoni anglatadi
  - d) Texnologiya soʻzi lotinchadan tarjima qilganda sanʼat, mahorat, koʻnikma degan maʼnoni anglatadi
3. **Axborot texnologiyalari deganda nima tushuniladi?**

- a) Belgilangan maqsadga erishish uchun axborotlarni uzatish, qayta ishlash va saqlash uchun qo'llaniladigan usullar, shaxslar va vositalarning o'zaro bog'langan majmuasi
- b) Axborotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash uchun mo'ljallangan texnik vositalar jamlanmasi
- c) Kompyuter va uning qo'shimcha qurilmalaridan foydalanish texnologiyasi
- d) Axborot mahsulotni bir ko'rinishdan ikkinchi, sifat jihatdan mutloq yangi ko'rinishga keltiruvchi, ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va uzatishning vosita va usullari majmuasidan foydalanish jarayonidir

**4. Axborot xizmati deb nimaga aytiladi?**

- a) foydalanuvchiga axborot mahsulotini taqdim etish yoki qabul qilishdir
- b) foydalanuvchiga dasturlarni taqdim etish
- c) foydalanuvchiga dasturiy mahsulotni taqdim etish yoki qabul qilishdir
- d) foydalanuvchiga dasturiy mahsulotini taqdim etish yoki undan foydalanishdir

**5. Ma'lumotlar bazasiga tayangan quyidagi axborot xizmatini ko'rsating?**

- a) ma'lumotlar bazasiga masofadan murojaat qilish
- b) kompyuterni ta'mirlash
- c) aloqa kanallarini o'rnatish
- d) kommunikatsiya xizmatlaridan foydalanish

**6. Axborotni yaratish, yig'ish, ishlov berish, to'plash, saqlash, izlash, tarqatish, va iste'mol qilish jarayonlari - bu**

- a) axborot jarayoni
- b) kommunikatsiya jarayoni
- c) aloqa xizmatlari
- d) aloqa biznesi

**7. Kompyuter tarmoqlari va zamonaviy texnik aloqa vositalari negizida ma'lumotlarni masofadan uzatish - bu**

- a) telekommunikatsiya
- b) kommunikatsiya
- c) aloqa xizmatlari
- d) aloqa biznesi

**8. Axborotni turli manbalardan olib, bir butun holda yig'ish bevosita axborot bilan bajariladigan qanday amaliga mos keladi?**

- a) to'plash
- b) uzatish
- c) aloqa
- d) qayta ishlash

**9. Obyektlar, hodisalar, voqealar va faktlar ko'rsatkichlarining tarkiblashgan qiymati - bu**

- a) ma'lumot
- b) qiymat
- c) o'zgaruvchi
- d) izlash



**10. To'plangan ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarining boshqarish usullarini nima ifodalaydi?**

- a) Texnologik ta'minot
- b) Lingvistik ta'minot
- c) Ergonomik ta'minot
- d) Huquqiy ta'minot

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. J.B.Dixit. fundamental of computer programming and IT.-Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011.-557p
2. Информатика: базовый курс. Учебник./О.А.Акулов, Н.В.Медведев.- 5-е изд., испр. и доп.-М.: Омега-Л, 2008.-574 стр.
3. Информатика для экономистов. Учебник. Под общ. ред. В.М.Магюшка.-М.:ИНФРА-М, 2009.-880с
4. Informatika va axborot texnologiyalari: oily ta'lim muassasalari talabalari uchun darslik/S.S.G'ulomov, B.A.Begalov; O'zR Oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti.-T.:Fan , 2010.-704 b.
5. Романова Ю.Д. Информатика и информационные технологии. Учебное пособие.- 2-е изд., испр. и доп.-М.: Эксмо, 2009.-320 стр.
6. Ralph M. Stair, George W. Reynolds. "Principles of information systems" Professor Emeritus, Florida State University. 2010. 705 p

## 2-BOB. AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING INFRATUZILMASI

### *2-bob*

- ✓ Axborot mahsulotlari
- ✓ Kommunikatsiyada axborot xossalari
- ✓ Texnologiyalarning umumnazariy jihatlari
- ✓ Axborot texnologiyasi
- ✓ Iqtisodiyotda axborot texnologiyalarining tasnifi
- ✓ Axborot - kommunikatsiya texnologiyalarining iqtisodiyotdagi ahamiyati
- ✓ Iqtisodiyot va jamiyatning rivojlanishida axborot texnologiyalarining roli
- ✓ Zamonaviy tashkiliy texnika vositalari
- ✓ Tashkiliy texnika vositalari tasnifi
- ✓ Nusxalash-ko'paytirish vositalari
- ✓ Skanerlar tahlili
- ✓ Ma'lumotlarni tasvirlash vositalari
- ✓ Videoproektorlar
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

## 2.1. Axborot mahsulotlari

Axborot zaxiralariga axborot texnologiyalari va tizimlarni tatbiq etish natijasida yangi axborot yoki axborotning yangi shakli hosil qilinadi, sifati esa o'zgaradi. Hosil qilingan mahsulot **axborot mahsuloti** va bu mahsulotni yetkazib berish esa axborot **xizmati** deyiladi.

**Axborot xizmati** – foydalanuvchiga axborot mahsulotini taqdim etish yoki qabul qilishdir.

**Axborot mahsuloti va xizmati** bu maxsus xizmat bo'lib, iste'molchilarni foydalanishi uchun ishlab chiqilgan va ular orasida tarqatish uchun mo'ljallangan axborotiy ma'lumotlar to'plami va kommunikatsiyalardir. **Axborot mahsuloti** qattiq jismlarda aks ettiriladi. **Axborot mahsuloti va xizmatiga** quyidagilar kiradi:

– **Aloqa;**

– **Axborot**, masalan ma'lumotlar, bilimlar, dasturiy ta'minotlar. Hozirgi kunda axborot bozorida quyidagi tipdagi axborotlar mavjud:

**Ishbilarmonlik axboroti**, ya'ni birja axborotlari, moliyaviy, siyosat va xo'jalik axborotlari (qimmatbaho qog'ozlar narxi, valyutalarning kurslari va boshqalar), statistik axborotlar (ijtimoiy, demografik, ekologik va boshqalar), tijorat axborotlari (korxonalar, mahsulotlar, narxlar va boshqalar bo'yicha);

**Professional axborot** – yuristlar, vrachlar va boshqalar uchun mo'ljallangan maxsus ma'lumotlar, ilmiy-texnik axborotlar;

**Iste'mol axborot** – yangiliklar, adabiyotlar, kompyuter o'yinlari, videofilmlar va audio mahsulotlar;

**Ta'lim xizmatlari** – elektron darsliklar, uslubiy ko'rsatmalar va boshqalar;

**Axborot tizimlari va vositalarini ta'minlovchi** – dasturiy mahsulotlar, texnik vositalar, axborot tizimlari va texnologiyalari ishlab chiqish va ularga xizmat qilish, ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish va boshqalar;

**Xordiq chiqarish** – dam va rohat olish uchun ijodiy mutaxassislar tomonidan ishlab chiqilgan axborot mahsuloti.

**Axborot mahsuloti va xizmatiga** misol qilib quyidagilarni keltirish mumkin:

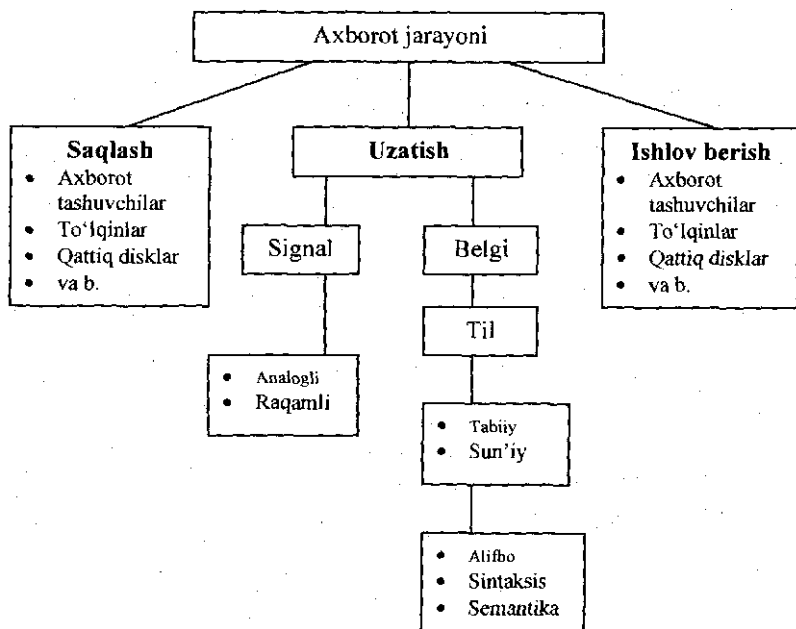
Kutiladigan funksiyasi	Mahsulot turi	Xizmat ko'rsatish
Kompyuter xizmatlari	Shaxsiy kompyuter	Mashina vaqtini taqsimlash
Bibliografiya	Doimiy ma'lumotlarni saqlash qurilmalari	Ma'lumotlar bazasi
Televideniye dasturlari	Videoplenka	Teleko'rsatuvlar
Qo'riqlash vositalari	Qo'riqlash uskunalari (indikatorlar, signal uzatish uskunalari)	Masofaviy o'qish qurilmalari
Xabarlar sintezatori	Mini EHM	Ma'lumotlarni jamlashga mo'ljallangan tarmoqlar
Kompyuter dasturlari	Diskovodlar	Dasturlarni yuklash
O'yinlar	Oddiy "kompyuter"	Videoteka

Ma'lumotlar bazasiga tayangan quyidagi axborot xizmatlarini misol qilsa bo'ladi:

- axborotiy nashriyotlarni chop qilish;
- buyurtma bo'yicha ma'lumotlarni qidirish;
- ilmiy-texnikaviy ma'lumotlarni qayta ishlash (tarjima, umumlashtirish);
- ma'lumotlar bazasiga masofadan murojaat qilish;
- dasturiy ta'minotlarni o'rnatish;
- aloqaviy xizmatlar;
- asosiy manbani taqdim etish.

Axborot muhiti – subyekt faoliyati uchun axborotni yaratish, uzatish, to'plash, saqlash, ishlov berish va tasvirlashlarni ta'minlovchi axborot tizimlari, axborot infratuzilmasi, axborot tashuvchilari va boshqa vositalar jamlanmasidir. Ushbu ta'rifdan axborot muhiti bevosita axborot jarayoni bilan bog'liq bo'layapti.

Axborot jarayoni – axborotni yaratish, yig'ish, ishlov berish, to'plash, saqlash, izlash, tarqatish va iste'mol qilish jarayonlari.



2.1-rasm. Axborot jarayoni

Hozirgi zamonaviy rivojlanish bevosita axborotlashgan jamiyatning shakllanishi bilan bevosita bog'liq bo'lib, davlat chegaralari kabi to'siqlardan bimalol o'tib, har xil madaniyat, iqtisodiy rivojlangan va rivojlanmagan jamiyatlarni birlashtirish qobiliyati yaqqol namoyon bo'lmoqda. Bunday holat, albatta, turizm sohasiga o'z ta'sirini o'tkazmoqda. Iqtisodiy sohalarning rivojlanishida axborotiy jarayonlarining ahamiyatini, unda quyidagi jihatlarni namoyon qilmoqda:

1. Axborot muhitida ma'lumotlarni uzatishda juda yuqori natijalarga erishildi. Masalan, ma'lumotlarning uzatish tezligining o'sishi, axborot oqimlarining hajmi dunyo bo'yicha kundan-kun o'sib borishi. Bular esa iqtisodiyotda keskin o'zgarishlarga olib kelmoqda, bu esa o'z navbatida iqtisodiy industriyada keskin o'zgarishlarga olib kelmoqda. Bunda mavjud ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish texnologik jarayonlar firmalar faoliyatini yengillashtirish bilan birgalikda, undagi mahsulotlarni tayyorlashda keskin o'z ta'sirini

o'tkazishmoqda, masalan, ularni keskin eskirishi, yangilanishi kabi sifatleri. Bulardan tashqari mijozlar uchun qulayliklar paydo bo'ldi, masalan, masofadan turib kerakli narsani buyurtma qilish imkoniyati paydo bo'ldi.

2. Zamonaviy sohaning rivojlanishi bevosita uchta sohaning rivojlanishidan kelib chiqmoqda, bular: real iqtisodiyotning rivojlanishi, elektron to'lov tizimlarining rivojlanishi va virtual iqtisodiyotning rivojlanishi. Masalan, turizm sohasida virtual iqtisodiyotning ulushi real iqtisodiyot ulushiga nisbatan oshib bormoqda. Buning asosiy sababi turizm sohasida elektron to'lov tizimlarining joriy etilishi. Turizmning virtual sektori quyidagi tuzilmalar orqali namoyon bo'ladi: internet do'kon, turistik web-firmalar, web-xizmatlar va b.

3. Asosiy jihatlardan yana biri – bu axborot madaniyatining shakllanishi, virtual sohalarning rivojlanishi va shular orqali virtual birlashmalarning paydo bo'lishidir.

## 2.2. Kommunikatsiyada axborot xossalari

Axborot zaxirasining boshqaruv tizimi uchun effektivligi ko'p hollarda kommunikatsion funksiyani tatbiq etishga bog'liq, ya'ni boshqaruv tizimi elementlarining bir-biriga va tashqi muhitning axborotiy ta'siriga bog'liq. Shu bois, tashkilot va kommunikatsiya funksiyalarini tatbiq etish texnologiyalari boshqaruv tizimi uchun katta ahamiyatga egadir.

**Telekommunikatsiya** kompyuter tarmoqlari va zamonaviy texnik aloqa vositalari negizida ma'lumotlarni masofadan uzatishdir.

Kommunikatsiyani tashkillashtirish quyidagi masalalarni yechishni taqozo etadi:

- kommunikatsiyani ichki tarkibini aniqlash, ya'ni boshqaruv tizimi elementlari orasidagi informatsiyalarni uzatish kanallarini aniqlash;
- kommunikatsiyani tashqi tarkibini aniqlash, ya'ni boshqaruv tizimi elementlari orasidagi axborotlarni uzatish kanallarini aniqlash;

- har bir axborotni uzatish kanalining tarkibini va hajmini hamda uning maxfiylik darajasini aniqlash.

Kommunikatsiya funksiyalarini tatbiq etish texnologiyalarini ishlab chiqish quyidagi masalalarni yechishni taqozo etadi:

- axborotni uzatish kanallari uchun kommunikatsion texnik vositalarni tanlash

( tashkiliy talab va moliyaviy zaxiralarni inobatga olgan holda);

- kommunikatsion texnikani ishlash tartibini aniqlash;

- kommunikatsion texnikani qo'llash shakllari va xizmat ko'rsatuvchilarni sonini hamda tarkibini aniqlash;

- kommunikatsion texnikadan samarali foydalanish maqsadida boshqaruv personalini kvalifikatsion darajasini va tarkibini aniqlash;

Ko'pgina kommunikatsion texnik vositalar va texnologiyalar uchun yuqorida qayd qilingan masalalarning tekshirilgan yechimlari mavjud (shaxsiy muloqot, majlislarda chiqish qilish va boshqalar).

Kommunikatsiya vositalariga quyidagilar kiradi:

- stasionar va mobil aloqa vositalari va tizimlari;

- telegraf aloqa vositalari va tizimlari;

- faksimil va modem aloqa vositalari va tizimlari;

- sputnik aloqa vositalari va tizimlari.

Iqtisod sohasidagi faoliyatning asosiy elementlaridan biri bu axborot bo'lib, uning barcha bo'g'inlarini qamrab olgan. Axborot bilan ishlashda uning aktualligi iqtisodiyot sohasida yaqqol ko'rinib turadi. Undagi tezkorlik, aniqlik, ishonchlik, tezkor qayta ishlash va uzatish ushbu sohani boshqaruvini smaradorligini belgilab beradi. Ushbu talablarni qondirish faqatgina zamonaviy axborot texnologiyalarini iqtisodiy sohada qo'llash orqali amalga oshirish mumkin bo'ladi.

Umuman olganda, inson o'zini atrof-muhitda ro'y berayotgan voqea va hodisalar to'g'risida o'z sezgi organlari orqali axborotni olib borliqni his qiladi va unga ma'lum ta'sir ko'rsatadi. Demak atrofdagi har bir hodisa, voqea axborot manbaidir. Lekin hozirda axborotiy manbalar deganda dunyoda bo'layotgan voqea va hodisalar to'g'risida xabar beruvchi vositalar e'tiborga olinadi. Ularga misol qilib radio,

televideniye, gazeta, jurnal, kitob va hokazolarni olish mumkin. Bularni har biri turli yo‘nalishdagi axborotlarni uzatishi mumkin.

Agarda korxonaning iqtisodiy faoliyati ko‘rilayotgan bo‘lsa, unda mehnat resurslari, moliyaviy va moddiy materiallar oqimini boshqarish uchun axborot zarur. Masalan oddiy pul mablag‘larni boshqarish uchun quyidagi axborotlar kerak: qancha mablag‘ bor, qancha va qayerga ishlatildi, mablag‘lar qayerdan keladi, qancha qoldi. Materiallar bo‘yicha esa qancha material (xom-ashyo) qoldi, qayerdan va qancha keladi, qayerga sarflanyapti, buyurtma vaqti va miqdori, ularni olib kelishi masalasi va hokazolar. Mehnat resurslarini boshqarish uchun: xodimlar soni, mutaxassisligi, oylik maoshi, ish joyi, shtati, xodimlar to‘g‘risida ma‘lumotlar va boshqalar.

Axborot tushunchasining har xil tahlili informatika fanining muammolaridan biridir. Ushbu hol axborot bilan xabar va ma‘lumot tushunchalarining chalkashligidadir. Xabar – axborot tashuvchida aks ettirilgan biron-bir matndir. Axborot tashuvchi – axborotni o‘zida saqlashga mo‘ljallangan obyekt. Ushbu tushunchalarni farqlash uchun quyidagi misolni keltiramiz, masalan, telefon orqali sizga xabar keldi: “Informatika fanidan ochiq darsga taklif qilinasis”. Ushbu xabar axborotga aylanadi, agarda ushbu xabarni eshitsak, tushunsak va biz ma‘lum bir tadbirlarni amalga oshirsak. Boshqa hollarda u xabarligicha qoladi, chunki xabarni qabul qilib olgan iste‘molchida hech qanday o‘zgarishlar ro‘y bermadi.

Shundan kelib chiqqan holda quyidagi ta‘rifni uchratsa bo‘ladi, axborot – bu olamdagi butun borliq, undagi ro‘y beradigan hodisalar va jarayonlar haqidagi xabar va ma‘lumotlardir.

Axborot so‘zi arabcha “axbor” so‘zidan olingan bo‘lib, qaysikim lug‘atiy ma‘noda xabar, ma‘lumot degani. Ushbu so‘zning lotincha ekvivalenti “informatio” bo‘lib, «tushuntirish», «tavsiflash» degan ma‘noni anglatadi. Umuman axborot so‘zi esa ish, voqea-hodisalar haqida tushuncha beruvchi xabar, ma‘lumot deb e‘tirof etilgan. Axborot inson nutqida, kitobdagi matnlarda, tasvirlarda va boshqalarda mavjuddir.

Axborot bilan quyidagi amallarni bajarish mumkin:



- yaratish;
- uzatish;
- anglash;
- foydalanish;
- xotirada saqlash;
- qabul qilish;
- nusxalash;
- formallashtirish;
- tarqatish;
- o'zgartirish;
- kombinatsiyalash;
- qayta ishlash;
- bo'laklash;
- soddallashtirish.
- to'plash;
- doimiy saqlash;
- qidirish;
- o'lchash;
- buzish;

Bu yerda keltirilgan amallarning qisqacha mazmuni quyidagicha:

- yaratish – ma'lumotlardan axborot barpo etish;
- uzatish – axborotni boshqa manzilga jo'natish;
- anglash – axborotning mazmunini tushunib olish;
- foydalanish – axborotni biror-bir ehtiyoj uchun ishlatish;
- xotirada saqlash – axborotni esda saqlab qo'yish;
- qabul qilish – taqdim etilgan axborotni olish;
- nusxalash – axborotdan olingan ko'chirma;
- formallashtirish – axborot shaklini belgilash;
- tarqatish – axborotni turli tomonlarga yoyilib ketishi;
- o'zgartirish – avvalgi ko'rinishga o'xshamagan holatga o'tishi;
- kombinatsiyalash – axborotlarni ma'lum tartibda o'zaro

joylashtirish;

- qayta ishlash – axborotga ishlov berish orqali o'zgartirishlar

kiritish;

- bo'laklash – butun axborotni bir necha qismga bo'lish;
- soddallashtirish – axborot tarkibini oddiyroq ko'rinishga keltirish,

ushbu jarayon ma'lum ma'noda katta mahoratni talab qiladi;

- to'plash – axborotni turli manbalardan olib, bir butun holda

yig'ish;

- doimiy saqlash – vaqt o'tishi bilan o'chib ketmaydigan axborot;
- qidirish – zarur axborotni izlashdagi harakat;
- o'lchash – hajmini yoki katta-kichikligini ifodalaydigan raqam

ko'rsatkichi;

- buzish – axborot o'zining sof ma'nosini yo'qotishi.

Axborot bilan bir qatorda ma'lumotlar tushunchasi ham keng qo'llaniladi. Axborotlar har qanday korxonalar faoliyatida muhim ahamiyat kasb etadi. Bu axborotlar ma'lum ko'rinishda qog'ozlarda yoki magnit disklarda keng foydalanishi mumkin bo'lgan shaklda saqlanadi va qayta ishlanadi, ularni biz **ma'lumot** deb bilamiz.

**Ma'lumot** – bu obyekt to'g'risidagi qiymatlar yoki kuzatuvlarning xotirada saqlanishiga mo'ljallangan shakli. Shu bois, avtomatlashtirilgan axborot tizimlariga nisbatan biz ma'lumot tushunchasini qo'llaymiz. Bu yerda **ma'lumot** – obyektlar, hodisalar, voqealar va faktlar ko'rsatkichlarining tarkiblashgan qiymatlaridir. Bu ma'lumotlardan kerakli axborotlar olinadi. Ma'lumotlarni axborotning xom-ashyosi sifatida qarash mumkin. Ma'lumotlarni qayta ishlash oqibatida kerakli axborot olinadi.

Axborot tovarning har ikki xususiyatiga: iste'mol qiymatining mavjudligi (foydaliligi, qadr-qimmati) va qiymatiga ega bo'ladi.

Axborot va tovarlar sifatidagi buyum-narsalar obyektining umumiy va farqli xususiyatlari mavjud.

Bu obyektlarning odatdagi mahsulot va moddiy resurslar bilan quyidagi bog'liqligi bor: ularga iste'mol so'rovi mavjud; ular mulkiy obyektlardir, ya'ni ularga ega bo'lish, foydalanish va egalik qilish mumkin; ular aniq ishlab chiqaruvchilar (ta'minotchilar)ga ega; ular qiymat va tegishli narxga ega; ular turli shart-sharoitlarda yetkazib berilishi mumkin.

Jamiyatni axborotlashtirish va yagona axborot muhitini tuzish davrida axborot resurslarini shakllantirish va ishlab chiqarish o'ta muhimdir. Axborot resurslari - alohida hujjatlar va hujjatlar to'plami, axborot tizimlari (kutubxona, arxiv, fond, ma'lumotlar banklari, boshqa axborot tizimlari)dagi hujjatlar va hujjatlar to'plamidir.

Biroq axborot resurslari va texnologiyalarning o'zaro bir qator jiddiy farqlari mavjudki, ular qatoriga quyidagilar kiradi:

- cheklanmagan miqdorda sotish;
- amaliy jihatdan yo'q qilib bo'lmaslik;
- aniq foydalanuvchilar shart-sharoitlariga individual moslashish zaruriyati (umumtizimli paketlardan tashqari);

- obyektlarni muallif hamrohligida yetkazib berish majburiyati;
- nafaqat foydalanish, balki ikkilamchi tirajlashga ham turli cheklanmalar qo'yish imkoniyati;
- mualliflik yoki ta'minotchilik huquqlariga rioya qilishni identifikatsiyalashning murakkabligi;
- takrorlanuvchi obyektlarning ko'pligi. Turli o'xshash vazifalarni bajaruvchi mahsulotlardan farqli ravishda, axborot bir aniqlikni turlicha aks ettirishi mumkin. Masalan, savdo-sotiq uchun biror-bir mahsulotning miqdori haqida yakuniy axborotning bir necha variantlari taklif etilishi mumkin;
- bilvosita axborotning foydaliligi;
- foydalanish natijasida qadrsizlanish. Chindan ham, ma'lumotlar bilan tanishib, ulardan ayrimlarining talabga javob bermasligiga ishonch hosil qilib, xarid haqidagi taklifni qondirish to'g'ri bo'ladi. Biroq takliflar bo'yicha ishonchli ma'lumotlardan foydalanmaslik yoki uni majburiy unutish butunlay mumkin emas;
- baholashni oldindan bilib bo'lmazligi. Agar mahsulot ba'zi cheklangan dinamikada baholansa (talabning bir miqdorda yo'q bo'lishi yoki yuzaga kelishi mumkin emas), axborot esa (lekin texnologiya emas) bir lahzada butkul nol darajaga tushib ketishi mumkin;
- oddiy raqobat sharoitida taklif etilgan bir axborot ikkinchisining dolzarblik xususiyatini yo'qqa chiqarishi mumkin;
- iste'molchilik xususiyatlarining qisman yoki to'liq noaniqliligi;
- faqat jismoniy eskirish va belgilangan yoki noaniqlik vaqtda dolzarblikni yo'qotish mavjudligini anglatuvchi jismoniy yaroqlilik;
- iste'molchiga ma'lumotni qisqa vaqtda uzatish va shunday qisqa vaqtda tasdiqni qabul qilib olish imkoniyati;
- avtomatik tirajlamaydigan texnologiyani doimo ham aniq bir paytda yetkazmaslik;
- yetkazib berishga doimiy ravishda tayyorlik;
- ham sotuvchiga, ham xaridorga nisbatan ma'lumotlar va texnologiyalarni, shuningdek, tovarni sotish yoki sotmaslik faktini ham maxfiy saqlash imkoniyatining borligi.

Foydalanuvchilarning qoniqish darajasi quyidagi o'zaro bog'liq mezonlarga bog'liq:

a) sifatiga, ya'ni axborot qiymatini (foydaliligini) belgilovchi axborot ehtiyojlarini xaridlash darajasiga;

b) manfaatiga, ya'ni umuman iqtisodiy samaradorlikni oshirishga;

c) xarajatlarga, ya'ni axborot hajmi bilan belgilanadigan axborot qiymatiga. Axborotning sifat xususiyatlari (foydaliligi)ga: to'liqlilik, qabul qilishning bemalolliigi, dolzarblik, hozirjavoblik, aniqlilik va hokazolar kiradi.

**Axborotning foydaliligi** nuqtayi nazaridan **sifat xususiyatlarini** yoritib ketamiz:

1. **To'liqlik.** Axborot to'laqonliligi obyekt faoliyatining u yoki bu tomonlarining miqdoriy va sifat parametrlarini aniq belgilash hamda mos qarorlarni ishlab chiqarishda ifodalaniladi.

Axborotning yetishmasligi qarorlar qabul qilishda xatolarga olib kelishi mumkin.

2. **Ishonchlilik** qabul qilinadigan qarorlar samaradorligi saqlanadigan etib kelgan va natijaviy axborotda muayyan darajada buzilishlarga yo'l qo'yadi.

3. Axborotni qabul qilishning bemalolliigi vaqt birligida ma'lumotlarni qabul qilish tezligi bilan belgiladi. Shu bois ham ma'lumotlar ko'proq jadval shaklida beriladi, u nafaqat axborot mazmunini ochib beradi, balki yengil qabul qilinadi ham.

4. Ma'lumotlarning **dolzarbliligi** muayyan vaqt mobaynida aniq vazifani amalga oshirish uchun yaroqliligini ifodalaydi. Shu bois ham dolzarblilik, hozirjavoblilik va tezkorlik axborotga xos xususiyatlardir.

5. **O'z vaqtidaligi** axborotning qulay yoki belgilangan vaqtda kelib tushishini anglatadi. Bu talabni buzish axborotni qadrsizlantiradi.

6. **Aniqlilik** uning to'g'riligini, detallashtirish darajasini anglatadi. Axborotning aniqliligi uning barcha iste'molchilar tomonidan bir xil qabul qilinishini ta'minlaydi.

7. **Tezkorlik** vaqt o'tgach axborot eskirishi va dolzarbliligini yo'qotishini aks ettiradi.

Axborotning o'z vaqtida yetkazib berilmasligi qaror qabul qilishni kechiktiradi, oqibatda qabul qilinayotgan qarorlar o'zgaruvchan sharoitda talabga javob bermaydi. Axborot qanchalik tezkor bo'lsa, u shunchalik qimmatli bo'ladi.

Axborotning qadriligi aniqlik darajasi oshgani sayin yoki xabar qilinayotgan va aniq natijalar o'rtasidagi farq kamayganda tez ko'tariladi. To'liqroq va ishonchli axborot to'g'ri qarorni qabul qilishni ta'minlaydi.

Axborotning qimmati ushlanib qolish vaqti oshishi bilan kamayadi, shu tufayli axborot eskiradi.

Axborotni qayta ishlashda ushlanib qolish kamayganda, birinchidan, qarorlar oldinroq qabul qilinishi mumkin, ikkinchidan, uning mazmuni yaxshilanadi.

Axborot foydali bo'lishi uchun har bir daqiqada hal etiladigan muammo bilan bog'liq bo'lishi lozim. Faqat ishga tegishli axborot foydalanuvchilarga o'z vaqtida va mazmunli qaror qabul qilish imkonini beradi. Ular esa o'ziga zarur ma'lumotlarni izlashga ortiqcha vaqt sarf etmaydi. Agar mavjud axborot ishlab chiqilayotgan qaror bilan bog'liq bo'lmasa, u biror qiymatga ega bo'lmaydi. Foydalanuvchining axborot yoki ishning qandaydir qismini bilishi (yoki bilmasligi) ham axborot qiymatining muhim omilidir.

Jamiyat rivojlanib borishi va texnologiyalarning murakkablashishi natijasida, axborot hajmi shunchalik ko'payib ketdiki, uni boshqaruv sohasida avtomatlashtirilgan holda qayta ishlashni tashkil etmasdan turib to'g'ri qaror qabul qilish murakkablashadi. Hozirgi kunda mavjud axborotning asosiy qismini iqtisodiy axborot tashkil etadi.

**Iqtisodiy axborot** deb, xalq xo'jaligi tarmoqlarining iqtisodiy va moliyaviy faoliyatlarini ifodalovchi ma'lumotlar to'plamiga aytiladi.

Iqtisodiy axborotni o'lchashda turli xil birliklardan foydalanish mumkin.

Masalan: Axborotni yig'ish, qayta ishlash va saqlashda bit, bayt, Kilobayt, Megabayt va boshqa o'lchov birliklaridan foydalaniladi.

1 kilobit = 1024 bit	1 kilobayt = 1024 bayt	1 petabayt = 1024 Tb
1 mega bit = 1024 Kbit	1 megabayt = 1024 Kb	1 eksabayt = 1024 Pb
1 gigabit = 1024 Mbit	1 gigabayt = 1024 Mb	1 zettabayt = 1024 Eb
1 bayt = 8 bit	1 terabayt = 1024 Gb	1 yottabayt = 1024 Zb

Qayd qilish jarayoniga ko'ra axborotning o'lchov birligi sifatida belgi, so'z, jumla, abzats va boshqa birliklardan foydalanish mumkin.

Axborotni uzatish va qabul qilishda BODO kattaligidan foydalaniladi. 1 Bodo 1 simvolga teng.

Iqtisodiy axborot tuzilish nuqtayi nazaridan ikkiga bo'linadi:

1. Fizik tuzilish.
2. Mantiqiy tuzilish.

Fizik tuzilish iqtisodiy axborotni turli xil tashuvchilarda joylashishini ifodalaydi.

Mantiqiy tuzilish esa axborot bo'laklari o'rtasidagi o'zaro munosabatlarini ifodalaydi.

Fizik tuzilishni o'rganish uchun informatika sohasiga tegishli bo'lgan maxsus fanlarni o'rganish talab qilinadi. Shuning uchun ham biz mantiqiy tuzilishni o'rganish bilan chegaralanamiz.

Mantiqiy tuzilishga ko'ra axborot quyidagi bo'laklardan tashkil topadi:

- axborot tizimi;
- axborot oqimi;
- axborot massivi;
- ko'rsatkich;
- rekvizit;

Iqtisodiy axborotning eng kichik bo'lagi rekvizit hisoblanib, u ikki qismga bo'linadi:

1. Rekvizit belgi.
2. Rekvizit asos.

Rekvizit belgi axborotning sifat tomonini xarakterlaydi, asosan so'zlar yordamida ifodalanadi va mantiqiy amallarni bajaradi. Masalan: tovarning nomi, operatsiya turi.

Rekvizit asos axborotning miqdor tomonlarini xarakterlaydi, asosan raqamlar yordamida ifodalanadi va arifmetik amallarni bajaradi. Masalan: 10, 250, 1000.

Rekvizitlar birgalikda axborotning yuqori bo'lagi - ko'rsatkichni tashkil qiladi. Masalaga tegishli bo'lgan bir xil ko'rsatkichlar axborot massivlarini tashkil qiladi.

Axborot massivlari axborot oqimini, oqimlar esa axborot tizimini tashkil qiladi.

### **2.3. Texnologiyalarning umumnazariy jihatlarini**

**Texnologiya** (yunoncha-techne) so'zidan olingan bo'lib, mohirlik, ustalik, san'at yoki bir ishni uddalay olish demakdir, bu esa jarayondan boshqa narsa emas. Bu aniq bir jarayonga nisbatan qo'llaniladi. Jarayonlar esa odamlar tomonidan tanlangan va belgilangan strategiya asosida va turli vositalarni, usullarni qo'llab amalga oshiriladi.

Axborot texnologiyasi axborot tizimlari bilan mukammal bog'langan bo'lib, ular uchun axborot texnologiyasi asosiy muhit hisoblanadi. Bir qaraganda axborot texnologiyasi va tizimi tushunchasi bir-biriga o'xshash ko'rinadi, aslida esa bunday emas.

Axborot texnologiyasi kompyuterda saqlanayotgan ma'lumotlar ustidan tartiblashgan qoidalar asosida amal harakat va bosqichlarni bajarish jarayonidir. Axborot texnologiyasining asosiy maqsadi birlamchi axborotni maqsadga yo'naltirilgan harakat natijasida qayta ishlash yo'li bilan foydalanuvchiga kerakli axborotni berishdir.

Axborot tizimi kompyuterlar, kompyuterlar tarmog'i, dasturiy mahsulotlar, ma'lumotlar bazasi, insonlar, turli texnik va dasturiy aloqa vositalari hamda boshqa qurilmalardan tashkil topgan muhitlar. Axborot tizimining asosiy maqsadi – axborotni saqlash va uzatishdan iboratdir. Axborot tizimi axborotni qayta ishlash inson – kompyuter tizimidir.

Axborot tizimining vazifalarini amalga oshirish uchun shu tizimga oid axborot texnologiyasi bilimlarini o'rganish talab qilinadi. Axborot texnologiyalari bilan axborot tizimlari bir-biri bilan chambarchas bog'langan. Axborot texnologiyalari axborot tizimlarining tuzilmasida

asosiy tarkibiy qismi va uni tashkil etuvchi bir elementi sifatida namoyon bo'ladi. Axborot texnologiyasi axborot tizimining muhitidan tashqarida ham faoliyat ko'rsatishi mumkin. Ammo u mukammal texnologiya bo'la olmaydi, ya'ni zarurat tug'ilganda axborot tizimiga murojaatni amalga oshiradi.

Axborotli texnologiya tizim sifatida ikki qismdan tashkil topadi:

- a) ta'minlovchi qism;
- b) funksional qism.

**Ta'minlovchi qism** tarkibiga kirgan quyi tizimlar axborotli texnologiyaning faoliyatini belgilaydi va miqdoriy jihatdan qat'iy belgilanadi. Bular quyidagilardan iborat:

1. Tashkiliy ta'minot.
2. Axborot ta'minoti.
3. Matematik va dasturiy ta'minot.
4. Texnologik ta'minot.
5. Lingvistik ta'minot.
6. Ergonomik ta'minot.
7. Huquqiy ta'minot.
8. Texnik ta'minot.
9. Mutaxassislik ta'minoti.

**1. Tashkiliy ta'minotning** asosiy vazifasi boshqarish subyektida axborotli texnologiyani tashkil qilish maqsadga muvofiq yoki muvofiqmasligi to'g'risida qarorni ishlab chiqishga qaratilgan.

**2. Axborot ta'minoti** boshqarish subyektini faoliyatida xizmat qiluvchi barcha ma'lumotlarning to'plamidan tashkil topadi.

**3. Matematik va dasturiy ta'minot** boshqarish subyektini masalalarining yechilish yo'llarini ifodalaydi va tegishli dasturlardan iborat bo'ladi.

**4. Texnologik ta'minot** to'plangan ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarining boshqarish usullarini ifodalaydi.

**5. Lingvistik ta'minot** axborotlarni ifodalashdagi tegishli belgi va algoritmik tillardan tashkil topadi.

**6. Ergonomik ta'minot** axborotli texnologiya unsurlarining faoliyati uchun tegishli shart-sharoitlarni yaratadi.



7. **Huquqiy ta'minot** boshqarish subyekti va xodimlarning burchlari, majburiyat va huquqlarini belgilaydi.

8. **Texnik ta'minot** avtomatlarni qayta ishlash jarayonlariga mos holda tegishli vositalar bilan ta'minlashni ifodalaydi.

9. **Mutaxassislik ta'minoti** axborot texnologiyalari va tizimlari bilan ta'minlanadi.

Axborotli texnologiyaning **funksional qismi** u faoliyat ko'rsatayotgan sohaning mohiyatiga bog'liq bo'lib, yechilayotgan masalalar to'plami orqali tashkil qilinadi.

**Funksional qism** tarkibiga kirgan quyi tizimlar miqdoriy jihatdan qat'iy belgilanmagan va umumiy holda boshqarish funksiyalari asosida tashkil qilinadi. Umumiy holda savdo sohasida quyidagi funksional tizimlar mavjud:

Tovar aylanishini boshqarish.

Tovar harakatini boshqarish.

Talab va taklifni boshqarish.

Buxgalteriya hisobi.

Ish haqi va mehnatni boshqarish.

Moddiy texnika ta'minotini boshqarish.

Kapital qurilishini boshqarish.

Mutaxassislarni boshqarish va boshqalar.

Ayniqsa korxonalar va tashkilotlarni boshqarish jarayonlarida axborot tizimlari va texnologiyalarining yakkidilligi yaxshi samara beradi.

Boshqaruvning axborot texnologiyasi maqsadi firmadagi qarorlar qabul qilish bilan aloqador bo'lgan hech bir istisnosiz barcha xodimlarning axborotga bo'lgan ehtiyojini qondirishdan iboratdir. U boshqaruvning barcha darajalarida foydali bo'lishi mumkin.

Bu texnologiya boshqaruvning axborot tizimi muhitida ishlashga mo'ljallangan va hal qilinadigan masalalar, agar ularni ma'lumotlarga ishlov berishning axborot texnologiyasi yordamida hal qilinadigan masalalar bilan qiyoslaganda, juda yomon tuzilgan hollarda foydalaniladi.

Boshqaruvning axborot tizimi turli funksional kichik tizimlar (bo'linmalar) yoki firmaning boshqaruv darajalari xodimlarning

axborotga bo'lgan o'xshash ehtiyojlarini qondirish uchun juda to'g'ri keladi. Ular yetkazib beradigan axborot firmaning o'tmishi, bugungi kuni va kelajagi to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Bu axborot doimiy yoki maxsus boshqaruv hisobotlari shakliga ega bo'ladi.

## 2.4. Axborot texnologiyasi

Axborot texnologiyalari, ayniqsa telekommunikatsiyalarning barcha turlari axborot sanoatini eng muhim tarkibiy qismlaridir. Zamonaviy axborot texnologiyasi kompyuter texnikasi va aloqa vositalari sohasidagi yutuqlariga tayanadi.

Inson turli a'zolari yordamida axborotlarni qabul qiladi, ongi bilan idrok etadi, xotirasida saqlaydi, boshqalarga uzatadi. Umuman, insonning kundalik hayoti va faoliyati turli xil axborotlarni to'plash, qayta ishlash, saqlash va uzatish bilan bog'liq. Hozirgi kunda axborotni qayta ishlovchi universal vosita sifatida kompyuterlar xizmat qilmoqda. Ushbu ishlarni kompyuterda amalga oshirish uchun axborot texnologiyalari qo'llaniladi.

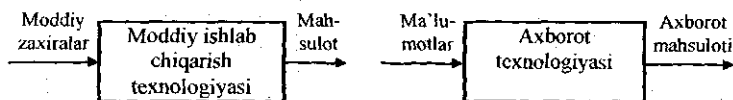
**Axborot texnologiyasi (AT)** – bu obyekt, jarayon yoki hodisaning holati haqida yangi sifat axborot olish uchun ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va uzatish vosita va uslublari jamlanmasidan foydalanadigan jarayondir. “Axborotlashtirish to'g'risida”gi qonunda (Toshkent sh., 2003-yil 11-dekabr) esa “axborot texnologiyasi – axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublarni, qurilmalar, usullar va jarayonlar” – deb ta'rif berilgan. Bu ikkala ta'rifning bir-biridan deyarli farqi yo'qdir.

Axborot texnologiyalari bugungi kunda hayotimizning hamma sohalarini qamrab olgan, uning rivojlanish bosqichlari hisoblash texnikasi rivojlanish bosqichlari bilan bevosita bog'liqdir.

Ma'lumki, turli texnologiyalarni moddiy zaxiralarga qo'llay borib, turli mahsulotlarni olish mumkin. Mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun texnologiya komponentlari

Moddiy	Axborot
Xom-ashyo va materiallarni tayyorlash	Ma'lumotlar yoki boshlang'ich axborotni yig'ish
Moddiy mahsulotni ishlab chiqarish	Ma'lumotlarni qayta ishlash va sernatija axborot olish
Ishlab chiqarilgan mahsulotlarni iste'molchilarga sotish	Sernatija axborotni uning asosida qarorlar qabul qilish uchun foydalanuvchiga uzatish

Axborot texnologiyalari jamiyat axborot zaxiralaridan foydalanishning eng muhim jarayonlaridan biridir.

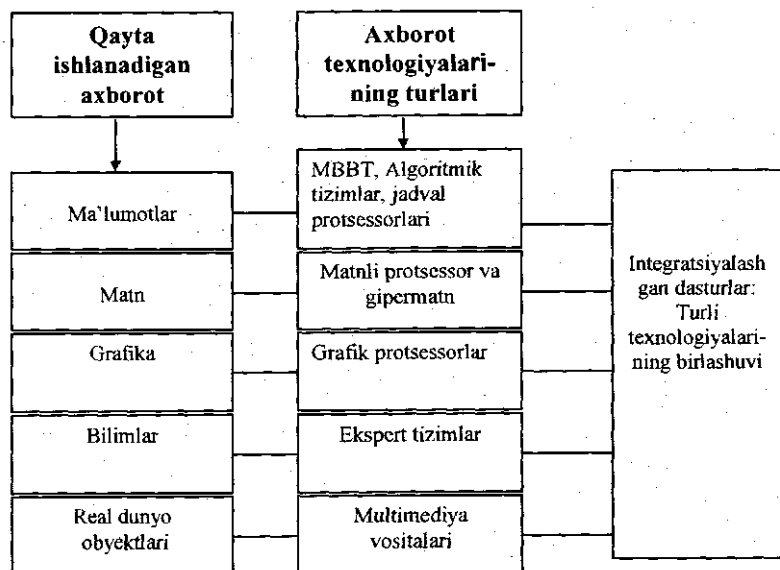


2.2-rasm. Axborot texnologiyasi moddiy zaxiralarni qayta ishlash texnologiyasi analogi sifatida

Hozirgi paytga kelib, u bir necha evolyutsion bosqichlarni bosib o'tdi, ulardan har birining almashinuvi asosan fan-texnika rivojlanishi, axborotni qayta ishlashning yangi texnik vositalari paydo bo'lishi bilan belgilanadi. Hozirgi jamiyatda axborotni qayta ishlash texnologiyalarining asosiy texnik vositasi bo'lib shaxsiy kompyuter xizmat qilyapti, u texnologik jarayonlar konsepsiyasini ko'rish va undan foydalanishga ham, sernatija axborot tizimiga ham muhim ta'sir ko'rsatadi. Shaxsiy kompyuterning axborot sohasiga tatbiq etilishi va aloqaning telekommunikasiya vositalarida qo'llanilishi axborot texnologiyalari rivojlanishida, buning natijasida «yangi», «kompyuterli», yoki «zamonaviy» sinonimlaridan birini qo'shish hisobiga nomining o'zgarishida yangi bosqichni belgilab berdi.

2.3-rasmda ajratib ko'rsatilgan narsa ma'lum ma'noda shartlidir, chunki bu zamonaviy ATlardan ko'pi axborotning boshqa turlarini ham qo'llab-quvvatlashga imkon beradi. Jumladan, matnli protsessorlarda sodda hisob-kitoblarni bajarish imkoniyati ko'zda tutilgan, jadvalli protsessorlar nafaqat raqamli, balki matnli axborotni ham qayta ishlashi

mumkin, shuningdek, grafika generatsiyasining maxsus apparatiga ega. Biroq har bitta bunday texnologiyalar bari bir ko'p jihatdan muayyan turdagi axborotni qayta ishlashga mo'ljallangan.



2.3-rasm. Qayta ishlanadigan axborot tipiga bog'liq holdagi zamonaviy AT tasnifi

Zamonaviy sifatida bu texnologiyaning evolyutsion xususiyatini emas, balki novatorlik jihati ta'kidlanadi. Uni qo'llash shu ma'noda novatorlik ishidirki, u tashkilotlarda xilma-xil faoliyat turlari, mazmunini muhim darajada o'zgartiradi. Zamonaviy axborot texnologiyalari tushunchasiga, shuningdek, kommunikatsiyaviy texnologiyalar ham kiradi, ular axborotni turli vositalar, aynan telefon, telegraf, telekommunikatsiyalar, faks va boshqalar orqali uzatishni ta'minlaydi.

Axborot texnologiyalaridan foydalanish va ularni rivojlantirishda davlat siyosatining maqsadlari quyidagilardan iborat:

- fuqarolarning axborotga ulanish va uni tarqatishda erkinligini ta'minlash;

– O‘zbekistonda milliy manfaatlariga javob beruvchi, mahalliy axborot resurslari va imkon qadar texnologiyalar imkoniyatlaridan foydalanuvchi global elektron axborot muhitini shakllantirish va rivojlantirish;

– internet tarmog‘i va undagi mavjud axborot resurslarining keng aholi ommasi va xo‘jalik faoliyati subyektlari, ilmiy va ta‘lim muassasalari, davlat, hukumat va mahalliy boshqaruv, organlari uchun ochiq; bo‘lishiga sharoitlar yaratish;

– shaxs, jamiyat va davlatning xalqaro axborot almashinuvida axborot xavfsizligini ta‘minlash, axborot egalari huquqlarini axborotdan noqonuniy foydalanish va uni tarqatishdan himoya qilish, shuningdek, sifatsiz axborotlarning tarqalishi ustidan nazorat o‘rnatish;

– yangi mahalliy axborot texnologiyalari, mahsulotlari va xizmatlarini rivojlantirishni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash;

– biznes yuritish, Internet tarmog‘ining “o‘zbek segmenti”ni rivojlantirishga mahalliy va chet el xususiy kompaniyalarining investitsiyalarini jalb qilish uchun sharoitlar yaratish;

– internetdan foydalanuvchilar, xo‘jalik subyektlari, boshqaruv organlari manfaatlarida O‘zbekiston Respublikasida Internetni rivojlantirishning qonuniy va me‘yoriy asoslarini yaratish va takomillashtirish;

– mamlakat fuqarolarini axborotlashgan jamiyat sharoitlariga moslashtirish.

**Axborot jamiyatning** moddiy va texnologik negizini kompyuter texnikasi va kompyuter tarmoqlari, axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya aloqalari asosidagi turli xil tizimlar tashkil etadi.

## **2.5. Iqtisodiyotda axborot texnologiyalarining tasnifi**

Avvallari axborot texnologiyalardan faqat ommaviy axborot vositalari hisoblangan radio va televediniyedan foydalanar edi. Endilikda kompyuter elektron hisoblash vositalari har xil axborot uzatish (internet GDS, CRS, E-mail) va qabul qilish texnologiyalarining rivojlanishi natijasida sohaga aloqador barcha tarmoqlar birlashadi.

Natijada axborot texnologiyasidan foydalanish yuksak darajaga chiqib hamkorlik aloqalari mustahkamlanadi. Banklar, sug'urta kompaniyalari va boshqa kredit institutlari bilan turizm industriyasi o'rtasidagi aloqalar sifat jihatidan yangi pog'onaga chiqadi.

Zamonaviy iqtisodiyot undustriyasida olib borilayotgan faoliyatni kompyutersiz tasavvur etib bo'lmaydi. Shu bois iqtisodiy biznesning rivojlanishida axborot texnologiyalarni ta'siri juda yuqori. Iqtisodiy mahsulotni yaratishdagi faoliyatning o'ziga xos xususiyatlari mavjud, masalan, juda qisqa vaqt ichida bo'sh transport vositalari haqida ma'lumot olish, mehmonxonadan nomerlarni tezkor bronlash, shu bilan birga iqtisodiyotdagi xizmatlarni rasmiylashtirish ishlarini avtomatlashtirish.

Iqtisodiyotda qo'llaniladigan axborot texnologiyalari asosida yaratilgan axborot tizimlarini, ularning funksional imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda quyidagilarga ajratish mumkin:

- Iqtisodiyot tizimlari;
- Iqtisodiy virtual olam;
- Boshqaruv tizimlari (masalan, moliyaviy menejment dasturiy ilovalari);
- Elektron tijorat;
- Iqtisodiyot boshqaruvidagi tizimlar;
- Internet doirasida iqtisodiy biznesni qo'llab-quvvatlovchi tizimlar;

Ko'pgina iqtisodiy biznes guruhlarini ham investitsiya va menejment faoliyatlarida axborot texnologiyalaridan foydalanishmoqda.

Iqtisodiyot industriyasidagi har bir tarmoq hisob – kitob operatsiyalari bo'yicha qarz kartochkalarini nazorat qiluvchi banklarning kompyuter tizimlariga va avtomatik to'lov vositalariga bog'langandir. Kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanuvchi iqtisodiyot kompaniyalari va iqtisodiyotdan tashqari moliya, bank sug'urta kompaniyalari o'rtasida o'zaro milliy va xalqaro darajadagi aloqalar yo'lga qo'yiladi.

Axborot texnologiyasidan foydalanuvchi iqtisodiyot tashkilotlari har qanday iqtisodiy o'zgarishlarga moslashuvchan bo'ladi. O'z vaqtida qo'lga kiritgan ma'lumot band qilish va operatsion ishlarni amalga

oshirishida keng qo'llaniladi. Kompyuterli band qilish texnologiyalari mijoz bilan mahsulot sotuvchi tashkilotlarni kommunikatsiya va axborot tizimi orqali uchrashtiradi. Kompyuter ekрани iqtidoiy mahsulotlarning narxini belgilovchi birja va sotuvchi vazifasini o'taydi. Iqtisodiy mahsulot va xizmat taklif qiluvchi tarmoqlar, banklar, moliya tashkilotlari, kommunikatsiya tizimlari va axborot texnologiyalari birjani tashkil qiladi. Iqtisodiy kompaniyalarni band qilish tizimlari birja markazida bog'lanadi. Bank sug'urta moliya tashkilotlari va kommunikatsiya tizimlari o'z navbatida birjaning markazi va bu tizimning marketing tashkiloti hisoblanadi. Iqtisodiyot birjasi esa kompyuterning ekрани va son ko'rsatkichlaridan iborat bo'ladi.

Yangi iqtisodiyot industriyasining tarkibidagi bozor va birja ma'lumotlari quyidagilardan tashkil topgan:

- ◆ Iqtisodiyot markazlari va manzillari;
- ◆ Iqtisodiy tadbirkorlik dasturlari;
- ◆ Havo yo'llari transporti va uchish alternativlari;
- ◆ Iqtisodiy joylashuv imkoniyatlari;
- ◆ Har xil kema transportlari avtomobil ijarasi;
- ◆ Dam olish xizmatlari, turlari va narxlari.

Birja tizimiga bog'langan va a'zo bo'lgan firmalar hamda potensial xaridorlar barcha kerakli ma'lumotlarni kompyuter ekranida ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bunday birja turli xil tarmoqlar va mamlakatlar iqtisodiyotining global tarzda birlashuvi natijasida vujudga keladi.

Xalqaro birjada mahsulot yuboruvchi va qabul qiluvchi markazlar o'zaro aloqalarini axborot tizimlari orqali amalga oshiradilar. Bank va moliya tashkilotlari ma'lumotlar manbayi bo'lgani uchun band qilish tizimlariga bog'lanib birjaning markaziy tashkiloti hisoblanadi. Iqtisodiy mahsulotni sotib olingan firmalarga to'lov to'langanda o'zining komission haqini ham ushlab qoladi. Bunday faoliyatning eng muhim tomoni shundaki, birja tizimini bank yoki moliya tashkiloti bajaradi. Bu esa, ko'pgina turizm kompaniyalari uchun juda qo'l keldi. Chunki tijorat operatsiyalarini amalga oshiruvchi har qanday tashkilot bank yoki moliya tashkilotlarisiz faoliyat yurita olmaydi. Natijada markaz yuksak

daromad manbaiga ega bo'ladi. Iqtisodiyotda banklarga bog'liq birja markazining yaratilishi va transmilliy kompaniyalarining birjaga a'zo yoki ta'sischi sifatida kirishi iqtisodiyot industriyasining imkoniyatlarini kengaytirib, iqtisodiyotda globallashuv jarayonini tezlashtiradi.

## **2.6. Axborot - kommunikatsiya texnologiyalarining iqtisodiyotdagi ahamiyati**

**Telekommunikatsiyalar** – signallar, belgilar, matnlar, tasvirlar, tovushlar yoki axborotning boshqa turlarini o'tkazgichli, radio, optik yoki boshqa elektrmagnit tizimlaridan foydalangan holda uzatish, qabul qilish, qayta ishlash.

**Telekommunikatsiyalar tarmog'i** – uzatishlarning bip yoki bir necha turini: telefon, telegraf, faksimil turlarini, ma'lumotlar uzatish va hujjatli xabarlarining boshqa turlarini, televizion va radioeshittirish dasturlarini translyatsiya qilishni ta'minlovchi telekommunikatsiya vositalarining majmui.

**Telekommunikatsiya vositalari** – elektromagnit yoki optik signallarni hosil qilish, uzatish, qabul qilish, qayta ishlash, kommutatsiya qilish hamda ularni boshqarish imkonini beruvchi texnik qurilmalar, asbob-uskunalar, inshootlar va tizimlar.

**Telekommunikatsiyalar xizmatlari** – operator va provayderning signallar hamda boshqa axborot turlarini telekommunikatsiya tarmoqlari orqali qabul qilish, uzatish, qayta ishlashga doir faoliyati mahsuli;

Axborotli texnologiya tizim sifatida boshqarish subyektida shakllanadi, shu sababli ham axborot texnologiyasi boshqarish subyektining ustqurmasi hisoblanadi. Axborotli texnologiyaning shakllanishi uchun quyidagi unsurlarning bo'lishi shart:

1. Mutaxassislar;
2. Texnik vositalar;
3. Axborot resurslari va axborotlar.

Shuning uchun ham axborotli texnologiya boshqarish funksiyalarini ifodalovchi axborotlarni yig'ish, jamlash, uzatish, saqlash va boshqa jarayonlarni amalga oshiruvchi "**inson mashina tizimi**" deb yuritiladi. Bu tizimni yaratish uchun bir qator tamoyillar ishlab chiqilgan –



**axborotli texnologiyani yaratish tamoyillarini** umumiy holda to'rt qismga ajratish mumkin:

- Iqtisodiy-tashkiliy tamoyillar;
- Texnikaviy tamoyillar;
- Iqtisodiy tamoyillar;
- Ijtimoiy tamoyillar.

Yuqorida keltirilgan qismlar ichida **iqtisodiy-tashkiliy tamoyillar** asosiy o'rinni egallaydi va bu qism tarkibiga quyidagi tamoyillarni kiritish mumkin:

1. Tizimli yondashish;
2. Uzlüksiz rivojlanish;
3. Yagona rahbarlik;
4. Yangi masalalarni yechish;
5. O'zaro aloqadorlik;
6. Ma'lumotlardan ko'p marta foydalanish.

Axborot texnologiyalarining turlari:

**1. Videotexnologiya** – ma'lumotlarni turli tasvirlash ko'rinishida ifodalaydi.

**2. Multimedia texnologiya** – ixtiyoriy ma'lumotlarni kompleks ko'rinishda tasvirlashga asoslangan. Bu texnologiya matnlar, grafiklar, chizmalar, tasvirlar, tovushlar va harakatlarni yagona bir tizimga birlashtirib namoyish etadi.

**3. Neyrokompyuterli texnologiyalar** – mikroprotessorlar bazasida bir-biriga o'zaro bog'langan maxsus neyrokomponentalardan foydalanadi. Bu texnologiya asab katakchalarining xatti-harakatlarini modellashtirishga asoslangan. Neyrotexnologiyalar murakkab masalalarni yechishda sun'iy intellekt metodlarini qo'llashga tayanadi: kredit tavakkalchiliklarini boshqarish, bilimlarni aniqlash, fondlar holatini bashoratlash va boshqalar.

**4. Obyektga yo'naltirilgan texnologiyalar** – bir nechta obyektlarning hamkorlikda ishlashini ta'minlaydi va loyihalash hamda dasturlash jarayonlarida kompyuter tizimlarini tuzishda qo'llaniladi. Bu yerda obyektlar sifatida foydalanuvchilar, dasturlar, mijozlar, hujjatlar, fayllar, jadvallar va ma'lumotlar bazalari kiritilishi mumkin. Obyektga

yo'naltirilgan texnologiyalardan foydalanish natijasida boshqaruv tizimida o'ta tezkor samarali qarorlarni qabul qilishga olib keladi.

**5. Bilimlarni boshqarish texnologiyasi** – ekspert tizimlarini misol qilib keltirish mumkin.

**6. Internet texnologiyasi** – barcha axborot tizimlarini global axborot strukturasi birlashtirish texnologiyasi.

Bundan tashqari vazifalariga qarab ham axborot texnologiyalarini bir nechta turlarga ajratish mumkin:

**1. Ma'lumotlarga ishlov beruvchi axborot texnologiyalari.** Ular ma'lum algoritmlar bo'yicha boshlang'ich ma'lumotlarga ishlov beruvchi masalalarni yechishga mo'ljallangan. Masalan, har bir firmada o'zining xodimlari haqidagi axborotga ishlov beruvchi axborot texnologiyasi albatta bo'lishi kerak.

**2. Boshqarishning axborot texnologiyalari.** Ularning maqsadi ish faoliyati qaror qabul qilish bilan bog'liq bo'lgan insonlarning axborotga bo'lgan talabini qondirishdan iborat. Boshqarishning axborot tizimlari tashkilotning o'tmishi, hozirgi holati va kelajagi haqidagi axborotni ham o'z ichiga oladi.

**3. Ofis (idora)ning axborot texnologiyasi.** Avtomatlashtirilgan ofisning yangi zamonaviy axborot texnologiyalari bu tashkilot ichidagi va tashqi muhit bilan kommunikatsion jarayonlarni kompyuter tarmoqlari va axborotlar bilan ishlovchi boshqa yangi zamonaviy vositalar asosida tashkil etish va qo'llab-quvvatlashdan iborat. Buning uchun maxsus dasturiy vositalar ham ishlab chiqilgan. Ulardan biri Microsoft Office dasturlar paketidir. Uning tarkibiga Word matn muharriri, Excel elektron jadvali, PowerPoint taqdimot uchun grafikani tayyorlash dasturi, Microsoft Access ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari kiradi.

## **2.7. Iqtisodiyot va jamiyatning rivojlanishida axborot texnologiyalarning roli**

Axborot texnologiyasi iqtisodiy masalalarni hal qilishda quyidagi asosiy jarayonni o'z ichiga oladi:

1. Axborotni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish;

2. Uni qayta ishlash, joyiga uzatish;
3. Ma'lumotlarni kodlashtirish;
4. Ma'lumotlarni saqlash va izlash;
5. Iqtisodiy axborotlarni qayta ishlash;
6. Axborotni chop etish va axborotdan foydalanish;
7. Qaror qabul qilish va boshqaruv ta'sirini ishlab chiqish.

Ma'lumki, iqtisodiy axborot hamma jarayonlarning yuzaga kelishida ishtirok etadi, lekin qator holatlarda ba'zi jarayonlar ishtirok etmaydi. Ularning amalga oshirilishi har xil bo'ladi. Shu o'rinda ba'zi jarayonlar qaytarilishi mumkin.

Jarayon tarkibi, ularning shakllanishi va muhim xususiyati ko'p jihatdan iqtisodiy obyektga bog'liq. Axborotning shakllanishidagi asosiy jarayonlarning bajarilish xususiyatlarini ko'rib chiqamiz:

1. Axborotni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish; axborotlarni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish har xil iqtisodiy obyektlarda har xil kechadi. Bu jarayon boshqarish jarayonlari avtomatlashtirilgan xalq xo'jaligi obyekti faoliyati aks etgan boshlang'ich iqtisodiy hisobotni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish, amalga oshiriladigan ishlab chiqarish korxonalar, firmalar va boshqalarda ancha murakkabdir.

Shu o'rinda boshlang'ich ma'lumotning ishonchli, to'liq va zamonaviy bo'lishiga katta e'tibor beriladi. Korxonada axborotni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish har xil xo'jalik operatsiyalarini bajarish vaqtida sodir bo'ladi. (Masalan: tayyor mahsulotlarni qabul qilish, materiallarni qabul qilish, yuborish va boshqalar). Avval axborot yig'iladi, keyin mustahkamlanadi. Keltirilgan hisobotlar, misol uchun, ish joylarining o'zida ishlab chiqarilgan detallar, brak detallarning soni va boshqalar hisoblash natijasida kelib chiqadi. Haqiqatdan axborotni yig'ish uchun o'lchash ishlari, hisob-kitob, material obyektlarini taqqoslash, alohida bajaruvchilarning vaqtinchalik va sonli xarakterdagi ishlarini hisob-kitob qilish kabilar amalga oshiriladi.

Axborotni yig'ish uni ro'yxatdan o'tkazish bilan birga olib boriladi. Boshlang'ich hujjatlarga yozish asosan qo'lda bajariladi, shuning uchun yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish jarayonlari hozircha mehnat talab etadigan ishligicha qolmoqda. Korxonani boshqarishning

avtomatlashtirilgan sharoitida asosiy e'tibor axborotlarni ro'yxatdan o'tkazishning texnik asosidan foydalanishga qaratiladi. Axborotlarni ro'yxatdan o'tkazishning texnik asosi o'z ichiga quyidagilarni oladi: sonli o'lchov operatsiyalarini ro'yxatdan o'tkazish, EHM aloqa kanallari orqali axborotlarni yig'ish, uzatish va boshqalar.

Iqtisodiy axborotlarni uzatish har xil iqtisodiy obyektlarda turlicha amalga oshiriladi. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimida axborotni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazish ko'pincha uni qayta ishlashdan ajratilgan holda olib boriladi. Ma'lumki, axborotlarni yig'ish va uzatish ish joylarining o'zida amalga oshiriladi, uni qayta ishlash esa - hisob-kitob markazida olib boriladi.

2. Axborotlarni uzatish. Axborotlarni uzatish turli usullar bilan amalga oshiriladi, kuryer yordamida, pochta orqali yuborish, transport vositalari bilan yetkazish, uzoq masofalarga aloqa kanallari orqali uzatish va boshqalar.

Uzoq masofaga axborotni aloqa kanallari orqali uzatish vaqtini va xarajatni qisqartiradi. Uni amalga oshirish uchun esa turli maxsus texnik vositalar kerak bo'ladi. Ba'zi axborotlarni yig'ish va ro'yxatdan o'tkazishning texnik vositalari ish joylariga o'rnatilgan datchiklardan olinayotgan axborotlarni yig'ib, EHMga uzatadi. Boshlang'ich axborot paydo bo'lgan joyidan uzatilgani kabi natijaviy axborot ham teskari yo'nalishda uzoq, masofaga (distansion) uzatilishi mumkin. Bu holda natijaviy ma'lumot har xil asboblarda aks etadi.

Axborotlarning qayta ishlash markaziga aloqa tarmoqlari orqali yetib kelishi asosan ikki usulda amalga oshiriladi:

- 1) elektron tashuvchilarda;
- 2) bevosita kompyuter maxsus dasturli va apparatli vositalar yordamida masofadan amalga oshiriladi.

Axborotni uzoq masofaga uzatish usuli doim o'sib, rivojlanib bormoqda. Bu usul ko'p qirrali tarmoqlararo tizimda katta ahamiyatga ega. Chunki masofadan uzatish bir boshqaruv bosqichidan ikkinchisiga axborotning o'tishini tezlashtiradi va ma'lumotlarni qayta ishlashga ketadigan umumiy vaqtini tejaydi.

3. Mashinali kodlashtirish. Mashinali kodlashtirish – bu mashina tashuvchilariga axborotni EHMda qabul qilingan kodlarda yozish jarayonidir.

Bunday axborotlarni kodlashtirish berilgan boshlang'ich hujjatlarni magnit disklarga o'tkazish yo'li bilan amalga oshiriladi, so'ngra EHMga qayta ishlash uchun kiritiladi.

4. Iqtisodiy axborotlarni saqlash va yig'ish. Iqtisodiy axborotlarni saqlash va yig'ish – axborotlardan ko'p marta foydalanish, axborotlarni doimiy qo'llash, boshlang'ich ma'lumotlarni qayta ishlashgacha ularni to'plash kabi zaruriyatlaridan kelib chiqadi.

Axborot, kompyuterlashtirish, hisoblash texnikasi, axborot texnologiyasi, modellashtirish, ma'lumotlar manbai, dasturlashtirish, shaxsiy kompyuterlar, dastur bilan ta'minlash va boshqa shu kabi ilmiy tushunchalar jamiyatni axborotlashtirishning eng muhim xususiyatlarini ifoda etadi.

Axborot – ijtimoiy, tabiiy fanlarning, tafakkur ilmining taraqqiyoti natijasida yuzaga kelgan bilim va ma'lumotlar, kishilarning amaliy faoliyati davomida to'plagan tajribalari majmuyi demak inson axborot oqimi ichida yashar ekan, turli-tuman voqea, hodisalar va jarayonlarning bir-biriga aloqadorligini, o'zaro munosabati mohiyatini tahlil etish, mushohada va mulohaza qilib ko'rish, tabiat va jamiyatning rivojlanish qonunlari qanday amal qilayotganligini anglab yetish maqsadida ko'pdan ko'p so'zlarga, dalil va raqamlarga murojaat qiladi. Axborot tufayli nazariyot amaliyot bilan birlashadi.

Hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti axborotlar oqimini bamosol bahor sellari oqimi kabi ko'paytirib yubordi. Axborot oqimining tobora ko'paya borganidan shu narsa ham dalolat bera oladiki, asrimizning 70-yillar o'rtalariga kelib ishlab chiqarish kuchlari taraqqiyoti shunday darajaga yetgan ediki, ulardan oqilona foydalanish, ijtimoiy ishlab chiqarishni jadallashtirish uchun yiliga  $10^{11}$  arifmetik amalni bajarish kerak bo'ladi. Tabiiyki, bunday murakkab hisob-kitobni cho't qoqib amalga oshirib bo'lmaydi. 10 milliard kishi bir yil davomida tinmay ishlagan taqdirdagina shuncha arifmetik amalni yecha olishi mumkin.

Odamlarni ijtimoiy-iqtisodiy va ma'naviy muammolarni hal etishga safarbar qilmoq uchun tegishli axborotlarni o'z vaqtida to'plab, qayta ishlab, muayyan bir tartibga solish va zudlik bilan kishilarga yetkazish kerak bo'ladi. Buning uchun jamiyatni axborotlashtirish dasturini amalga oshirish va ilg'or axborot texnologiyalarni joriy etish zarur.

Axborot texnologiyalari boshqarish jarayonlarini aks ettiruvchi axborotlar bilan ishlash jarayonlarini bajaradi.

Axborot texnologiyalarini o'rganish uch qismdan iborat:

1. Axborot texnologiyalarini tashkil qilishning nazariy asoslari o'rganiladi, bunda asosiy e'tibor axborot tizimini yaratish tamoyillari, rivojlantirish bosqichlari, iqtisodiy axborotning xususiyatlari, tuzilishi va qayta ishlash jarayonlariga qaratilgan.

2. Axborot texnologiyalari vositalari: hisoblash texnikasining tuzilishi, foydalanish usullari, matematik va dasturiy ta'minoti va uning faoliyatini belgilovchi lingvistik ergonomik va umumiy ta'minotlarni o'rganadi.

3. Boshqarish subyekti faoliyatiga taalluqli bo'lgan iqtisodiy masalalarni yechish yo'llari o'rganiladi.

## 2.8. Zamonaviy tashkiliy texnika vositalari

Tashkiliy texnika vositalarini qo'llashdan asosiy maqsadlar quyidagilar bo'lishi lozim:

- hujjatlarni yaxlitligini ta'minlash;
- hujjatlarni ishonchligini oshirish;
- iste'molchilarni hujjatni ko'rinishi, sifati va tezkorligi bilan to'liq qondirish.

Korxonalarda tashkiliy texnika vositalari markazlashtirilgan, nomarkazlashtirilgan yoki aralash ko'rinishda taqsimlanishi mumkin.

Hozirgi kunda tashkiliy texnika vositalariga quyidagicha ta'rif beriladi: **Tashkiliy texnika vositalari** deb idora xodimlarini ishlarini mexanizatsiyalovchi va avtomatlashtiruvchi vositalarga aytiladi.

Tashkiliy texnika vositalarini tanlashda quyidagi faktorlarni inobatga olish zarur:

- hujjat aylanmasining hajmi;
- hujjat oqimlarining tezlik ko'rsatkichlari;
- texnik aloqa kanallaridan olinadigan hujjatlar hajmi;
- texnik vositalarini qo'llashni tashkillashtirish usullari;
- nusxalanadigan hujjatlar hajmi;
- texnik vositalarini texnologik va foydalanish ko'rsatkichlari;
- texnik vositalarini ishlab chiquvchi firmalar;
- texnik vositalarining narxi;
- xarajat materiallarini narxi va ularni almashtirish chastotasi;
- foydalanish xarajatlari.

## **2.9. Tashkiliy texnika vositalari tasnifi**

Tashkiliy texnik vositalarini tasniflash hozirgi kunda vazifaviy qo'llash bo'yicha qabul qilingan:

- ma'lumotlarni tashuvchilar;
- hujjatlarni yaratish va tayyorlash vositalari;
- reprografiya va tezkor poligrafiya vositalari;
- hujjatlarni qayta ishlash vositalari;
- hujjatlarni saqlash, qidirish va uzatish vositalari;
- ofis mebellari va uskunalari.

Buni sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin:

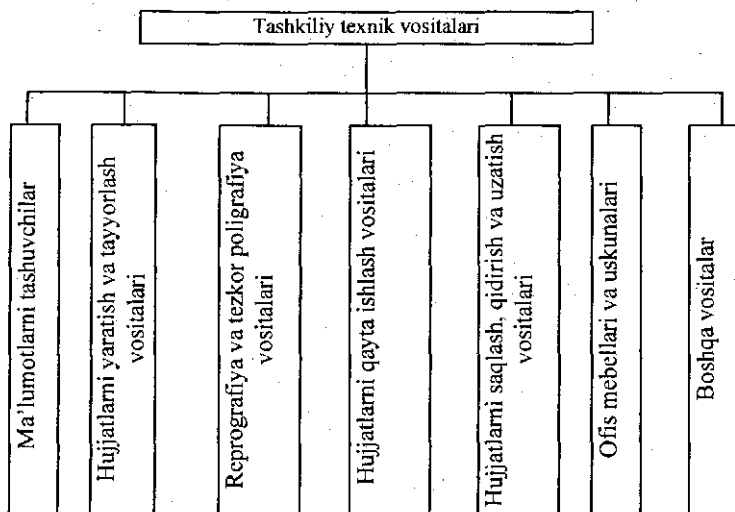
Har bir bandni birma-bir ko'rib chiqamiz.

Ma'lumotlarni tashuvchilarga quyidagilar kiradi:

- nurga ta'sirchan bo'lmagan qog'oz;
- reprografik jarayonlarga mo'ljallangan tashuvchilar (masalan, termoqog'oz, diazoqog'oz, fotoplenka, kalka, elektruchqun nusxalash uchun ko'p qavatli qog'oz va boshqalar);
- vizual ma'lumotlarni mikrotashuvchilari;
- audio tashuvchilar;
- video tashuvchilar;

- kodlangan ma'lumotlar uchun magnit tashuvchilar;
- kodlangan ma'lumotlar uchun perfotashuvchilar.

Ma'lumot tashuvchilarni ishlatish bevosita tashkiliy texnik vositalarni turiga bog'liq.



Hujjatlarni yaratish va tayyorlash vositalariga quyidagilar kiradi:

- **Oddiy yozish vositalari** (qalam, avtoruchka, sharikli ruchka va boshqalar);

- **Yozuvchi mashinalar.** Ushbu mashinalar quyidagicha tasniflanishi mumkin: ishlash prinsiplari bo'yicha – mexanik, elektrik va elektron mashinalar; shrift tashuvchilarini shakli bo'yicha – dastakli, shar ko'rinishidagi, diskli; vazifasi bo'yicha – yo'lli, kanselyariyal, maxsus; karetkani shakli bo'yicha – olinadigan karetkali va olinmaydigan karetkali, tor va enli.

**Reprografiya va tezkor poligrafiya vositalari** – bu hujjatlardan nusxa olishga mo'ljallangan texnik vositalaridir. Nusxalash jarayonida original hujjat, nusxa va vositachi uskuna qo'llaniladi. Ularga quyidagilar kiradi:

- **Fotonusxalash vositalari.** Oddiy fotografiya uslubi bo'lib, ofis faoliyatida bevosita qo'llash ancha qiyinchilik tug'diradi.



• **Diazonusxalash vositalari.** Ushbu uslub hujjatlarni mikrofilmlarini yaratishda kutubxonalarda keng qo'llanib kelingan.

• **Elektrofotografiyalash nusxalash vositalari.** Hozirgi kunda eng keng tarqalgan nusxalash uslubi bo'lib, dunyoda ishlab chiqiladigan nusxalash vositalarini 70 %ni tashkil etadi. U ko'pincha kseroks nomi bilan ataladi, sababi ushbu texnologiyani birinchi bo'lib Rank Xerox firmasi qo'llagan. Ushbu uslubning quyidagi asosiy afzalliklari mavjud:

- 1) tezkor, unumdorli va yuqori sifatlil;
- 2) masshtablanishi va nusxalash chog'ida hujjatni tahrirlash;
- 3) bevosita qog'ozdan yoki kitobdan nusxa olish imkoni;
- 4) nusxani oddiy qog'ozga, kalkaga, plastik plenkaga, alyuminli kalkaga tushirish imkoni;
- 5) apparatni va qo'shimcha uskunalarani arzonligi, xizmat ko'rsatishni yengilligi.

Nusxalash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

- 1) hujjatni elektrostatik tasvirini yaratish;
- 2) zaryadlangan tasvirga tonerni sepilishi;
- 3) tonerni qog'ozga ko'chirilishi;
- 4) tonerni qog'ozda yopishtirilishi.

• **Termografiyalash nusxalash vositalari.** Ushbu uslubda maxsus termoqog'ozlar ishlatiladi. Maxsus qizitish uskunolari yordamida yozuvlar termoqog'ozda kuydirilgan holda o'z aksini topadi. Ushbu usulning asosiy kamchiligi bu hujjatni saqlash muddati 1-2 yilda bo'lganligidir.

• **Elektron-uchqunli nusxalash vositalari.** Ushbu uslubda hujjat optik usul bilan o'qiladi va elektruchqunlar bilan maxsus "qog'oz"da aks ettiriladi. Olingan nusxani ko'pincha trafaret uslubda ko'paytirishda qo'llaniladi.

Hozirgi kunda hujjat tushunchasi bevosita elektron hujjat tushunchasiga aylanganligi sababli raqamli elektrografik nusxalash uslublari keng rivojlanib bormoqda. Raqamli elektrografik nusxalash apparatlari quyidagilardan tashkil topgan bo'ladi:

- skaner;
- mikroprotssessor;

- operativ (16 Mbaytgacha) va doimiy xotira (1Gbaytgacha);
- displey;
- lazerli printer va boshqalar.

## 2.10. Nusxalash-ko'paytirish vositalari

**Tezkor poligrafiya vositalari** – hujjatlarni ko'p nusxada chop qilish vositalaridir. Bularga quyidagilar kiradi:

- gektografiya (spirt asosida) uslubi bo'yicha chop etish mashinalari;
- tezkor ofset (rotaprint) uslubi bilan chop etish mashinalari;
- trafaret (rotator) uslubi bilan chop etish mashinalari;
- elektrontrafaret (rizografiya) uslubi bilan chop etish mashinalari.

**Gektografiya uslubining** asosida ranga boyitilgan chop etish shakli yaratiladi, u nusxalash jarayonida qog'ozga ko'chiriladi va spirt bilan asta-sekinlik bilan eritiladi. Har bir shakldan 200 tagacha nusxa olish mumkin. Shu bois katta hajmdagi, hamda sifatli ishlarni bajarishda qo'llanilmaydi. Asosiy kamchiligi bu hujjatning sifatsizligi va yozuvning vaqt o'tishi bilan o'chib ketishi.

**Tezkor ofset (rotaprint) uslubining** asosida yog' va suvning qo'shilmasligi qabul qilingan. Tasvir chop etilish chog'ida shakldagi bo'yoq yog'li joylarda saqlanib, suvni siqib chiqarishi va boshqa joylarda suvni saqlab bo'yoqni siqib chiqarishi lozim.

Asosiy afzalliklari:

- yuqori sifatda chop etish;
- katta hajmda nusxalash, masalan, metalli shakllardan 5000 tagacha nusxa olish mumkin;
- shaklni bir necha marotaba ishlatish mumkinligi;
- rangli tasvirlarni chop qilish.

Kamchiliklari esa bu shaklni yaratish jarayoni murakkabligi va jihozlarni qimmatligidir.

**Trafaret (rotator) uslubida** maxsus qog'ozda mikroteshikchalar bilan trafaret tayyorlaniladi. Chop etish esa bevosita shu teshikchalardan bo'yoqni bosib chiqarish bilan qog'ozga o'tqazish jarayonidir. Ijобiy

jihatlari – bu yuqori sifatligi, 1500 tagacha nusxa olish va trafaretni tayyorlash oddiyligi. Kamchiliklari esa bu tayyorlanilgan trafaretni o'zgartirib bo'lmashligi va rangli tasvirlarda bir necha trafaret zarurligidir.

**Elektrontrafaret, ya'ni rizografiya** uslubi eng effektiv va samarali bo'lib, trafaret uslubning raqamli varianti hisoblanadi. Rizograf bevosita kompyuterga ulanib istalgan hujjatni tezkor chop etish imkoniga egadir.

**Rizograf** 1980-yilda Yaponiyada kashf etilgan bo'lib hozirgi eng keng tarqalgan nusxalash vositasi hisoblanadi.

Nusxalash ikki bosqichda amalga oshiriladi: 1) ishchi shaklni (matritsani) yaratish jarayoni (15-20 sekund vaqt talab qilinadi) va 2) bevosita chop etish jarayoni (10-20 minut ichida bir necha ming nusxa olish mumkin bo'ladi).

Asosiy afzalliklari:

- nusxa uchun istalgan sifatdagi qog'ozni ishlatish bo'ladi;
- yuqori tezligi, bir minutda 130 tagacha nusxa olish mumkin;
- nusxaning yuqori sifati, asl hujjatdan ham yaxshi sifatda bo'lishi;
- nusxa masshtabini o'zgartirish imkoni;
- rangli hujjatlardan nusxa olish;
- kompyuter bilan ulanib ishlay olishligi;
- barcha jarayonlarni avtomatlashtirish, displeyni mavjudligi va boshqaruvni qulayligi.

Yana bir afzallikni qayd qilish zarur, bu ham bo'lsa har bir nusxaning qiymati. 10 ta nusxaning rizograf va kseroksdagi xarajat qiymati bir xil bo'lsa, 500 ta nusxaning xarajat qiymati rizografda 6-8 marta arzonroq tushadi.

Zamonaviy ofislarda hujjatlarni yagona tartibda tayyorlash, uni tushunarli bo'lishi va o'qishda yengil bo'lishi uchun shaklini yaqqol va aniq tarzda yaratish lozim bo'ladi. Shu bois barcha hujjatlar, hisobotlar va boshqa hujjatlar nusxalanganidan so'ng butun qilib, muqovalab foydalanuvchiga, texnik arxivga yoki boshqa ishlarda qo'llash uchun jo'natiladi. Ushbu ishlarni bajarish uchun maxsus texnik vositalar qo'llaniladi. Bularga quyidagilar kiradi:

- **Adresli mashinalar.** Hujjatlarga oldindan tayyorlanilgan standart yozuvlarni chop qilishda qo'llaniladi. Masalan, mijozlarning manzillari, arizalarni, xabarnomalarni, to'lov hujjatlarini sarlavhalari. Ushbu mashinalarda oldindan tayyorlanilgan shakllar ishlatiladi, ba'zida ushbu matnlar kompyuter orqali tayyorlanishi ham mumkin.

- **Belgilovchi mashinalar** (markerlash). Ushbu mashinalar konvertlarda markani o'rniga, sana va qiymati ko'rsatilgan, pochta shtampini chop etishda ishlatiladi. Bu yerda o'z navbatida reklama sifatida ba'zi-bir korxonalar rekvizitlari ham ko'rsatilishi mumkin.

- **Shtempel uskunasi.** Hujjatlarda sonli ma'lumotlarni chop etishda qo'llaniladi, masalan, qayd qilish raqami, indeks, sana.

- **Laminatorlar.** Hujjatlarni suvdan, yog'dan, changdan himoyalashda maxsus plenka bilan qoplash texnologiyasi laminatsiya deyiladi.

- **Falseval mashinalari.** Ushbu mashinalar yordamida qog'ozlarni berilgan format bo'yicha buklashda qo'llaniladi.

- **Broshyuralash mashinalari.** Avtomatik ravishda buklash va maxsus metall skrepkalar bilan qistirib qo'yish uskunasi.

- **Qog'ozlarni saralash mashinasi.** Chop etilgan qog'ozlarni kitob yoki broshyura shaklida taxlash uchun saralash mashinasi.

- **Qog'ozlarni taxlash mashinasi.** Vibratsiya usuli bilan qog'ozlar to'plamini tekis taxlashda qo'llaniladi.

- **Muqovalash mashinalari.** Hujjatlarni kitob shaklida jamlashda ishlatiladi. Muqovalash mashinalari quyidagi texnologiyalar asosida bo'lishi mumkin: 1) plastmassa yoki metalli prujinalar yordamida muqovalash; 2) termomuqovalash, ya'ni maxsus termokleyli muqovaga hujjatlar qo'yilib kitob shaklida chiqarish.

- **Qog'oz kesuvchi uskunalar.** Tayyorlangan hujjatlarni, kitoblarni chetlarini tekislashda qo'llaniladi.

- **Qog'ozlarni yo'q qilish uskunasi.** Maxfiy hujjatlarni yo'q qilishda ishlatiladi.

## 2.11. Skanerlar tahlili

**O'quvchi qurilma** (skaner). Bu qurilmalardan maxsus dasturlar yordamida tasvirli va sahifali axborotlarni kompyuterga tezroq kiritish uchun qo'llaniladi. Skanerlar rangli va rangsiz bo'ladi. Ular tasvirlarni olish sifati bo'yicha farqlanadi.

Skanerlarning o'tkazish qobiliyati tasvirning bir duymdagi ajratiladigan nuqtalar miqdori bilan o'lchanadi va 75 dan 1600 dpi gacha (dot per inch) bo'ladi.

Konstruktiv jihatdan skanerlar *dastaki* va *stolli* bo'ladi.

Stolli skanerlar, o'z navbatida *planshetli*, *rolikli*, *lazerli*, *3D* va *proyeksion* bo'ladi.

## 2.12. Ma'lumotlarni tasvirlash vositalari

### Web-kamera

Ushbu qurilma orqali yuqori sifatli va kichik hajmdagi video ma'lumot kompyuterga kiritiladi va bevosita Internet orqali uzatilishi mumkin bo'ladi.

**Digitayzer** (digitizer) – qog'ozdagi yoki fazodagi ma'lumotlarni rastrli jadvalga raqamlashtiruvchi qurilma.

Digitayzer quyidagilardan tashkil topgan bo'ladi:

- planshet, qog'ozni joylashtirish uchun xizmat qiladi;
- pero, planshetda nuqtaning joyini aniqlash uchun xizmat qiladi.

Planshet bo'yicha pero yuritilganda kompyuter xotirasida nuqta koordinatalari o'rin topadi.

**Elektron pero** – oddiy qalamga o'xshab ketadigan, kompyuter ekranidan ma'lumotlarni o'qish uchun qo'llaniladi.

**Tachpad** – noutbukda mavjud qism bo'lib, barmoqlarni yuritish bilan ma'lumotlar kiritiladi.

**Pointing stick** – noutbukda mavjud bo'lib, klaviaturaning o'rtasida joylashtiriladi va barmoq bilan ozgina bosish orqali sichqoncha ko'rsatkichi boshqariladi.

## 2.13. Videoprojektorlar

Multimediali proyektor – bu avtonomli optik qurilma bo‘lib, qabul qilingan ma’lumotlarni ekranda tasvirini chiqarish qurilmasidir.

Multimediali projektorlardan turli joylarda foydalanish mumkin, masalan:

- uy kinoteatrida;
- prezentatsiyalarda;
- ma’ruza mashg‘ulotlarida;
- konsert va tomoshalarda;
- restoran va kafelarda;
- ko‘rgazmali stentlarda;
- va nihoyat kinoteatrlarda.

Proyektor uchun manba sifatida quyidagi qurilmalar xizmat qiladi: kompyuter, video qurilma, tashqi qattiq disk, flesh disk, smartfon, planshet va boshqa qurilmalar.

Multimediali projektorlarni quyidagi turlarga ajratish mumkin:

- Dam olish maskanlariga mo‘ljallangan.
- Ta’lim va biznesga mo‘ljallangan.
- Uy saraitida qo‘llashga mo‘ljallangan

Zamonaviy multimediali projektorlarni ishlab chiqarishda quyidagi texnologiyalar qo‘llaniladi:

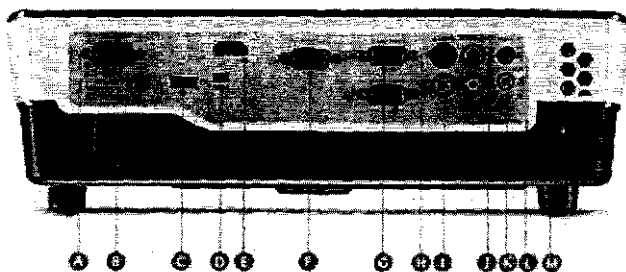
- **LCD (Liquid Crystal Display) texnologiyasi** – suyuq kristalli displey bo‘lib, hozirgi kunda 3LCD qo‘llaniladi.
- **Texnologiya DLP (Digital Light Processing** – yorug‘likka raqamli ishlov berish) - bu millionlab mikrooynalardan iborat yuzaga ega bo‘lgan integral mikrosxemalardan foydalanishga asoslangan tasvirni aks ettirish texnologiyasi. Har bir oyna bu bitta pikselni tasvirlaydi.
- **Texnologiya LCoS (Liquid Crystal on Silicon)** – kuchli proyektor bo‘lib, 3LCD texnologiyasi o‘xshash, ammo suyuq kristallarlar bevosita silikonning o‘zida joylashgan bo‘ladi.

Multimediali projektorlarni ko‘rsatkichlari quyidagi parametrlar orqali farqlanadi:

- Matritsaning o‘lchami va “nuqtalar” soni;

- Tasvirlash texnologiyasi;
- Yorug'lik;
- Tiniqlik;
- Yorug'likning ravonligi;
- Ko'zguning parametrlari;
- Ulanish portlari;
- Tarmoqda ishlashi;
- Shovqunlik darajasi;
- Og'irligi.

Texnik ulanishlarni amalga oshirishda portlar muhim hisoblanadi. Proyektorda asosan quyidagi portlar mavjud bo'ladi:



- |  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>A</b> RS232                               | <b>H</b> S-Video         |
| <b>B</b> AC Socket                           | <b>I</b> Video           |
| <b>C</b> USB A Type (Wireless dongle/Reader) | <b>J</b> Audio (R/L)     |
| <b>D</b> USB mini-B (USB display)            | <b>K</b> Audio Out       |
| <b>E</b> HDMI                                | <b>L</b> Audio In        |
| <b>F</b> Monitor Out                         | <b>M</b> Kensington Lock |
| <b>G</b> Computer In                         |                          |

Bu yerda keltirilgan kirish/chiqish portlari quyidagilarni anglatadi:

- RGB - analogli kirish;
- DVI, HDMI, SDI, VGA, VGA x2, S-Video - raqamli kirish;
- RGB - chiqish, monitorni ulash uchun.
- RCA - audio kirish.
- RS-232 - shina.
- USB - port.

Multimediali proyektorlarning quyidagi qo‘shimcha imkoniyatlari ham mavjud:

- 3D tasvirlarni namoyish qilish;
- ekran ortidan tasvirni ko‘rsatish;
- interfaol rejimda ishlash;
- ko‘zgusini almashtirish;
- ajratilgan qismni kattalashtirib tasvirlash;
- ikki manbadan olingan ma’lumotlarni tasvirlash (tasvir ichida tasvir).
- tasvirning bir qismini yashirish.

Bugungi kunda barcha sohalarda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega. Aytish joizki, shunday vositalardan biri — interfaol elektron doskadir. Ushbu doskalar treninglarni qiziqarli, noan’anaviy tarzda tashkil etish hamda har qanday murakkablikdagi mavzularni tinglovchilarga oson tushuntirish imkonini beradi.

**Interfaol doska** (ingl. *interactive whiteboard*) – bu katta sensorli ekran bo‘lib, kompyuter va proyektor bilan birgalikda ishlaydigan texnik vositadir, ba’zida Elektron Interfaol doska (EiD) deb yuritiladi.

Proyektor yordamida monitordagi tasvir interfaol doskaga tasvirlanadi. Bunda doska ekran vazifasini o‘taydi. Eng qizig‘i ushbu tasvir bilan ishlash mumkin, ya’ni unda o‘zgartirishlar kiritish mumkin bo‘ladi. Kiritilgan o‘zgartirishlar esa faylda saqlanishi mumkin bo‘ladi. Bunda Interfaol doskani kiritish qurilmasi vazifasini ham bajargan bo‘ladi.

**Interfaol doskani** boshqarish maxsus stilus qurilmasi yoki qo‘l barmoqlari bilan amalga oshiriladi.

Doska bilan kompyuter ikki tomonlama aloqada bo‘ladi, barmoq yoki stilus (stilus elektron qalam, marker) esa oddiy “mouse” manipulyatori kabi ishlatiladi.

EiD anjumanlarni, darslarni yanada qiziqarli va ko‘rgazmali tarzda o‘tishga keng imkoniyatlar yaratadi. Mazkur doska yordamida o‘qituvchi interfaol ta’lim resurslarini namoyish etishi, mustaqil ravishda dars ishlanmalarini tayyorlashi va o‘quvchilarni doska bilan ishlashga faol jalb etish orqali darslarni yanada mazmunli va qiziqarli tashkil etishi



mumkin. Interfaol doska yordamida bajarilayotgan barcha amallar tegishli fayllarda xotiraga olinishi va o'tilayotgan darsga tayyor elektron material sifatida o'quvchilarga tarqatib berilishi mumkin. Interfaol doskalarining dasturiy ta'minoti talabalarni dars jarayoniga yanada faolroq jalb etadigan va yangi mavzu bo'yicha bilimlarni tezroq o'zlashtirishga yordam beradigan noyob uslubiy materiallarni yaratish imoniyatini beradi.

**Interfaol doska** qo'llanish sohalari quyidagilar:

- sinflarda;
- treninglarda;
- anjumanlarda.

Interfaol doska *to'g'ri va teskari* proyeksiyali bo'ladi. To'g'ri proyeksiyali Interfaol doskada proyektor doskaning oldi tarafida joylashgan bo'ladi, teskari proyeksiyali Interfaol doskada esa proyektor doskaning orqa tarafida joylashgan bo'ladi.

Asosan to'g'ri proyeksiyali Interfaol doskalar qo'llaniladi. Lekin, bunda ma'lumotlarni to'sib qo'ymaslik uchun projektorni doskaga ilib qo'yiladigan turlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Teskari proyeksiyali Interfaol doskada esa proyektor doskaning orqasida joylashgan bo'ladi.

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Axborot xizmati; Axborot mahsuloti; Ta'lim xizmatlari; Axborot jarayoni; Axborot muhiti; Telekommunikatsiya; Xabar; Axborot tashuvchi; Axborot; Ma'lumot; Iqtisodiy axborot; rekvizit; Rekvizit belgi; Rekvizit asos; Texnologiya; Tashkiliy ta'minot; Axborot ta'minoti; Matematik va dasturiy ta'minot; Texnologik ta'minot; Lingvistik ta'minot; Ergonomik ta'minot; Huquqiy ta'minot; Texnik ta'minot; Mutaxassislik ta'minot; Axborot texnologiyasi; telekommunikasiyalar tarmog'i; Videotexnologiya; Multimedia texnologiya; Neyrokompyuterli texnologiyalar; Internet texnologiyasi; Turizmning axborot ta'minoti; Tashkiliy texnika vositalari; Fotonusxalash vositalari; Diazonusxalash vositalari; Elektrofotografiyalash nusxalash vositalari; Termografiyalash nusxalash vositalari; Elektron-uchqunli nusxalash vositalari; Tezkor poligrafiya vositalari; Gektografiya uslubi; Tezkor ofset (rotaprint) uslubi; Trafaret uslubi; Rizograf; Adresli*

*mashinalar; Belgilovchi mashinalar; Shtempel uskunasi; Laminatorlar; F'alseval mashinalari; Broshyuralash mashinalari; Qog'ozlarni saralash mashinasi; Qog'ozlarni taxlash mashinasi; Muqovalash mashinalari; Qog'oz kesuvchi uskunalar; Qog'ozlarni yo'q qilish uskunasi;*

### **Nazorat uchun savollar**

1. Turistik firmada mavjud axborot jarayoni qanday tasvirlanadi?
2. Umumiy kommunikatsiya qanday izohlanadi?
3. Axborot texnologiyalari o'zaro bog'liqligi bo'yicha qanday tasniflanadi?
4. Iqtisodiyot sohasida faoliyat ko'rsatayotgan tashkilotlarda mavjud axborot texnologiyalari qanday tasniflanadi?
5. Iqtisodiyotda mavjud axborot tizimi qanday tasvirlanadi?
6. Tashkiliy texnika vositalarini qo'llashdagi asosiy maqsadlarni aytib bering?
7. Tashkiliy texnika vositalarini tanlashda qaysi faktorlarni inobatga olish zarur?
8. Tashkiliy texnik vositalarini vazifaviy qo'llash bo'yicha tasniflang?
9. Tezkor poligrafiya vositalariga nimalar kiradi?

### **Test savollari**

**1. Axborot texnologiyalarini qo'llab avvaldan shakllantirilgan davlat xizmatlarini fuqarolar, biznes va davlatning boshqa tarmoqlariga axborotlarni taqdim etish nima deb ataladi?**

- a) Elektron hukumat
- b) Elektron tijorat
- c) Elektron hujjat almashinuvi
- d) Elektron biznes

**2. Texnologiya so'zining ma'nosi nima?**

a) Texnologiya so'zi yunon tilidan tarjima qilganda san'at, mahorat, ko'nikma degan ma'noni anglatadi

b) Texnologiya so'zi grekchadan tarjima qilganda yagona maqsad yo'lida bir vaqtning o'zida ham yaxlit, ham o'zaro bog'langan tarzda faoliyat ko'rsatuvchi bir necha turdagi elementlar majmuasi degan ma'noni anglatadi

c) Texnologiya so'zi lotinchadan tarjima qilganda qo'yilgan maqsadga erishish borasidagi barcha harakatlar majmuasi degan ma'noni anglatadi

d) Texnologiya so'zi lotinchadan tarjima qilganda san'at, mahorat, ko'nikma degan ma'noni anglatadi

### **3. Axborot texnologiyalari deganda nima tushuniladi?**

a) Belgilangan maqsadga erishish uchun axborotlarni uzatish, qayta ishlash va saqlash uchun qo'llaniladigan usullar, shaxslar va vositalarning o'zaro bog'langan majmuasi

b) Axborotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash uchun mo'ljallangan texnik vositalar jamlanmasi

c) Kompyuter va uning qo'shimcha qurilmalaridan foydalanish texnologiyasi

d) Axborot mahsulotni bir ko'rinishdan ikkinchi, sifat jihatdan mutloq yangi ko'rinishga keltiruvchi, ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va uzatishning vosita va usullari majmuasidan foydalanish jarayonidir.

### **4. Axborot xizmati deb nimaga aytiladi?**

a) foydalanuvchiga axborot mahsulotini taqdim etish yoki qabul qilishdir

b) foydalanuvchiga dasturlarni taqdim etish

c) foydalanuvchiga dasturiy mahsulotni taqdim etish yoki qabul qilishdir

d) foydalanuvchiga dasturiy mahsulotini taqdim etish yoki undan foydalanishdir

### **5. Ma'lumotlar bazasiga tayangan quyidagi axborot xizmatini ko'rsating?**

a) ma'lumotlar bazasiga masofadan murojaat qilish

b) kompyuterni ta'mirlash

c) aloqa kanallarini o'rnatish

d) kommunikatsiya xizmatlaridan foydalanish

### **6. Axborotni yaratish, yig'ish, ishlov berish, to'plash, saqlash, izlash, tarqatish, va iste'mol qilish jarayonlari - bu**

a) axborot jarayoni

b) kommunikatsiya jarayoni

c) aloqa xizmatlari

d) aloqa biznesi

**7. Kompyuter tarmoqlari va zamonaviy texnik aloqa vositalari negizida ma'lumotlarni masofadan uzatish - bu**

- a) telekommunikatsiya
- b) kommunikatsiya
- c) aloqa xizmatlari
- d) aloqa biznesi

**8. Axborotni turli manbalardan olib, bir butun holda yig'ish bevosita axborot bilan bajariladigan qanday amaliga mos keladi?**

- a) to'plash
- b) uzatish
- c) aloqa
- d) qayta ishlash

**9. Obyektlar, hodisalar, voqealar va faktlar ko'rsatkichlarining tarkiblashgan qiymati - bu**

- a) ma'lumot
- b) qiymat
- c) o'zgaruvchi
- d) izlash

**10. To'plangan ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarining boshqarish usullarini nima ifodalaydi?**

- a) Texnologik ta'minot
- b) Lingvistik ta'minot
- c) Ergonomik ta'minot
- d) Huquqiy ta'minot

**11. Iqtisodiyotning axborotiy ma'lumotlar bazasi va ularni qayta ishlashga qaratilgan maxsus axborot texnologiyalari va texnik vositalar majmuasi - bu**

- a) Iqtisodiyotning axborot tizimi
- b) Iqtisodiyotning texnik ta'minoti
- c) Iqtisodiyotning ergonomik ta'minoti
- d) Iqtisodiyotning dasturiy ta'minot

**12. Idora xodimlari ishlarini mexanizatsiyalovchi va avtomatlashtiruvchi vositalar nima deb aytiladi?**

- a) Tashkiliy texnika vositalari
- b) Kompyuter texnikasi
- c) Printer

d) Kseroks

**13. Rizograf nechanchi yilda va qayerda kashf etilgan?**

a) 1980-yilda Yaponiyada

b) 1980-yilda Germaniyada

c) 1980-yilda AQShda

d) 1990-yilda AQShda

**14. Hujjatlarni suvdan, yog'dan, changdan himoyalashda maxsus plenka bilan qoplash texnologiyasi nima deb deyiladi?**

a) Laminatsiya

b) Nusxalash

c) Gektografiya

d) Skanerlash

**15. Qog'ozlarni berilgan format bo'yicha buklashda qo'llaniladigan mashinalarga nima deb aytiladi?**

a) Falseval mashinalari

b) Broshyuralash mashinalari

c) Rizograf

d) Qog'ozlarni taxlash mashinasi

**16. Trafaret uslubning raqamli varianti hisoblanadigan uslubga nima deb aytiladi?**

a) Rizografiya uslubi

b) Gektografiya uslubi

c) Rotaprinta uslubi

d) Rotator uslubi

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. P.X.Алимов, Б.Ю.Ходиев, К.А.Алимов ва бошқ. /С.С. Фуломовнинг умумий тахрири остида. Миллий иктисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув кўлланма. Т.: «Шарк», 2004. –320 б.

2. G'ulomov S.S., Begalov B.A. "Informatika va axborot texnologiyalari". Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. Toshkent, 2010.

3. Safaeva S.R. Mehmonxona xo'jaligini tashkil etish. O'quv qo'llanma. T.: TDIU, 2011.-299 b.

4. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.

5. Информационное обеспечение туризма: учебник / Н.С.Морозов, М.А.Морозов, А.Д.Чудновский, М.А.Жукова, Л.А.Родигин. – М.: Федеральное агентство по туризму, 2014. – 288 с.

6. М.А.Морозов, Н.С.Морозова «Информационные технологии в социально-культурном сервисе и туризме. Оргтехника.» – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 240 с.

7. Библиотека туристической и экономической литературы/  
<http://tourlib.net/lib.htm/>

8. Gunasekaran A., Sandhu M. (Eds.) Handbook on Business Information Systems. World Scientific Publishing Company, 2010. – 960 p.

9. Collins G. R., Cobanoglu C., Bilgihan A. Hospitality Information Technology: Learning How to Use It. Kendall. Hunt Publishing Company. USA, 2013. –405 p.

### 3-BOB. IQTISODIYOTDA FOYDALANILADIGAN DASTURIY MAHSULOTLAR

## *3-bob*

- ✓ Dasturiy ta'minotning asosiy tushunchalari
- ✓ Tizimli dasturiy ta'minot tushunchasi
- ✓ Servisli dasturiy ta'minot
- ✓ Operatsion tizim tushunchasi
- ✓ WINDOWS operatsion tizimi haqida umumiy tushunchalar
- ✓ UNIX va LINUX operatsion tizimlari
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

### 3.1. Dasturiy ta'minotning asosiy tushunchalari

Dasturiy ta'minotning (DT) imkoniyatlaridan ko'proq foydalanish maqsadida AIJ ishini tashkil qilishni takomillashtirish, foydalanuvchi ishini unumdorligi va sifatini oshirish, foydalanuvchining dasturlarini aniq muammo sohaning resurslariga moslashtirishga imkon beradi.

Umumiy DTning asosiy belgilanishi — amaliy dasturlarni ishga tushirish va ularni bajarilish jarayonini boshqarishdir.

AIJning maxsus dasturiy ta'minoti odatda noyob dasturlar va amaliy dasturlarning vazifaviy paketlaridan iborat bo'ladi. AIJning aniq ixtisoslashuvi vazifali DTga bog'liq. Maxsus DT AIJni qo'llanish sohasi, foydalanuvchi tomonidan yechiladigan vazifalarni hisobga olib, u axborotlarni ishlab chiqishining o'xshash xususiyatlariga ega vazifalarni hal qilishga mo'ljallangan dialogli tizimlarning zamonaviy dasturiy vositalari asosida yaratilishi kerak.

AIJni dasturiy ta'minoti foydalanuvchining talablariga muvofiq, aniq qo'llanishga moslashish va sozlanish xususiyatlariga ega bo'lishi kerak. AIJning maxsus DT tarkibiga kiruvchi amaliy dasturlar paketlarining asosiy qo'llanilishi matnlarni ishlab chiqish, ma'lumotlarni jadvalli ishlab chiqish, ma'lumotlar bazasini boshqarish, mashinali va ish grafikasi, «inson-mashina» dialogini tashkil qilish, kommunikatsiyalarni qo'llab-quvvatlash va tarmoqlarda ishlashdan iborat bo'ladi.

Axborotlarni ishlab chiqishning bir necha vazifalari — jadvalli, grafikli, ma'lumotlar bazasini boshqarish, bir dasturli muhit doirasida matnli ishlab chiqishni amalga oshiruvchi ko'p vazifali integratsiyalashgan paketlar AIJda samarali bo'ladi.

Integratsiyalashgan paketlar foydalanuvchilar uchun qulaydir. Ular yagona interfeysga ega, ularga kiruvchi dasturiy vositalar ulanishini talab qiladi, vazifalarni yechishning yetarlicha yuqori tezligiga egadir.



## Amaliy dasturlar paketi

Hisoblash texnikasini amaliyotda samarali tatbiq etishning shartlaridan biri amaliy dasturlarning ixtisoslashtirilgan paketlarini yaratishdir. Ularga kirishning osonligi va foydalanishning soddaligi SHKning muhandislik mehnatiga, ilmiy soha, iqtisodiyot, madaniyat, ta'limning aniq vazifalarini yechishda kengroq tatbiq etish uchun sharoitlar yaratadi.

Amaliy dasturlar paketlari (ADP) odatda maxsus tizimlar asosida quriladi va u bundan keyingi aniq yo'nalishda rivojlanadi. Ular hisoblash vositalarining dasturli ta'minlanishida alohida yetkazib beriladi, o'zining hujjatlariga ega va operatsion tizimlarning tarkibiga kirmaydi. Ko'pgina paketlar integrapiyaning shaxsiy vositalariga ega. Paketni ishlab chiqish operatsion tizimning zamonaviylashtirilishini talab qilmasligi kerak. Bu boshqaruvchi dasturlarning ishiga ham tegishlidir.

Barcha ADPni uch guruhga bo'lish mumkin: *operatsion tizimlar imkoniyatlarini kengaytiruvchi paketlar; umumiy belgilanishdagi paketlar; ABTda ishlashga mo'ljallangan paketlar.*

Operatsion tizimlar imkoniyatlarini kengaytiruvchi paketlar turli xil konfiguratsiyalarga ega SHKning faoliyat yuritishini ta'minlaydi. Ularga namunaviy konfiguratsiyalarga ega ko'p mashinali majmualar, dialogli tizimlar, vaqtning real ko'lamida ishlash uchun tizimlar, uzoqlashtirilgan paketli ishlab chiqish ishini ta'minlovchi paketlar kiradi.

Umumiy belgilanishdagi amaliy dasturlar paketlari qo'llanishlarning quyidagi keng doirasi uchun dasturlar majmuini o'z ichiga oladi: alfavit-raqamli va grafik displeylar, graf kirituvchilar, dasturlash tizimlari, maxsus tillar uchun dasturlash tillari hamda ilmiy-texnik hisob-kitoblar, matematik dasturlash, materiallarni ishlab chiqish, modellashtirishning har xil turlari, ommaviy xizmat ko'rsatish nazariyasining vazifalarini hal qilish va hokazolar.

ABTda ishlashga mo'ljallangan paketlar ma'lumotlar banklarini ishlab chiqishning umumiy maqsadli tizimlari uchun dasturlar majmuasini, umumiy belgilanishdagi axborot-qidirish hujjatlarni ishlab chiqish tizimlarini o'z ichiga oladi.

Amaliy dasturlar paketi dasturiy ta'minlanishning eng dinamik rivojlangan qismidir. ADP yordamida hal qilinayotgan vazifalar doirasi doimo kengaya boradi. Kompyuterlarni amalda faoliyatning barcha sohalariga tatbiq etish ko'proq ADPning yangilari paydo bo'lishi va mavjudlarining takomillashuvi tufayli mumkin bo'ladi.

O'z vazifaviy imkoniyatlari bo'yicha qudratliroq kompyuterlar paydo bo'lishiga olib keluvchi mikroelektronika sohasidagi yutuqlar yangi ADPning yaratilishiga sabab bo'ldi. O'z navbatida, foydalanuvchi aniq vazifalarni hal qilishda ishlatadigan ta'riflarni yaxshilash zaruriyati kompyuterlar va periferiyali qurilmalarning arxitekturalari, elementli bazalarini takomillashtirishni rag'batlantiradi.

Paketlarning har biri tashkil qilish o'z muammolariga, ishlab chiqish va yaratishning o'z qiyinchiliklariga ega. Har bir paket SHK va uning belgilanishiga muvofiq dasturlashning aniq tilida paket va tilning imkoniyatlari oldiga qo'yilgan talablarga ko'ra amalga oshiriladi.

Keltirilgan dasturda o'yin dasturlari keltirilmagan, ular avtomatlashtirish, kasbiy faoliyat uchun vosita bo'lmaydi va dam olish uchun mo'ljallangan. Tarjimonlar, orfografiya, elektron lo'g'atlar dasturlarining yo'qligi bu dasturlar matnining muharriri, namoyish (prezentatsiya) ko'rinishidagi ADPga vazifaviy qo'shimcha bo'lganligi bilan bog'liq. Bu dasturlarni amaliy dasturlar paketlari tarkibiga kiritish tendensiyasi kuzatilmokda.

Mavjud ADP axborotlarni ishlab chiqish bilan bog'liq inson faoliyatining deyarli barcha sohalarini qamrab oladi. ADPni rivojlantirish va takomillashtirish ilgarilab boradigan jarayon, shu bois imkoniyatlari hozirgi paketlarning yutuqlaridan o'tib ketuvchi yangi ADPlar paydo bo'lishi kutilmokda.

Muammoviy yo'naltirilgan amaliy dasturlar paketi

Muammoviy-yo'naltirilgan ADPlar — amalga oshirilayotgan xizmatlar jarayonida eng rivojlangan va miqdori bo'yicha ADP yaratilgan paketlarining ko'p sonli qismidir. U o'z ichiga quyidagi muammoviy-yo'naltirilgan dasturli mahsulotlarni oladi: matnli protsessorlar, nashriyot tizimlari, grafik muharrirlar, nomaishiy grafika, multimedia tizimlari, loyihalashtirishning avtomatlashtirilgan tizimlari

DT, ishni tashkil qiluvchilar, elektron jadvallar (jadvalli protsessorlar), ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari, alomatlarini bilish dasturlari, moliyaviy va tahliliy-statistik dasturlar.

**Matnli protsessorlar** — foydalanuvchi tomonidan hujjat yaratishda matnni bir yerga yig'ish, shakllantirish, tahrir qilishga imkon beruvchi hujjatlar (matnlar) bilan ishlash uchun mo'ljallangan maxsus dasturlar. Odatda ular o'z ichiga matn bloklar va obyektlar bilan ishlash bo'yicha qo'shimcha vazifalarni oladi.

**Stol ustidagi nashriyot tizimlari** — kasbiy nashriyot faoliyati uchun mo'ljallangan va hujjatlarning asosiy turlari, axborot byulletenlari, qisqa rangli risolalar, hajmli kataloglar va savdo buyurtmalari, ma'lumotnomalar ko'rinishidagi keng turli-tumanligini elektron amalga oshirishga imkon beruvchi dasturlar ushbu turdagi paketlarda ko'zda tutilgan vositalar quyidagilarga imkon beradi:

- matnni bir yerga jamlash (terish);
- barcha iloji bo'lgan foydalanish va poligrafik tasvirlashni amalga oshirish;
- eng yaxshi mantli protsessorlar darajasida matn tahrir qilishni amalga oshirish;
- grafik tasvirlarni ishlab chiqish;
- poligrafik sifatli hujjatlar chiqarishni ta'minlash;
- tarmoqlar va har xil platformalarda ishlashga.

**Grafik muharrirlar** — grafik axborotlarni ishlab chiqish uchun mo'ljallangan paketlardir. Ular rastri va vektorli grafiklarni ishlab chiquvchi ADPga bo'linadi.

Birinchi turdagi ADP fotosuratlar bilan ishlash uchun mo'ljallangan va fototasvirlarni raqamli shaklga kodlashtirish bo'yicha vositalar majmuini o'z ichiga oladi.

**Vektorli grafika** bilan ishlash uchun paketlar badiiy va texnik tasvirlar bilan keyinchalik rangli bosib chiqarish bilan bog'liq kasbiy ishlash uchun mo'ljallangan (masalan, dizaynerning ish joyi) loyihalashtirishni avtomatlashtirilgan tizimlari uchun va stol ustidagi nashriyot tizimlari o'rtasida oraliq joyni egallaydi.

Ushbu sinfdagi paketlar hozirgi vaqtda grafik tasvirlarni murakkab aniq ishlab chiqilishini amalga oshirish uchun vazifaviy vositalarning ancha keng majmuiga ega va o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- grafik tasvirlarni yaratish uchun vositalar;
- tekislash vositalari (asosiy chiziq va bet bo'yicha, kesishish katagi, eng yaqin nuqta bo'yicha);
- obyektlar bilan manipulyatsiya qilish vositalari;
- paragraflarni rasmiylashtirish va zamonaviylashtirish, har xil shriftlar bilan ishlash qismida matnni ishlab chiqish vositalari;
- turli xil formatlardagi grafik obyektlar (fayllar)ni import (eksport) qilish vositalari;
- ekran tasvirini poligrafik bajarishga tegishli ravishda sozlash bilan bosmaga chiqarish vositalari;
- rangli sozlash vositalari.

**Elektron jadvallar (jadvalli protsessorlar)** — tashkil qilingan ma'lumotlarni jadvalli tartibda ishlab chiqish uchun mo'ljallangan dasturlar paketi. Foydalanuvchi paket vositalari yordamida har xil hisoblashlarni amalga oshirishi, grafiklarni berishi, ma'lumotlarning kirish/chiqish formatlarini boshqarishi, ma'lumotlarni birga yig'ish, tahlilli tadqiqotlar o'tkazish imkoniyatiga ega.

**Ishlarni tashkil qiluvchilar** — bu, ham ayrim inson, ham butun firma yoki uning tarkibiy bo'linmasini turli resurslar (vaqt, mablag', materiallar)dan foydalanishni rejalashtirish tadbirlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan dasturlar paketlaridir. Ushbu sinfdagi paketlarning ikki turini ajratish maqsadga muvofiqdir: **loyihalarni boshqarish** va **alohida inson faoliyatini tashkil qilish**.

Birinchi turdagi paketlar tarmoqli rejalashtirish va loyihalarni boshqarish uchun mo'ljallangan. Foydalanishda ancha oddiy va qulay bo'lgan bu dasturli vositalar har qanday kattalik va murakkablikdagi loyihalarni tez rejalashtirishga, inson, moliya va moddiy resurslarni samarali taqsimlashga, ishning muvofiq jadvalini tuzishga va uning bajarilishini nazorat qilishga imkon beradi.

Ikkinchi turdagi paketlar ishbilarmon kishilarning o'ziga xos elektron yordamchilaridir.

**Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT)** elektron ma'lumotlarni yaratish, saqlash va olish tadbirlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. Ko'pgina mavjud iqtisodiy, axborot-ma'lumotnomaviy, bank, dasturli majmualar MBBTning vositalaridan foydalanish orqali amalga oshiriladi.

Kompyuterlar va operatsion tizimlarning har xil sinflari uchun ma'lumotlar ishlab chiqish usuli ularning formati, so'rovlarni shakllantirish turi bo'yicha farqlanuvchi ko'pgina MBBTni ishlab chiqqan.

**Namoyish qilish grafiklarining paketlari** ba'zi bir tahliliy tadqiqotlar natijalarini ko'rgazmali va dinamik shaklda taqdim etishga qaratilgan ishga tegishli axborotlar grafik tasvirining konstruktorlari bo'ladi. Ushbu turdagi paketlar bilan ishlash quyidagi chizma bo'yicha quriladi: taqdim etishning umumiy rejasini ishlab chiqish, elementlarni rasmiylashtirish uchun andoza tanlash, matn, grafiklar, jadvallar, diagrammalar, tovushli effektlar va videokliplar kabi elementlarni shakllantirish va import qilish. Dasturlar ishlashda oson va qo'shimcha o'rnatishni deyarli talab qilmaydigan interfeys bilan ta'minlangan.

**Mul'timedia dasturlari paketlari** audio va video axborotlarni aks ettirish va ishlab chiqish, SHKdan foydalanish uchun mo'ljallangan. Dasturli vositalardan tashqari, kompyuter bunda xuddi shunday axborotlarni kirish/chiqish, uni raqamli shaklga aylantirishni amalga oshirishga imkon beruvchi qo'shimcha platalar bilan jihozlanishi mumkin.

SHK uchun multimedia dasturlari SHK hisoblash imkoniyatlarining ancha o'sishi va optik disklarni ishlab chiqarish sohasidagi katta yutuqlar tufayli nisbatan yaqinda paydo bo'lgan. Gap shundaki, o'xshash axborotlarni raqamli ko'rinishda taqdim etishda xotiraning katta hajmlari talab qilinadi: videofilmning bir necha daqiqasi xotiraning yuzlab megabaytini egallaydi. Tabiiyki, bunday katta fayl bilan faqat tez harakat qiluvchi protsessor mavjudligida ishlash mumkin. Bundan tashqari, bunday multimedia-ilovalarning tarqatilishi an'anaviy magnitli disklarda mumkin emas, buning uchun optik kompakt disklardan foydalanish mumkin.

Multimedia dasturlari orasida ikki kichikroq guruhlarni farqlash mumkin. **Birinchisi** o'qitish va dam olish uchun mo'ljallangan paketlarni o'z ichiga oladi. Ularning turli-tumanliklari juda katta, bu dasturlarning bozori videomateriallarning sifati yaxshilanishi bilan birgalikda doimo kengaymoqda. Masalan, bilimlar sohasi bo'yicha elektron ensiklopediyalar, xorijiy tillar, biznes, siyosat sohasida elektron o'qituvchilar, ish va sarguzasht o'yinlar yaratilmoqda hamda sotilmoqda.

**Ikkinchi** guruh multimedia tasavvurlari, namoyish qiluvchi disklar va stendli materiallar yaratish videomateriallarni tayyorlash dasturlarini o'z ichiga oladi.

**Loyihalashtirishni avtomatlashtirish tizimlari** — grafik tasvirlarni ishlab chiqish bilan bog'liq dasturlar paketlarining o'zgacha turli-tumanligidar. Ular mashinasozlik, avtomobilsozlik va sanoat qurilishida konstruktorlik ishlarining loyihalarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. Ushbu paketlar quyidagi asosiy vazifalarni amalga oshirishni ta'minlovchi vositalar majmuiga ega:

- foydalanuvchilarning tarmoqda paket bilan jamoa bo'lib ishlashi;
- fayllarning barcha imkon bo'lgan formatlarda eksporti-importini;
- obyektlarni masshtablashtirish;
- obyektlarni guruhlarga ajratish, harakatlantirish, kesish, o'lchamlarini o'zgartirish, qatlamlari bilan ishlashda ularni boshqarish;
- qaytadan chizish (fonli, qo'lda, uzilgan holda);
- fayllarni kutubxonalar va chizmalarining kataloglari qismida boshqarish;
- egri chiziqlar, ellipslar, chiziqlarning ixtiyoriy shakllari, ko'p burchaklarni chizishga imkon beruvchi turli-tuman chizmachilik vositalaridan foydalanish, alomatlarning kutubxonalaridan foydalanish, yozuvlarni yozish va h.
- ranglar bilan ishlash;
- ayrim tadbirlarni kiritilgan makrotillardan foydalanish bilan avtomatlashtirish.

**Alomatlarni bilib olish dasturlari** — bu, alomatlar kodlaridagi harflar va raqamlarning grafik tasvirlarini tarjima qilish uchun mo'ljallangan. U skaner bilan birgalikda ishlatiladi.

Ushbu turdagi paketlar odatda foydalanuvchining ishini yengillashtiruvchi va bilib olish ehtimolini oshiruvchi turli vositalarni o'z ichiga oladi.

**Moliyaviy dasturlar guruhi** har xil paketlar bilan taqdim etilgan: yozuv daftarchasi va moliyaviy operatsiyalar yozuvi (pul mablag'larining balansi, zayomlar va kreditlar bo'yicha foizli to'lovlarni aniqlash, pul kiritmalarining vaqtincha tuzilmalari va h.k.) ko'rinishidagi ishga doir yozuvlarni olib borish uchun.

**Tahliliy tadqiqotlar** uchun o'zini yaxshi tavsiya etgan StatGraphics, Systat va «Statistik-Konsultant» statistika paketlaridan foydalaniladi. Ammo tijorat firmalarida bu paketlarni tatbiq etilishi tegishli yuksak tayyorlangan mutaxassislar yo'qligi, paketlarning yuqori narxlari va eng oddiy, ammo eng ko'p foydalaniladigan statistik hisoblashlarni o'tkazish mumkin bo'lgan jadvalli protsessorlarning keng tatbiq etilishi tufayli to'xtab qolmoqda.

### 3.2. Tizimli dasturiy ta'minot tushunchasi

Tizimli dasturiy ta'minot (TDT) quyidagilarni bajarishga qaratilgan:

— kompyuterning va kompyuterlar tarmog'ining ishonchli va samarali ishlashini ta'minlash;

— kompyuter va kompyuterlar tarmog'i apparat qismining ishini tashkil qilish va profilaktika ishlarini bajarish.

Tizimli dasturiy ta'minot ikkita tarkibiy qismdan — **asosiy (bazaviy) dasturiy ta'minot va yordamchi (xizmat ko'rsatuvchi) dasturiy ta'minotdan iborat**. Asosiy dasturiy ta'minot kompyuter bilan birgalikda yetkazib berilsa, xizmat ko'rsatuvchi dasturiy ta'minot alohida, qo'shimcha tarzda olinishi mumkin.

**ASOSIY DASTURIY TA'MINOT (BASE SOFTWARE)** — bu, kompyuter ishini ta'minlovchi dasturlarining minimal to'plamidan iborat.

Ularga quyidagilar kiradi:

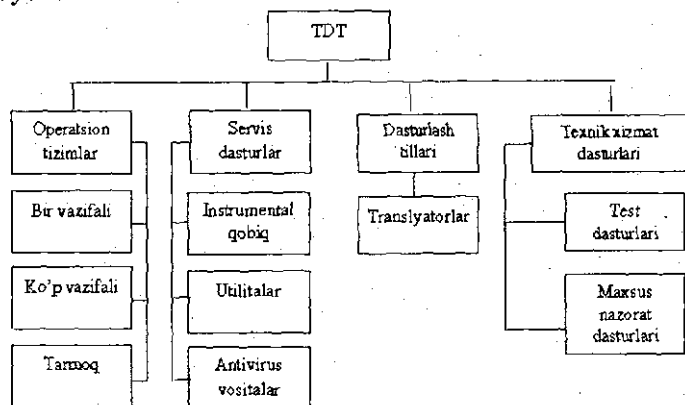
— **operatsion tizim (ot);**

— **tarmoq operatsion tizimi;**

— **yordamchi (xizmat ko'rsatuvchi) dasturiy ta'minotga** asosiy dasturiy ta'minot imkoniyatlarini kengaytiruvchi va foydalanuvchining ish muhitini (interfeysni) qulayroq tashkil etuvchi dasturlar kiradi. Bular tashhis qiluvchi, kompyuterning ishchanligini oshiruvchi, antivirus, tarmoq ishini ta'minlovchi va boshqa dasturlardir.

Shunday qilib, tizimli dasturiy ta'minotni sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin.

Tizimli dasturiy ta'minot kompyuterda axborotni qayta ishlash jarayonini tashkil etadi va amaliy dasturlar uchun me'yordagi ish muhitini ta'minlaydi. Tizimli dasturiy ta'minot apparat vositalari bilan shu qadar yaqin aloqadaki, uni ba'zida kompyuterning bir qismi deb hisoblaydilar.



Tizimli dastur ta'minoti o'z ichiga quyidagilarni oladi:

#### 1. Operatsion tizimlar

- Bir vazifali, bir paytda yagona foydalanuvchiga mo'ljallangan;
- Ko'p vazifali, bir paytda ko'p foydalanuvchiga mo'ljallangan;
- Tarmoqdagi.

#### 2. Servis dasturlar

- Qobiqlar;
- Utilitalar;



- Antivirus (g'ayrivirus) vositalar;
  - Arxivatorlar.
3. Dasturlash tillari translyatorlari (tarjimonlari)
- Translyator-kompilyatorlar;
  - Translyator-interpritorlar;
  - Assemblerlar.
4. Texnik xizmat ko'rsatish dasturlari
- Test dasturlari;
  - Maxsus nazorat dasturlari.

Hozirgi kunda yana bir tushuncha kiritilgan, bu ham bo'lsa, **dasturiy mahsulot** – bu ma'lum bir ommaviy masalani hal qilishga mo'ljallangan dasturlar to'plamidir. Dasturiy mahsulot boshqa mahsulotlarga o'xshagan holda sotuvga chiqariladi. Umuman olganda dasturiy ta'minot va dasturiy mahsulot tushunchalari sinonim hisoblanadi. Servis dasturiy ta'minoti – foydalanuvchiga kompyuter bilan ishlashda qo'shimcha xizmatlar taqdim etuvchi va operatsion tizimlar imkoniyatlarini oshiruvchi dasturiy mahsulotlar jamg'armasidan iborat.

Biroq, funksional imkoniyatlarga ko'ra, servis vositalarini quyidagi vositalarga bo'lish mumkin:

- foydalanuvchi interfeysini yaxshilovchilar;
- ma'lumotlarni buzilish va qoidasiz kirishlaridan himoya qiluvchilar;
- ma'lumotni qayta ishlovchilar;
- disk va tezkor xotira qurilmasi o'rtasida ma'lumot almashuvini tezlashtiruvchilar;
- virusga qarshi vositalar.

OT ning sozlovchisi bo'lgan qobiqlar operatsion qobiqlar deb ataladi. Utilitalar va avtonom dasturlar tor ixtisoslashgan bo'lib, har biri o'z vazifasini bajaradi. Biroq utilitalar avtonom dasturlardan farqli ravishda tegishli qobiqlar muhitida bajaradi. Qobiq foydalanuvchiga sifat jihatdan yangi interfeys taqdim etadi. OT foydalanuvchi operatsiya va buyruqlarini ikir-chikirigacha bilishdan ozod etadi.

Utilitalar foydalanuvchiga qo'shimcha xizmatlarni asosan disklar va faylli tizimlar bo'yicha xizmat ko'rsatish ko'rinishida taqdim etadi. Utilitalar quyidagi vazifalarni bajarishga yo'l qo'yadi:

- diskarga xizmat ko'rsatish;
- fayl va kataloglarga xizmat ko'rsatish (xuddi qobiqlar kabi);
- arxivni yaratish va yangilash;
- turli rejim va formatlarda matnli va boshqa fayllarni bosish;
- kompyuterni virusdan himoya qilish.

Virusga qarshi himoyali dasturiy vositalar viruslarni topish va davolashni ta'minlaydi.

Texnik xizmat ko'rsatish dasturlari deganda kompyuter ishi jarayoni yoki umuman hisoblash tizimida diagnostika va xatolarni topish uchun dasturiy-apparat vositalarining jamlanmasi tushuniladi. Ular quyidagilarni o'z ichiga oladi: EHM va uning ayrim qismlari ishining to'g'riligi diagnostik va test nazorati vositalari, shu jumladan, ularning EHMda muayyan lokalizatsiyasi bo'lgan xatolar va shikastlanishlarni avtomatik izlash.

### **3.3. Servisli dasturiy ta'minot**

Dasturlarning turli xillari mavjud bo'lib, ularning har biri ma'lum bir ishni bajarishga mo'ljallangan. Lekin insonlarga o'xshab, EHM lar ham qandaydir ko'rsatmalarga yoki dasturiy ta'minotga muhtoj bo'ladi, chunki busiz ularning ishini, ichki va tashqi xotiralar bilan ishlashni, qo'shimcha qurilmalarga murojaat qilishni, foydalanuvchilar bilan muloqotni va kompyuter tarkibiy qismlarining bir maromda ishlashini ta'minlash mumkin emas. Bu muammolarni xal qilish uchun qanday turdagi dasturlar ishlatilishi mumkin deb o'ylaysiz? Kompyuter xotirasida juda katta miqdordagi qo'shimcha joy egallaydigan ushbu dasturlarsiz u bilan samarador ishlashni amalga oshirish mumkinmi yoki yo'qmi? Agarda shunday turdagi dasturlar mavjud bo'lmasa kompyuter bilan muloqot qanday ravishda o'zgaradi? Bunday turdagi dasturlarni qanday asosiy guruhlarga ajratgan bo'lar edingiz?

Kompyuterdan foydalanish samaradorligini oshirishga, uni ishlatishni yengillatishga va foydalanuvchilar dasturlarini tayyorlashni osonlashtirishga mo'ljallangan dastur vositalari kompleksiga dastur ta'minoti tizimi (PTS) deb yuritiladi. Kompyuterning PTS o'z ichiga turli xil dasturlar to'plamini oladi. Dasturlashni avtomatlashtirish tizimsi (PAS) foydalanuvchilar dasturlarini yaratish jarayonini yengillashtirish va avtomatlashtirishga mo'ljallangan bo'lib PTSning bir qismi hisoblanadi. Rivojlangan PASlar dasturlashtirish tillari, translyatorlar va sozlash dasturlarini o'z ichiga oladi. Sozlash dasturlari tuzilgan dasturlar ishining to'g'riligini tekshirish va xatolarni topish uchun ishlatiladi.

Kompyuterda masalalarni yechish jarayonini ta'minlash va uni osonlashtirish uchun operatsion tizim deb ataluvchi dasturlar kompleksi ishlatilib, u boshqaruvchi va qayta ishlovchi dasturlar guruhidan iborat.

Boshqaruvchi dasturlar kompyuter qurilmalari ishini boshqaradi, ya'ni kompyuter qurilmalari ishini, kiritish, tayyorlash va boshqa dasturlarning bajarilishini tashkil qiladi va boshqaradi.

Qayta ishlovchi dasturlar ma'lumotni qayta ishlash bilan bog'liq yangi dasturlarni EHMda ishga tushirib, masalalarni yechishga va boshlang'ich ma'lumotlarni tayyorlash ishlarini bajarishga xizmat qiladi.

Texnik xizmat qilish dasturlari kompyuterning profilaktika ishlarida, diagnostika masalalarini yechishda va undagi nosozliklarni aniqlashda hamda boshqa maqsadlarda ishlatiladi.

Amaliy dastur paketlari tarkibiga insonning kundalik amaliy faoliyatida vujudga keladigan ilmiy, texnik, moliyaviy va turli-tuman iqtisodiy masalalarni yechishga mo'ljallangan, operatsion tizim imkoniyatlarini va funksiyasini kengaytirishga hamda boshqa bir qancha konkret maqsadlarga mo'ljallangan dasturlar kompleksi kiradi.

Yuqorida tasvirda ko'rsatilgan translyatorlar amaliy dasturlarni algoritmik tillardan mashina tiliga o'giruvchi tarjimon dasturlardir. Ular ikki xil bo'ladi: kompilyatorlar va interpretatorlar.

Interpretatorlar dasturlashtirish tilida yozilgan dasturni bosqichma-bosqich (yoki qatorma-qator) mashina tiliga o'girib va darhol bajarib borsa, kompilyatorlar esa butun dasturni birdaniga mashina tiliga

o'giradi va agarda uning xatosi yoki kamchiligi bo'lmasa, uni bajarishni amalga oshiradi.

Bir marta kompilyatsiya qilingan dastur boshqa kompilyatsiya qilinmaydi, negaki uning natijasi ishlovchi dasturni hosil qiladi. Interpretatorda esa dastur har bir bajarilishida qaytadan mashina tiliga o'giriladi va bosqichma-bosqich bajarila boradi.

Xususiy kompyuterning ham foydalanuvchi uchun qulay va samarador bo'lishi unda qanday dasturiy ta'minot mavjudligi bilan aniqlanadi. Lekin dasturiy ta'minotning qanday turlari foydalanuvchi uchun zarur bo'lishi uning qaysi soxada faoliyat ko'rsatishi bilan aniqlanadi. Endi o'zingizni iqtisod sohasida faoliyat ko'rsatayotgan mutaxassis sifatida faraz qilgan holda qaysi turdagi dasturiy ta'minot Sizing kundalik ishlarni bajarishingiz uchun kerak bo'lishini o'ylab topishga xarakat qiling. Kompyuter ishlaganda uni boshqarish uchun kerak bo'ladigan dasturlar bilan amaliyotda qo'llaniladigan dasturlar orasida qanday farq bo'lishi mumkin?

Kompyuterning dasturiy ta'minoti ularning qo'llash samaradorligini oshirish, undan foydalanishni osonlashtirish va foydalanuvchilar dasturlarini tayyorlashning mehnat sarfini kamaytirishi uchun mo'ljallangan dasturlar tizimidan iborat.

Kompyuter dasturlar ta'minotining to'plami quyidagi guruhlariga ajraladi:

- tizimli dasturlar – xilma-xil qo'shimcha ishlarni bajarishga imkon beradi, masalan, kompyuterning ishlash jarayoni davomida nosoz qurilmalarni diagnostika va nazorat qilish vositalari, ma'lumotlarning nusxalarini olib qo'yish, kompyuter haqida ma'lumotnomalar berish, kompyuterni boshlang'ich ishga tayyorlash va xakozolar;

- amaliy dasturlar – foydalanuvchilarga zarur bo'lgan ishlarni bajarishga imkon beruvchi dasturlar, matn tahrirchilari, jadval protsessorlari, rasmlar chizishga imkon beruvchi dasturlar, informatsion massivlar va bilimlar bazalari bilan ishlashga imkon yaratuvchi dasturlar va hokozolar.

- dasturlashtirish tizimlari yoki instrumental tizimlar – ular kompyuter uchun yangi amaliy dasturlar yoki foydali ilovalar yozish uchun xizmat qiladilar.

- Tizimli dasturlarga operatsion tizim, drayverlar, qobiq dasturlar va operatsion qobiqlarni kiritish mumkin. Operatsion qobiqlar ishga tushiriladigan dasturlar uchun quyidagi imkoniyatlarni yaratishi mumkin:

- grafik interfeys – ma'lumotlarni chiqarish va ular bilan samarador ishlashga imkon beradigan vositalar to'plamini hosil qilish mumkin, ya'ni alohida turdagi menyular, darchalar, oynalar, ma'lumotnomalar va hokozalar;

- multidasturlashtirish – bir vaqtning o'zida bir qancha dasturlarni ishlatish imkoniyati;

- dasturlararo ma'lumot almashinishning kengaytirilgan vositalarini ishlatish.

Dastur ta'minoti ilmiy-texnik, iqtisodiy-statistik va boshqa masalalarni yechishda, shuningdek, boshqaruv ma'lumotlarini qayta ishlash uchun hisoblash tizimlari qurishda kompyuter texnik vositalarining imkoniyatlarini ancha kengaytiradi.

Kompyuter dastur ta'minotining asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

- dasturlashni avtomatlashtirish vositalari yordamida masalani EHMda yechishga tayyorlash;

- operator bilan kompyuterning eng qulay ko'rinishlardagi aloqasini tashkil qilish;

- kompyuterni nazorat qilish, unga diagnoz qo'yish va yuzaga kelgan nuqsonlarning kengayishiga yo'l qo'ymaslik.

Kompyuterning dastur ta'minoti strukturasi dasturlashning modulli tamoyili amalga oshiriladi, bu tamoyil, odatda funksional bog'liq bo'lmagan dasturlar yoki ularning qismlari standart modullar ko'rinishida shakllanadigan va sozlanadigan bo'lishini talab qiladi. Bunday struktura yoki ularning o'rnini almashtirish, yoxud qo'shimcha modullar kiritish yo'li bilan EHMning dastur ta'minotini nisbatan oddiy kengaytirish va takomillashtirish imkonini beradi.

Kompyuter dastur ta'minotining eng muhim tarkibiy qismi, operatsion tizim bo'lib, u turli tartiblarda kompyuterning eng samarali ishlashini, shuningdek, masalani kompyuterda yechishga tayyorlashdagi mehnat sarfining kamayishini ta'minlaydigan dasturli vositalar majmuidan iborat.

Personal kompyuter funksional maqsadiga bog'liq holda kompleks monitor imkoniyatlari foydalanuvchi tomonidan displeyga kiritiladigan katta sonli bo'lmagan oddiy buyruqlarning bajarilishidan tortib, to aniq vaqt davomida har xil qurilmalar bilan boshqarishgacha o'zgarib turadi. Monitoring odatdagi vazifasi Personal kompyuter bilan foydalanuvchi o'rtasida o'zaro aloqadorlikni tashkillashtirish, resurslar taqsimlashni boshqarish va Personal kompyuter faoliyatida talab etilgan tartibni ta'minlash, tizimli va boshqa dasturlarni ishga tushirish va bajarilishini nazorat ostiga olish, ma'lumotlar almashinish jarayonning bajarilishini boshqarishdir.

Tizimli dasturlar va ma'lumotlar guruhiga tashqi tashuvchilarga xizmat qiluvchi dasturlar, servis dasturlar va dasturlar kutubxonasi kiradi.

Axborotlarning tashqi tashuvchilarga xizmat ko'rsatadigan dasturlar tashuvchilardagi mavjud axborotlarni tenglashtirish va nazorat qilishga, shuningdek tashuvchilar bilan va alohida fayllar bilan boshqa jarayonlarni bajarishga tayyorlash, saqlashni tashkillashtirish va dasturlarni qo'llash ishlarini yengillashtiradi. Ular o'zlarining funksional maqsadlari nuqtai-nazaridan turli-tumandir, lekin qoidaga ko'ra, ularning tarkibida matnni tahrirlash dasturlari va kutubxonalar bo'ladi. Displeydan yoki boshqa bir qancha tashuvchilardan kiritilayotgan matnlar tahrir dasturlari orqali Personal kompyuterning operativ yoki tashqi xotira-siga yoziladi, bunda ular maxsus tahrir buyruqlari yordamida o'zgartirilishi mumkin. Ko'plab tahrir dasturlari mavjud, ular bir biridan bajaradigan imkoniyatlari bilan farqlanadi va matnlarda o'zgarishlar qilish uchun ishlatiladi.

Servis dasturiy ta'minot – foydalanuvchiga kompyuter bilan ishlashda qo'shimcha xizmatlar taqdim etuvchi va operatsion tizimlar imkoniyatlarini oshiruvchi dasturiy mahsulotlar majmuidan iborat.

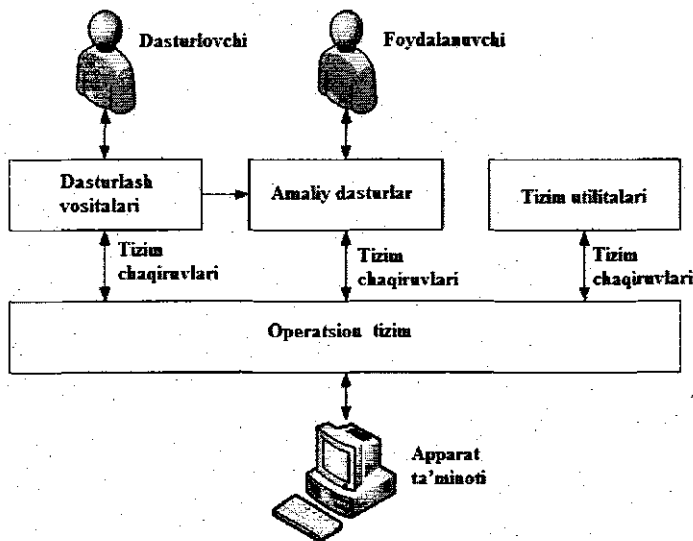
Servis dasturlar asosan kompyuter va operatsion tizimning ishlashi, xavfsizligi va uzoq xizmat ko'rsatishini ta'minlashga qaratilgan.

Biroq, funksional imkoniyatlariga ko'ra, servis vositalarini quyidagicha bo'lish mumkin:

- foydalanuvchi interfeysini yaxshilovchilar;
- ma'lumotlarni buzish va qoidasiz kiritishlardan himoya qiluvchilar;
- ma'lumotni qayta ishlovchilar;
- disk va tezkor xotira qurilmasi o'rtasida ma'lumot almashuvini tezlashtiruvchilar;
- virusga qarshi vositalar;
- ma'lumotlarni arxivlash vositalari.

### 3.4. Operatsion tizim tushunchasi

Operatsion tizim (OT, (operating system)) kompyuter bilan foydalanuvchi o'rtasida muloqotni o'rnatadi, kompyuter asosiy qurilma manbalarini, qo'shimcha qurilmalarning ishini bajaradi.



Operatsion tizim kompyuter ishga tushurilishi bilan yuklanuvchi dastur bo'lib, bu dastur foydalanuvchiga shaxsiy kompyuter bilan

muloqot qilish vositasi bo'lib xizmat qiladi, uning barcha qurilmalari ishini boshqarish imkonini beradi. Operatsion sistema yordamida tezkor xotiradan foydalanish, disklardagi ma'lumotlarni o'qish, yoki axborotlarni disketlarga yozish, amaliy dasturlarni ishga tushurish va shu kabi turli ishlarni amalga oshiradi.

Shunday qilib operatsion sistemaning asosiy vazifasi foydalanuvchini uning bajarishi va umuman bilishi ham kerak bo'lmagan zerikarli hamda juda murakkab ishlardan xolis etish, kompyuter bilan muloqot qilishda qulayliklar yaratishdir.

Dunyoda juda ko'p kompyuter modellari bo'lib ularning birontasi ham operatsion sistemasiz ishlamaydi.

Operatsion tizim shunday dasturki, u kompyuter yoqilishi bilan foydalanuvchi bilan muloqotga keladi, kompyuterni boshqaradi, operativ xotira va magnitli disklardagi joylarni nazorat qiladi, lozim bo'lgan dastur va buyruqlarning bajarilishini ta'minlaydi.

OT dasturlarni operativ xotiraga ko'chiradi, bu dasturlarning talablarini bajarib, ishini ta'minlaydi. Dastur vazifasini bajarib bo'lgandan keyin operativ xotirani undan tozalaydi, ya'ni foydalanuvchi ishlashi uchun operativ xotirada keng maydon yaratadi.

Bu komandalar asosida foydalanuvchi diskni nomlash, fayllar nusxasini ko'chirish, ekranda kataloglar ketma-ketligini olish, ixtiyoriy dasturlar, printer, displey bilan bevosita ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Operatsion tizimlar (OT) axborotni qayta ishlash jarayonini boshqaradi va apparat vositalar bilan foydalanuvchilar orasidagi o'zaro aloqani ta'minlaydi. Operatsion tizimning asosiy vazifalaridan biri axborotlarni kiritish - chiqarish jarayonini avtomatlashtirish, foydalanuvchi hal etadigan amaliy vazifalarni boshqarishdir. Operatsion tizim kerakli axborotni kompyuter xotirasiga kiritadi va uning bajarilishini kuzatadi; turli hisoblashlarga xalaqit beruvchi vazifalarni tahlil qiladi, qiyinchiliklar paydo bo'lganda ularni yechish yo'llari haqida ko'rsatma beradi.

OTlar asosiy funksiyalari:



- foydalanuvchidan (yoki tizim operatoridan) ma'lum tilda tuzilgan komanda yoki topshiriqlarni qabul qilish va ularga ishlov berish. Topshiriqlar operatorlar, matn ko'rsatmalari (direktivalar) yoki monipulyator (masalan sichqoncha yordamida) bajariladigan ko'rsatmalar yordamida beriladi. Bu komandalar, avvalambor, dasturlarni ishga tushirish (to'xtatish, to'xtatib turish) bilan bog'liqdir, fayllar ustidagi amallar (joriy katalogda fayllar ro'yxatini olish, u yoki bu faylni yaratish, nomini o'zgartirish, nusxasini olish, joyini o'zgartirish va h.k.) bilan bog'liqdir, umuman olganda boshqa komandalar ham mavjuddir;

- ijro qilinishi kerak bo'lgan dasturlarni operativ xotiraga yuklash;

- xotirani boshqarish, aksari barcha zamonaviy tizimlarda esa virtual xotirani tashkil etish;

- barcha dastur va ma'lumotlarni identifikatsiya qilish;

- dasturlarni ishga tushirish (unga boshqaruvni uzatish, natijada protsessor dasturni boshqaradi);

- bajarilayotgan ilovalardan kelayotgan turli so'rovnomalarni qabul qilish va bajarish. OT juda ko'p sonli tizimli funksiyalarni (servislarni) bajara olishi mumkin, ular bajarilayotgan ilovalardan so'ralishi mumkin. Bu servislarga murojaatlar ma'lum qoidalarga mos ravishda amalga oshirilishi mumkin, bu esa o'z navbatida bu OTning amaliy dasturlash interfeysini aniqlaydi (Application Program Interface, API);

- barcha kiritish-chiqarish amallariga xizmat qiladi;

- fayllarni bohsharish tizimlari (FBT) ishini va/yoki ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) ishini ta'minlash, bu esa o'z navbatida butun dasturiy ta'minot samarasini keskin ravishda oshiradi;

- multidasturlash rejimi, ta'minlash, ya'ni bitta yoki bir nechta dasturlarni bitta protsessorida parallel bajarilishni tashkil etish – bu esa ularni bir vaqtda bajarilishi tasavvurini hosil qiladi;

- berilgan xizmat qilish distsiplinalari va strategiyalariga asosan masalalarni rejalashtirish va dispecherlashtirish;

- bajarilayotgan dasturlar orasida ma'lumotlar va ma'lumotlar almashish mexanizmini tashkil etish;

-Tarmoq OTlari uchun, bog'langan kompyuterlar orasidagi muloqotni ta'minlash funksiyasidir;

-bitta dasturni boshqa dastur ta'siridan himoya qilish, ma'lumotlarni saqlanishini ta'minlash, operatsion tizimni o'zini kompyuterda bajarilayotgan ilovalardan himoyalash;

-foydalanuvchilarni autentifikatsiya va mualliflashtirish (ko'pgina diallogli OT uchun). Autentifikatsiya – foydalanuvchi nomi va parolini qayd yozuvidagi qiymatga mosligini tekshirish. Agar foydalanuvchi kirish nomi (login) va uning paroli mos kelsa, demak u o'sha foydalanuvchidir. Avtorlashtirish (mualliflashtirish) degani, autentifikatsiyadan o'tgan foydalanuvchiga ma'lum huquq va imtiyozlar berilib, u kompyuterda nima qila olishi mumkin yoki nima bila olmasligini aniqlaydi;

-real vaqt rejimida javob berish vaqti qat'iy chegaralarini qondiradi;

-foydalanuvchilar o'z dasturlarini ishlab chiqishda foydalanadigan dasturlash tizimi ishini ta'minlash;

-tizimni qisman ishdan chiqishi holatida xizmat ko'rsatish;

Ushbu funksiyalardan tashqari OTlarda quyidagilar ham muhim funksiyalar deb e'tirof etilgan:

- kengaytirilish;
- ko'chirish;
- ishonchlik;
- tezlik.

OT, kompyuter apparat ta'minotini foydalanuvchilar amaliy dasturlaridan ajratadi. Foydalanuvchi ham, uning dasturi ham kompyuter bilan OT interfeys orqali o'zaro aloqada bo'ladi.

### **Operatsion tizimning boshlang'ich yuklanishi**

OT yuklanishi quyidagi hollarda avtomatik tarzda bajariladi:

- 1) kompyuter yoqilganda;
- 2) "RESET" tugmachasi bosilganda;
- 3) [Ctrl], [Alt], [Del] tugmachalar birga bosilganda.

Qoidaga ko'ra, OT qattiq diskda ta'minlovchi firma tomonidan yozilgan bo'ladi.

Tizim yuklanishi boshida kompyuter doimiy xotirasidagi quрилmalar tekshiriladi. Agar xatolik bo'lsa, xato kodi beriladi. Xatolik murakkab bo'lmasa, "F1" tugmachasi bosiladi. Aks holda kompyuterni maxsus texnik mutaxassislariga ko'rsatish lozim.

OT yuklovchisi dasturi o'qilgandan keyin bu dastur kompyuter xotirasiga OT modullarini ko'chirib, ularga boshqaruvni topshiradi.

Shu bilan, kompyuterni yuklash jarayoni tugaydi va OT buyruqlarni kutadi.

### **3.5. WINDOWS operatsion tizimi haqida umumiy tushunchalar**

Bu operatsion tizimning nomi «Darcha» so'zining inglizcha aytilishi bo'lib, kompyuter ishini har tomonlama boshqarish uchun xizmat qiladi. Lekin bir qancha operatsion tizimlar ishlab chiqilgani va hayotga tatbiq etilganiga qaramay faqatgina ushbu operatsion tizim keng tarqaldi va katta muvaffaqiyatga erishdi. Nega bunday bo'lgani haqida nimalar deya olasiz? Ushbu operatsion tizimning qanday xususiyatlari mavjudki u juda ham ommabop va qulay? Bu savollarga javob topishda Siz uni IS DOS imkoniyatlari bilan solishtirishingiz mumkin. Bu muammoni xal qilib bo'lganingizdan so'ng quyidagi ma'lumotlar bilan tanishishingiz mumkin bo'ladi.

WINDOWS muhiti foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan ko'pgina imkoniyatlarga ega bo'lgan dasturdir. U MS DOS imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

WINDOWS muhitida ishlash natijasida foydalanuvchi ko'pgina qulayliklarga ega bo'ladi. Bunda fayl va kataloglarning nusxasini olish, ko'chirish, qayta nomlash, o'chirish va hokazo amallar tezda va yaqqol bajariladi. Shu bilan birga bir paytning o'zida bir necha katalog bilan ishlash imkoniyatiga ega.

Bu dastur bir paytning o'zida bir necha masalalarni yechish, ixtiyoriy printer va displey bilan MS DOS dasturlari bilan ishlash qobiliyatiga ega.

Yagona interfeysga, ya'ni WINDOWS turli versiyalari va dastur ilovalari bilan ishlashning standart qoidalariga egaligi muhimdir.

WINDOWS operatsion muhiti quyidagi imkoniyatlarga ega.

Universal grafika – WINDOWS dasturlarining qurilmalarga va dastur ta'minotiga bog'liqsizligini ta'minlaydi.

Yagona interfeys – WINDOWS foydalanuvchining muloqoti yagona, ya'ni turli dasturlar bilan ishlash qoidalari umumiy. Shuning uchun yangi dastur bilan ishlaganingizda bu qoidalardan foydalanishingiz mumkin.

Mavjud programm ta'minot bilan muvofiqligi – WINDOWS MS DOSning barcha amaliy paketlari, tahrirlagichlari, elektron jadvallari ishini to'la ta'minlaydi.

Ko'p masalaligi – WINDOWS bir paytning o'zida bir necha masalani hisoblaydi, bir dasturdan boshqasiga o'tishni ta'minlaydi.

Mavjud operativ xotiradan to'liq foydalanish imkoniyati – WINDOWS mavjud operativ xotiradan to'la foydalana oladi. Qurilma resurslaridan ham to'liq foydalanadi. Bu qurilmalar bilan muloqotni o'zi ta'minlaydi.

Ma'lumotlar almashuvi – WINDOWS dasturlararo ma'lumotlar almashish imkoniyatiga ega. Bu maxsus Clipboard (ma'lumotlar buferi), yoki DDE (ma'lumotlarning dinamik almashuvi, ya'ni boshqa dastur natijalaridan foydalanish) yoki OLE(ma'lumotlardan ularni tahrirlagan holda foydalanish) yordamida amalga oshiriladi.

WINDOWS da ekran "desktop" deb ataladi. Barcha amallar unda bajariladi. WINDOWS so'zining ma'nosi "darchalar". Shuning uchun WINDOWSga kirganda dasturlar darchalarda bajariladi. Darchalarning joyini va o'lchamini o'zgartirish mumkin. Agar bir nechta dastur bajarilayotgan bo'lsa, darchalarni piktogrammalarga kichraytirish mumkin. Bu esa ekrandan unumli foydalanish imkonini beradi.

### **3.6. UNIX va LINUX operatsion tizimlari**

MS mahsulotiga mansub bo'lmagan Otlar, UNIX ga o'xshash Linux va Free BSD, QNX larni ko'rib chiqamiz. Biz, UNIX oilasi Otlarining arxitektura xususiyatlarini ko'rib chiqamiz. QNX tizimi esa juda taniqli va eng yaxshi, real vaqt tizimlariga mansubdir.

UNIX, eng yaxshi amalga oshirilgan, multidasurli va ko'p foydalanuvchili oddiy OTdir. O'z vaqtida, u, dasturiy ta'minotni ishlab chiquvchi instrumental tizim sifatida loyihalashtirilgan edi. UNIXning har xil xususiyatlarga ega bo'lgan versiyalari, uning qiymatini oshiradi. Birinchi versiyasi, juda kichik operativ xotiraga ega bo'lgan, kompyuterlarda foydalanish mumkin bo'lgan bo'lsa, uning ikkinchi versiyasini ishlab chiqishda, mutaxassislar, assembler tizimidan voz kechib, nafaqat tizimli, balki amaliy dasturlarni ham ishlab chiqish mumkin bo'lgan, yuqori darajali tilni (stili) ishlab chiqdilar. Shuning uchun ham nafaqat UNIX tizimli, balki unda bajariluvchi ilovalar ham yengil ko'chirib o'tkaziluvchi (mobil) xususiyatiga ega bo'ldi. S tilidan o'tkazuvchi kompilyator, hamma dasturlarga, tizimdagi resurslardan samarali foydalanish imkonini beradigan kodni beradi.

Virtual mashina. UNIX tizimi ko'p foydalanuvchilidir. Har bir foydalanuvchiga, u ro'yxatdan o'tgandan so'ng, virtual kompyuter beriladi, bu virtual kompyuter hamma zaruriy resurslarga ega: protsessor (protsessor vaqti, doira yoki koruselli, dipetcherlash va dinamik prioritetlardan foydalanib ajratiladi), operativ xotira, qurilma, fayllar.

Yuqorida aytib o'tganimizdek, UNIX OT ko'p foydalanuvchili interaktiv tizim sifatida nazarda tutilgan edi. Boshqacha aytganda, UNIX multiterminalli ishlash uchun mo'ljallangan. Ish boshlash uchun, foydalanuvchi o'z kirish paroli va nomini (name, login) kiritadi, bu hol hisobga olingan foydalanuvchi uchun o'rinlidir.

Yangi foydalanuvchini odatda administrator hisobga oladi. Foydalanuvchi o'z hisob nomini o'zgartira olmaydi, ammo o'z parolini o'rnatishi yoki o'zgartirish mumkin. Parollar alohida faylda kodlangan holda saqlanadi.

Albatta, hisobga olingan foydalanuvchi sifatida ish tutadigan tizim administratori, butun tizimni boshqarish uchun oddiy foydalanuvchiga nisbatan ko'proq huquqqa egadir. UNIX OTda bu hol administrator UID ga yagona nol qiymatini berish bilan yechiladi, bu foydalanuvchi demak superfoydalanuvchidir (ya'ni administrator).

Bu foydalanuvchi tizim ustidan to'liq nazoratga egadir. Superfoydalanuvchi uchun resurslardan foydalanishga chegara yo'qdir.

Oddiy foydalanuvchilarga fayl o'Ichami, bo'linadigan xotira maksimal hajm va h.k.larga chegara qo'yilgan bo'ladi. Administrator bu chegaralarni, boshqa foydalanuvchilar o'zgartirishi mumkin. Administrator ham o'zi uchun oddiy hisob yozuvi tashkil etadi, ammo tizimni administrlash uchun "SU" komandasidan foydalanadi (qaytish komandasi esa "exit").

Linux bu zamonaviy UNIXga o'xshash, POSIX standartini qondiruvchi shaxsiy kompyuterlar va ishchi stansiyalar uchun yaratilgan OTdir. Linux bu yerkin tarqatiladigan UNIX – tizimi versiyasidir. Bu tizimni Linus Torvald ishlab chiqqan bo'lib, u kodlarni ochiq qilib yaratish shartini taklif qildi. Ixtiyoriy foydalanuvchi koddan foydalanishi va o'zgartirishi mumkin, ammo bu holda albatta u tizimning modullariga kiritgan kodini ochiq qoldirishi shart. Tizimning hamma komponentalari (xatto berilgan matnlar ham) erkin nusxa olish va chegaralanmagan sonli foydalanuvchilarga o'rnatish sharti bilan, litsenziyali tarqatiladi.

Shunday qilib, Linux tizimi ko'p sonli dasturchilar va internet orqali bir-biri bilan muloqot qiluvchi UNIX tizimi fidoyilari yordamida yaratildi.

Boshida Linux tizimi, "qo'lbola" UNIX ga o'xshash tizimi sifatida i80 386 protsessorli IBM PC tipidagi mashinalarga mo'ljallangan edi. Ammo keyinchalik Linux – shu darajada ommaviylashib ketdiki, ularni shu darajada ko'p kompaniyalar qo'llab-quvvatladiki, hozirgi vaqtda bu operatsion tizimning amaldagi versiyalari deyarli hamma tipdagi protsessor va kompyuterlar uchun ishlab chiqildi. Linux asosida superkompyuterlar ham yaratilayapti. Tizim klasterlashtirish, zamonaviy interfeys va texnologiyalarni qo'llaydi.

Linux – ko'p masalali, ko'p foydalanuvchili to'la qonli operatsion tizimdir (xuddi UNIX boshqa versiyalari kabi). Bu, bir vaqtning o'zida, bitta mashinada, ko'p foydalanuvchilar, parallel holda, ko'pgina dasturlarni bajargan holda ishlashi degan so'zdir.

Linux tizimi. UNIX uchun qator standartlar bilan berilgan matnlar darajasida mutanosibdir (sovmestim). UNIX uchun internet orqali erkin tarqatiladigan datsurlar, Linux uchun, amalda kam o'zgartirishlarsiz kompilyatsiya qilinishi mumkin. Bundan tashqari, Linux uchun hamma

berilgan matnlar, ya'ni yadro, qurilmalar drayverlari, kutubxonalar, foydalanuvchi dasturlari va instrumental vositalar erkin tarhatiladi.

Linux, ma'lumotlarni saqlash uchun turli tipdagi fayl tizimlarini qo'llaydi. EXT2FS kabi fayl tizimi Linux uchun maxsus yaratilgan. Masalan, Minix-1 va Xinix kabi fayl tizimlari ham qo'llaniladi. Bundan tashqari, FAT asosidagi faylni boshqarish tizimi amalga oshirilgan, bu esa bu fayl tizimi bo'limlaridagi fayllarga bevosita murojaatga imkon beradi. HPFS, NTFS va FAT32 larga murojaat va fayllarni boshqarish tizimi variantlari yaratilgan.

An'anaviy UNIX tizimlaridagi kabi, Linux bizga ma'lum 3 ta tizimni o'z ichiga olgan mikroyadroga ega.

Free BSD OT. Linux OT dan tashqari erkin tarzda tarqatiladigan operatsion tizimlar oilasiga kiruvchi Free BSD ni ham aytish mumkin. Bu OTlar orasidagi prinsipial va eng muhim farq shundaki, kelishuvga ko'ra, Linux tizimiga har kim o'z o'zgartirishlarini kiritishi mumkin, ammo bu holda u o'zini kodini ochiq holda qoldirishi kerak. Ammo hamma kompaniyalar bunga rozi emas. Ko'pchilik, berilgan matnlar va tayyor yechimlardan foydalanishni xohlaydilar, ammo o'z dasturiy ta'minot sirlarini ochiq keltirmaydi. Shuning uchun ham, bu OT uchun distributivlar ishlab chiquvchi kompaniyalar mavjud. har bir kompaniya o'z OT dan tashqari unga o'z installyatorini, utilitalarni, shu bilan birga dasturlar paketini, konfiguratorlarni va nihoyat amaliy dasturlar paketining katta to'plamini qo'shadi. Bunda u, o'z tizimiga o'z o'zgarishlarini boshqalar bilan kelishmasdan kiritishi mumkin.

Linuksga qarama-qarshi ravishda, Free BSD OT o'z koordinatoriga egadir, bu koliforniya Berkli universitetidir. Xohlagan odam bu OT kod matnlarini o'rganishi va unga o'z o'zgartirishlarini kiritishni taklif etishi mumkin, ammo bu o'zgarishlar kiritiladigan so'z emas, hatto o'zgarishlar foydali bo'lsa ham. Bunga faqat kordinator huquqi bor.

Shunday qilib, Free BSD – bu UNIX ga o'xshash OT, u ham ochiq kodli, uning yadrosi mikroyadro prinsipida qurilgan.

Linuks tarixi.

Lekin "Maykrosoft" kompaniya tizimlaridan tashqari, boshqa tizimlarning borligi va ulardan Linuks nomli tizimning rivojlanib kelishi ham ma'lum. O'zbekiston diyorida Linuks operatsion tizimi haqida eshitmagan kompyuter foydalanuvchilari bo'lmasa kerak, biroq ko'pchilik uchun bu mavzu notanish va qandaydir xijolatli bo'lishi mumkin. Dunyoda esa Linuks - eng tez taraqqiy etayotgan operatsion tizimiga aylanganligi xech kimga sir emas. Hozirda, xatto yiliga ikki martalab yangilanib chiqayotgan Linuksning turli tizimlari ham mavjud. Shu qatorda, Fransiyadan chiqayotgan "Mandriva" nomli operatsion tizimni tarqatish to'plami (distributivi) Linuks turdagi operatsion tizim bo'lib, 2003-yildan boshlab o'zbek tiliga o'girilib kelmoqda. "Mandriva" asosida "Yosh dasturchilarni tayyorlash va qo'llab-quvvatlash markaz"ida yangi operatsion tizim "DOPPIX" tuzilishi, milliy axborot texnologiyalar mutaxassislarini qiziqtirib, shod etmoqda. Lekin milliy operatsion tizim yaratilayotgan va ommaviy axborot vositalarda bu haqida xabarlar tarqatilayotgan bir vaqtda Linuks operatsion tizimining tarixi o'zbek tilida yetarli ravishda yoritilgan emas.

Linuksning poydevori - GNU loyihasidir. Vaqt o'tib, Yuniks XX asrning 80-yillarida qimmatbaho tijorat mahsulotga aylanib qolgan edi. Dasturchilar maxfiy guruhlariga bo'linib, bir-birlaridan yangiliklarni sir tutishgan. Bu xolatga qarshi chiqqan Massachusetts Texnologik Institutining talabasi va hakkeri Richard Stolmen erkin va ochiq operatsion tizimni yaratishga kirishadi. Haqerlarning "Barcha ma'lumot erkin va ochiq bo'lishi kerak" degan ma'lum ta'limotining tarafdori Stolmen o'zining loyihasiga GNU nomini beradi. GNU - rekursiv: "GNU - Not UNIX", o'zbekcha ma'nosi: "GNU - Yuniks Emas" qisqartmasi demakdir. Rekursiv degani - GNU nomi ochilsa, "GNU - Not UNIX" chiqadi, GNU qisqartmasi qayta ochilsa yana o'sha "GNU - Not UNIX" degan ma'no chiqaveradi. Bu esa - hakker dasturchilarning nom berishda qandaydir xazil, original usuli bo'ladi. Yangi tizim uchun Yuniks asos qilinib olingan bo'lsa ham, Stolmen loyiha nomi bilan Yuniksdan jiddiy ravishda farqlanishini ta'kidlamoqchi bo'lgan. U loyihani 1983-yil 27-sentyabrda butun dunyoga e'lon qilgan. E'lonning to'liq matnini quyidagi manzil bo'yicha ko'rish mumkin:



<http://www.gnu.org/gnu/initial-announcement.html>.

Loyianing birinchi bosqichida Stolmen o'z oldiga ko'p tizimlarda ishlaydigan kompilyator (dastur yotuvchi) yaratish masalasini qo'yadi. Kompilyator - insoniy tilda yozilgan dasturni kompyuter tiliga o'giruvchi dasturdir. Lekin hammaga ayon: kompyuterda oddiy matnni yozish uchun ham muharrir dasturi zarur. Shunday qilib, loyihaning ichida birinchi yaratilgan dastur - Emacs matn muharriri bo'lgan. Emacs muharriri bilan boshqa dasturchilar ham qiziqqanlarida, Stolmen xoxlovchilarga pochta orqali dasturni 150 dollar pul evaziga jo'natgan.

1985-yili Stolmen loyiha mablag'ini boshqarish uchun erkin dasturiy Ta'minot Fondini (Free Software Foundation - FSF) tashkil qiladi. Bu jamg'arma orqali yaratilayotgan dasturlar sotilib, hayrexsonlar qabul qilinadi va to'plangan mablag'lar loyihani qo'llab-quvvatlashda sarflanadi. Shu yerda aytib o'tish lozim: **"erkin va ochiq"** degani bu - dasturning kodi ochiq va u bilan erkin foydalansa bo'ladi, lekin tarqatilishi pulli bo'lishi mumkin.

1980-yillarda paydo bo'lgan Microsoft operatsion tizimi bilan qurollangan shaxsiy kompyuterlar 1990-yillarga kelib, kompyuter bozorida ustunlikka erishdi. Shaxsiy kompyuterlarning texnik imkoniyatlari yetarli quvvatga ega bo'lmay Unix turli tizimlarini bunday kompyuterlarda qo'llab bo'lmas edi. Modomiki, shaxsiy kompyuterlarning imkoniyatlari shiddatli ravishda o'sar ekan, bunday kompyuterlar uchun Unix ning turli tizimlari paydo bo'lishi tabiiy hol bo'lgan.

1987-yili Linuks tizimining yaratilishiga o'ziga xos hissasini qo'shgan, gollandiyalik professor Andryu Tanenbaum Yuniks o'z tizimini yaratadi. Tizimga muallif Miniks nomini berib, uni shaxsiy kompyuterlarda o'quv quroli sifatida ishlatishni tavsiya qiladi. Albatta, Miniks mukammal va benuqson operatsion tizim bo'lmagan, lekin uning dastlabki kodi ochiq bo'lib, Tanenbaumning "Operatsion tizimlar" kitobida tizimning ishlash jarayonlari batafsil yoritilgan. Bu esa operatsion tizimni o'rganishni xohlovchilar uchun bebaho o'quv qo'llanma bo'lgan, shuning uchun Yevropa oliygohlarining talabalari bosh ko'tarmay Miniks tizimining 12 000 keltirilgan satr kodini astoydil

o'rganishgan. Shunday talabalar qatorida Linus Torvalds bo'lgan. Linus Benedikt Torvalds (1969 y. tugilgan) Finlyandiya poytaxti Xelsinki universiteti kompyuter fanlari fakultetining talabasi bo'lib, professor Tanenbaum kitobini sotib olgan. "Tasodifiy inqilobchining hikoyasi" xotiranomasida Linus: "Kirish qismini o'qiganimdayoq, Unix moxiyatiga tushunib, uni qudratli, mustaxkam va go'zal operatsion tizim ekanligiga iqror bo'lganman, hamda o'sha zahotiyuq Unix ishlay oladigan kompyuter sotib olgim keldi" – deb yozadi. 1991-yili Linus bo'lib-bo'lib to'lash sharti bilan Intel 80386 protsessori asosida yangi kompyuter sotib oladi. Kompyuterga Miniks operatsion tizimini o'rnatib, miriqib bir oy o'rganadi, lekin foydalanish jarayonida unda tizimning ishlashiga juda ko'p shikoyatlar paydo bo'ladi. Ulardan asosiysi masofadan ishlab ma'lumot kirituvchi terminal qismidir. Bu qism yordamida Linus uyidan universitet kompyuteriga ulanib, yangiliklar o'qimoqchi bo'lgan. Bu muammoni yechish uchun yosh hakker o'zining terminali, shaxsiy dasturini yozishga kirishadi. U Miniks tizimiga tayanmagan xolda, kompyuterning apparat qismlariga muvofiq yangi, mustaqil dastur yaratadi. Modomiki, yana, fayllarni universitetdan uyga tortib olmoqchi bo'lganligi sababli, yo'l-yo'lakay yangi fayl tizimini yaratadi.

Miniks tizimida nafaqat masofadan kiritish qismi yomon ishlar, balki ishlayotgan dasturni vaqtincha foydalanmasdan, boshqa dasturni ishga tushirish imkoniyati ham yo'q edi. Tizimning bu kamchiligini tug'rilash uchun Linusga boshqa, haqiqatdan yangi operatsion tizim tuzish kerak bo'ladi. Dastlab, u sistemali chaqiruvlarini (yangi tizim qismlarini) ketma-ket dasturlashga urinadi. Lekin ma'lumot yetishmaganligi va chaqiruvlarning ko'pligi sababli Linus ishni uddalay olmay, o'zining operatsion tizimining yadrosi bilan Internetda erkin tarqatilayotgan bash - buyruqlar qobiq dasturini ishga tushirmoqchi bo'ladi. Qobiq dastur ishga tushayotgan vaqtda tizimning kerakli qismiga murojaat qilinganda to'xtab qolish sodir bo'lgan. Bu xolda yosh hakker o'zi yaratgan tizimning yetishmovchi qismini aniqlab, bartaraf etgan. Natijada, ish juda qiziqarli jarayonda olib borilib, 1991-yilning avgust oyi oxirlarida qobiq dasturi ishga tushadi. Bu natija juda katta

ahamiyatga ega bo'ladi, chunki Linuks murakkab qobiq dasturini ishga tushirgach, yana bir necha kerakli dasturlarni yasashga muvaffaq bo'ladi. Shunday qilib, yangi operatsion tizimning asoslari tayyor bo'ladi.

1991-yil 25-avgustida Torvalds o'zining tajribalari haqida comp.os.minix konferensiyaga xabar beradi. Xabarda Linus bepul operatsion tizimni yaratgani, qanday dasturlar tayyorlaganligi va yana qanday dasturlar kerak bo'lishi haqida maslahat sorab yozadi. 17-sentyabr kuni esa serverga erkin ko'chirish uchun yangi tizimning 0.01 raqamli shaklini qo'yadi. Linus operatsion tizimga FREAX nomini bermoqchi bo'lganda, Ari Lemke ftp serverida boshqalar ko'chirishlari uchun qo'yilgan tizimning fayllar jildiga pub/OS/Linux deb nom beradi. Keyinchalik ayni shu tizimni Linux (Linuks) nomi bilan atashadi.

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Dasturiy ta'minot, Amaliy dasturlar, Matnli protsessorlar, Mul'timedia dasturlari paketlar, Loyihalashtirishni avtomatlashtirish tizimlari, Tizimli dasturiy ta'minot, Servisli dasturiy ta'minot, Operatsion tizim, WINDOWS, Darcha, UNIX, LINUX.*

### **Nazorat uchun savollar**

1. Ta'limda qo'llaniladigan axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
2. Ishlab chiqarishdagi axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
3. Iqtisodiyot sohasidagi axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
4. Telekommunikatsiya va kompyuter tarmoqlari sohasidagi axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
5. Qishloq xo'jaligidagi axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
6. Tibbiyot sohasida axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
7. Boshqaruvda axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
8. Bank sohasida axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
9. Buxgalteriyada axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
10. Soliq tizimida qo'llaniladigan axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti.
11. Operatsion tizim vazifalari nima?
12. Hisoblash tizimlari dasturiy ta'minoti deganda nima tushuniladi?
13. Operatsion tizimlarning rivojlanish bosqichlari?
14. Operatsion tizim sinflari?

## Test savollari

**1. Kompyuterlarda ma'lumotlarni to'plovchi asosiy qurilma qanday nomlanadi?**

- a) Qattiq disk                      b) Protsessor                      c) Tizim bloki  
d) CD/DVD disklarni o'quvchi va yozuvchi qurilma

**2. Axborotlarni quyida keltirilgan usullardan qaysi biri yordamida bir kompyuterdan ikkinchisiga uzutib bo'lmaydi?**

- a) Elektr manba simlari orqali  
b) Axborotni USB-flesh qurilmasiga yozish orqali  
c) Axborotni elektron pochtaga yuborish orqali (Internetga ulangan holda)  
d) Axborotni CD-diskka yozish orqali

**3. Faqatgina o'zining qayd ma'lumoti sozlashlarini o'zgartirish huquqiga ega bo'lgan, ammo dasturlarni o'rnatish va operatsion tizim funksiyalarini sozlash bo'yicha cheklavlari mavjud bo'lgan foydalanuvchi turini ko'rsating:**

- a) Oddiy foydalanuvchi (Polzovatel)                      b) Administrator  
c) Mehmon foydalanuvchi (Gost)                      d) Tashrif foydalanuvchi

**4. Operatsion tizim va kompyuter funksiyalaridan foydalanish hamda ularni boshqarish bo'yicha to'liq huquqqa ega bo'lgan foydalanuvchini turini ko'rsating:**

- a) Administrator                      b) Oddiy foydalanuvchi  
(Polzovatel)

- c) Mehmon foydalanuvchi (Gost)                      d) Tashrif foydalanuvchi

**5. Tizimga parolsiz kirish huquqi mavjud, ammo kompyuter va operatsion tizimni boshqarish bo'yicha hech qanday imkoniyatga ega bo'lmagan foydalanuvchi turini ko'rsating:**

- a) Mehmon foydalanuvchi (Gost)                      b) Administrator  
c) Tashrif foydalanuvchi                      d) Oddiy foydalanuvchi  
(Polzovatel)

**6. Kompyuter kutish rejimiga o'tganda qanday jarayon sodir bo'ladi?**

- a) Kompyuterning xotirasiga dasturlarning joriy holati yozib olinadi, ventilyatorlar o'chiriladi va kompyuter elektr manbani tejash rejimiga o'tadi  
b) Kompyuterning xotirasidagi barcha ma'lumotlar o'chiriladi va kompyuter elektr manbaini tejash rejimiga o'tadi  
c) Faqatgina kompyuterning monitori (ekran) va ventilyatorlari o'chiriladi  
d) Kompyuter qayta yuklanadi va foydalanuvchi aralashuviga qadar tizim yuklanishi kutib turadi

**7. Nomi, kengaytmasi va hajmiga ega bo'lgan u yoki bu turdagi axborotlarni o'zida jamlagan obyekt qanday nomlanadi?**

- a) Fayl                      b) Yorliq                      c) Papka                      d) Dastur

8. O'zining mos belgisiga va nomiga ega, biror dastur yoki papkaga bo'lgan murojaatni amalga oshiruvchi obyekt qanday nomlanadi?  
 a) Yorliq      b) Fayl      c) Papka      d) Dastur
9. Diskda o'z nomiga ega bo'lgan va o'zida turli fayl obyektlarini va yorliqlarni jamlagan obyekt qanday nomlanadi?  
 a) Papka      b) Dastur      c) Fayl      d) Yorliq
10. Bir mantiqiy diskdagi papkadan ikkinchi bir mantiqiy diskdagi papkaga biror fayl yoki papka sichqoncha ko'rsatkichi yordamida olib o'tilsa nima sodir bo'ladi?  
 a) Ikkinchi papkada tanlangan obyektning nusxasi  
 b) Ikkinchi papkada tanlangan obyektning yorlig'i  
 c) Birinchi diskdagi papkadan ikkinchi diskdagi papkaga obyekt to'liq ko'chiriladi  
 d) Hech narsa sodir bo'lmaydi
11. Axborot xizmatiga deb nimaga aytiladi?  
 a) foydalanuvchiga axborot mahsulotini taqdim etish yoki qabul qilishdir  
 b) foydalanuvchiga dasturlarni taqdim etish  
 c) foydalanuvchiga dasturiy mahsulotni taqdim etish yoki qabul qilishdir  
 d) foydalanuvchiga dasturiy mahsulotini taqdim etish yoki undan foydalanishdir
12. Ma'lumotlar bazasiga tayangan quyidagi axborot xizmatini ko'rsating?  
 a) ma'lumotlar bazasiga masofadan murojaat qilish  
 b) kompyuterni ta'mirlash  
 c) aloqa kanallarini o'rnatish  
 d) kommunikatsiya xizmatlaridan foydalanish
13. Axborotni yaratish, yig'ish, ishlov berish, to'plash, saqlash, izlash, tarqatish, va iste'mol qilish jarayonlari - bu  
 a) axborot jarayoni      b) kommunikatsiya jarayoni  
 c) aloqa xizmatlari      d) aloqa biznesi
14. Kompyuter tarmoqlari va zamonaviy texnik aloqa vositalari negizida ma'lumotlarni masofadan uzatish - bu  
 a) telekommunikatsiya      b) kommunikatsiya  
 c) aloqa xizmatlari      d) aloqa biznesi
15. Axborotni turli manbalardan olib, bir butun holda yig'ish bevosita axborot bilan bajariladigan qanday amaliga mos keladi?  
 a) to'plash      b) uzatish      c) aloqa      d) qayta ishlash
16. Obyektlar, hodisalar, voqealar va faktlar ko'rsatkichlarining tarkiblashgan qiymati - bu  
 a) ma'lumot      b) qiymat      c) o'zgaruvchi      d) izlash
17. To'plangan ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarining boshqarish usullarini nima ifodalaydi?

- a) Texnologik ta'minot  
c) Ergonomik ta'minot
- b) Lingvistik ta'minot  
d) Huquqiy ta'minot
- 18. Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki, ma'lumotlar bazasi qanday nomlanadi?**
- a) Axborot resursi  
c) Axborot texnologiyasi
- b) Axborot tizimi  
d) Telekommunikatsiya tizimi
- 19. Axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish hamda undan foydalanish imkonini beradigan, tashkiliy jihatdan tartibga solingan jami axborot resurslari, axborot texnologiyalari va aloqa vositalari qanday nomlanadi?**
- a) Axborot tizimi  
c) Axborot texnologiyasi
- b) Axborot resursi  
d) Telekommunikatsiya tizimi
- 20. Axborot resursi - bu...?**
- a) Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki va ma'lumotlar bazasi  
b) Hujjatlashtirilgan axborot  
c) Audiovizual va boshqa xabarlar
- d) Maxsus axborot

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Informatika: Darslik /Professor N.V.Makarova tahriri ostida.-T.: "Talqin", 2005.-344 bet.
2. Ахунова Г.Н., Голиш Л.В., Файзуллаева Д.М. Педагогик технологиялари лойihalashtirish va rejalashtirish: Ўқув-услубий қўлланма. Замонавий таълим технология серияси. – Т.: "Иктисодиёт" нашр., 2009. 206 б.
3. Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, К.Алимов ва бошқ. /С.С.Гуломовнинг умумий таҳрири остида. Миллий иктисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма. Т.:»Шарк», 2004. –320б.
4. Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — 656 с.

## 4-BOB. ZAMONAVIY MATN REDAKTORLARI

### *4-bob*

- ✓ Matn muharrirlari haqida umumiy tushuncha
- ✓ MS Word dasturining asosiy elementlari
- ✓ Matnga jadvallar, rasmlar va diagrammalarni joylashtirish
- ✓ Libre office Writer redaktorining tahlili
- ✓ Open office Writer redaktorining tahlili
- ✓ Tayanch soʻz va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

## 4.1. Matn muharrirlari haqida umumiy tushuncha

Bugungi kunda matnli hujjatlarni tayyorlashda ommabop bo'lgan dastur **Microsoft Word dasturi** bo'lib, u matn protsessori deb ham ataladi. Haqiqatdan ushbu dastur o'zining juda keng imkoniyatlari tufayli o'z sinfining matn protsessoralari orasida foydalanuvchi standartga aylandi.

**Word** protsessorining asosiy vazifasi matnli hujjatlarni yaratish va tahrirlashdir. Ammo shu bilan birga **Word** amaliy dasturlar paketi hujjatga grafik obyektlar, jadvallar, diagrammalar giperbog'lovlar joylashtirish kabi keng imkoniyatlarga ega. **Word** amaliy dasturlar paketi o'zidagi ko'rsatkichlar, mundarijalar, kolontitullar yaratish vositalari mavjud bo'lganligi tufayli katta hajmdagi hujjatlar bilan ishlashda qulaylik yaratadi.

Odatda **Word** AMALIY DASTURLAR PAKETIni ishga tushirish uchun **Windowsning** «Pusk» tugmasi bosiladi, menyuning «Programmi» bandidan **Microsoft Word** nomli qismi yuklatiladi.

**Word** AMALIY DASTURLAR PAKETIning ishga tushganda ekranda hujjatning bo'sh varag'iga ega bo'lgan ishchi oynasi namoyon bo'ladi. Yangi ilk hujjat «Dokument1» deb nomlanadi va foydalanuvchiga havola etiladi.

**MS Office** amaliy dasturlar paketiga kiruvchi barcha amaliy dasturlardagi kabi **Microsoft Word** dasturida ham tizimli menyular to'plami mavjud bo'lib, u oltita buyruqni bajaradi

Asosiy menyu qatoriga quyidagilar kiradi:

- *Файл*
- *Правка*
- *Вид*
- *Вставка*
- *Формат*
- *Сервис*
- *Таблица*
- *Окно*



## Справка

Word amaliy dasturlar paketida menyular bilan ma'lum amallarni bajarish noqulaylik keltirib chiqaradi, shuning uchun Word dasturi ko'p ishlatiladigan amallarni tugmachalar shaklida panellarda aks ettirgan. Panellar ham vazifasiga ko'ra turli xil bo'lib, eng asosiy panellar: «Стандартная» va «Форматирование» panellari hisoblanadi. Ushbu panellarda ishlash jarayonida zarur bo'lgan asosiy tugmalar joylashgan. Bundan tashqari rasm va chizmalar chizish, varaqqa tayyor rasmlarni joylashtirish imkoniyatini beruvchi «Рисование» paneli – ekranning pastki qismida joylashgan.

**Microsoft Word dasturini sozlash.** Word amaliy dasturlar paketini sozlash uchun «Сервис» menyusining «Настройка» punktini tanlash lozim.

Hosil bo'lgan oynada uchta sahifa mavjuddir: «Панель инструментов» (uskunalar paneli), «Команды» (menyu amallari), «Параметры» (menyu parametrlari).

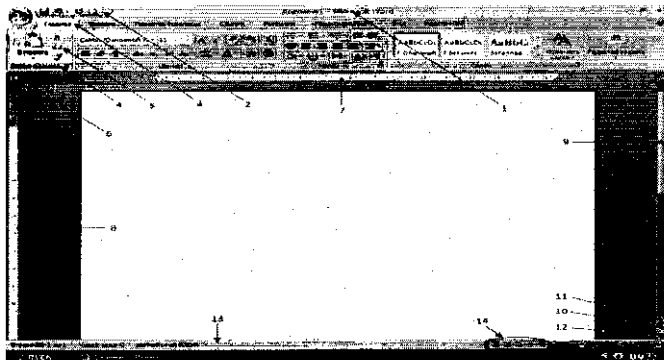
## 4.2. MS Word dasturining asosiy elementlari

Microsoft Office Word 2007 dasturi boshqa eski office dasturlaridan o'zining tugmalar satri joylashishi bilan farqlanadi. Buni qisqacha quyidagicha ko'rsatish mumkin:



1. Qo'shimcha oyna.
2. Guruhlar.
3. Buyruqlar tugmasi.

Quyidagi rasmda biz raqamlar orqali ifodalangan Microsoft Office Word 2007 matn muharriri oynasining asosiy elementlari bilan tanishib chiqamiz:



1. **Sarlavha satri.** Oynaning nomi yozilgan qism yoki sarlavha satri, ya'ni biz bu yerda ish olib borayotgan matnning nomi va asosiy oynaning nomini o'qishimiz mumkin;

2. **Tezkor kirish paneli.**

3. **Qo'shimcha oyna.**

4. **Guruhlar.**

5. **Buyruqlar tugmasi.**

6. **Tabulyatsiya.** Tabulyatsiya belgisini tanlash amalga oshiriladigan joy;

7. **Gorizontallineyka satri.** Bu satr yordamida ish qog'ozining chap va o'ng chegarasini, hamda tayyorlanayotgan matnning chap va o'ng chegaralarini, qizil xat (Odstup) nuqtasini, Tabulyatsiya belgilarini o'rnatish mumkin;

8. **Vertikal Lineyka satri.** Bu satr yordamida esa ish qog'ozining yuqori va quyi qismlarini o'rnatish mumkin;

9. **Vertikal yo'lakcha.** Bu buyruqdan matnni vertikal yo'nalishda varaqlash uchun ishlatiladi;

10. **Yo'lakcha obyektleri (Alt + Ctrl + Home).** Bundan yo'lakchaga doir buyruqlarni (Pereyti, Nayti, Ispravleniya, Zagolovki, Polya va boshqalar) tanlash uchun ishlatiladi;

11. **Orqaga qaytish (Ctrl + Page Up).** Yuqoridagi 10-punktida tanlangan obyektlar bo'yicha yuqoriga qarab varaqlashni amalga oshirish;

**12. Oldingi sahifaga o'tish (Ctrl + Page Down).** Yuqoridagi 10-punktida tanlangan obyektlar bo'yicha pastga qarab varaqlashni amalga oshirish;

**13. Строка состояния (Holat satri).** Bu satr yordamida matnning necha varaq va qancha bo'lim (Razdel) dan iboratligini, nechanchi varaqda turganligimizni aniqlash mumkin. Bundan keyingi holat matnning to'g'ri yozilayotganligini tekshirish holatini (Pravopisaniye), qaysi alifboda ishlayotganligingizni, va hujjatning saqlanish jarayonida ham u bilan ishlash imkoniyati yaratilganini ko'rsatadi.

**14. Oynaning ko'rinish holatlarini** (Razmetka stranitsi, Rejim chteniya, web-dokument, Struktura, Chernovik) tanlash amalga oshiriladi (buni Вид menyusida ham bajarish mumkin).

«Главная» qo'shimcha oynasi. «Буфер обмена» guruhi



**1. Вырезать (Ctrl + X)** - Belgilangan sohani hujjatidan olib tashlash va xotirada saqlab qo'yish.

**2. Копировать (Ctrl + C)** - Belgilangan soha nusxasini xotiraga saqlab olish.

**3. Формат по образцу (Ctrl + Shift + C)** - Курсор turgan joy uslubi ko'rinishining nusxasini xotiraga olish. Bu uslub ko'rinishini yangi joyga qo'yish uchun **Ctrl + Shift + V** tugmalari birgalikda bosiladi.

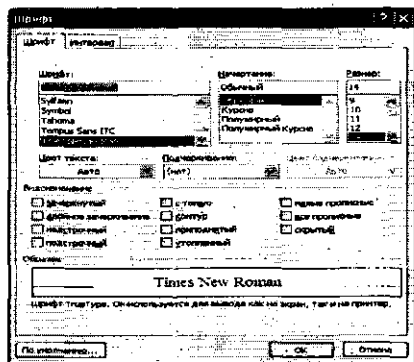
**4. Вставит (Ctrl + V)** - Курсор turgan joyga xotirada saqlanayotgan ma'lumotlarni qo'yish.

«Шрифт» guruhi. Шрифт (Ctrl + D) - Matnga tegishli xususiyatlarni o'zgartirish. Shrift oynasi 2 qismdan iborat:

**1. Шрифт** - matn shaklini (shriftini), ko'rinishini, kattaligini, rangini, chiziqlar turini va ular rangini hamda har xil qo'shimcha effektlarni (o'chirgan harflar, yuqori yoki pastki belgilar, soyali, bo'rtib chiqqan va bosilgan harflar hamda boshqa effektlar) o'rnatish.

Matn tekshirilib va tahrirlanib bo'linganidan so'ng, uning tashqi ko'rinishini yaxshilash lozim. Bu ishni Microsoft Wordning

formatlashtirish imkoniyatlaridan foydalanib amalga oshirish mumkin. Masalan, matn uchun turli xil shriftlarni ishlatishingiz mumkin, simvollarning turli xil ko‘rinishlaridan (kursiv, to‘q va tagiga chizilgan) foydalanishingiz, turli xil ranglarni ishlatishingiz, simvollar orasidagi masofani o‘zgartirish va ularning o‘lchamini turli xil qilish mumkin. Shrift hujjat harflarining turini aniqlaydi. Garnitura esa matn simvollarining turini aniqlaydi. Bir xil garnitura uchun bir necha xil shriftlar mavjud. Obichniy shablonida (Normal.dot) asosiy shrift 11 punkt kattalikdagi Calibri shrifti hisoblanadi. Punkt – poligrafik o‘lcham birligi bo‘lib, u Evropada 3,376. mm, Amerikada esa 0,353 mm ga teng. Biznes yozishmalarida odatda 12 balandlikdagi shrift ishlatiladi, chunki bu shrift yozuv mashinkalari literiga tengdir. Shrift va uning o‘lchamini tanlash uchun formatlashtirish panelidagi uskunalarni ishlatish mumkin. Lekin ular Format menyusidagi imkoniyatlarning bir qismidir xolos. Formatlashtirishning barcha ko‘rsatkichlarini o‘zgartirish uchun Shrift muloqot darchasini ishlatish mumkin:



Undan tashqari, ushbu darchada tanlangan formatlashtirish ko‘rsatkichlari qanday natijalarga olib kelishini pastki qismdagi **Образец** oynasida ko‘rish ham mumkin. True Type mavqeidagi shriftlar ekranda ham chop etilganda ham bir xil ko‘rinishga ega, printer shriftlari esa chop etilgandagina to‘g‘ri ko‘rinishga ega bo‘lib, ekranda sal boshqacharoq ko‘rinadilar. Shriftni o‘zgartirish uchun tegishli matn bo‘lagini ajratish va undan so‘ng shrift turini tanlash kerak bo‘ladi

Shriftlarni quyidagi besh xil guruhga bo'lish mumkin:

- Sans serif turidagi shriftlarga Arial, Helvetica, Tahota va Verdana kiradi. Ular harflarning oxirida kichkina «dumcha»larga ega bo'lmaydilar.

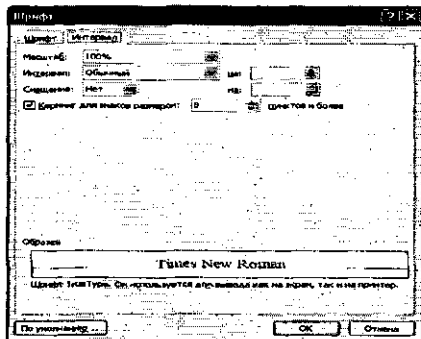
- Oddiy shriftlarga Times New Roman, Century, Garamond lar kiradi. Ularning qabul qilish oson.

- Mono kattalikli shriftlarga misol sifatida Courier New ni keltirish mumkin. Bunday shriftlarning kengligi pechatlash mashinkalarinikiga o'xshash bir xil bo'ladi.

- Qo'lyozma shriftlarning nomlarida ko'pincha Script so'zi bo'ladi. Ular matnning qo'lyozma ko'rinishini aks ettiradi. Misol sifatida quyidagilarni keltirishimiz mumkin - Brushscript va Lucida Handwriting.

- Dekorativ shriftlar odatda sarlavhalarda yoki matnning ajratilab turiladigan qismlarida ishlatiladilar. Ularga misol sifatida Comic Sans MS, Impact va Albrightian larni keltirishimiz mumkin.

2. **Интервалъ** - matn harflar enining foizi, ular o'rtasidagi masofa va satrga qaraganda joylanishi (yuqoriga yoki pastda) ni o'zgartirish.



Bu yerda:

- **Масштаб** – matn harflari enining foizini o'zgartirish.
- **Интервалъ** – matn harflari eni o'rtasidagi masofani o'zgartirish.
- **Смешение** – matn harflarining satrga qaraganda joylanishini (yuqoriga yoki pastda) o'zgartirish.



1. **Шрифт (Ctrl + Shift + F)** – Matn shriftini o'zgartirish.

2. **Размер шрифта (Ctrl + Shift + P)** – Matndagi shrift kattaligini o'zgartirish.

3.1. **Увеличит размер (Ctrl + ] )** – Matn o'lchamini kattalashtirish.

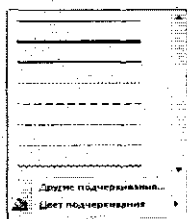
3.2. **Уменьшит размер (Ctrl + [ )** – Matn o'lchamini kichiklashtirish.

4. **Очистит формат** – Belgilangan qismdagi har qanday formatni o'chirish. Bunda faqatgina oddiy format qoladi.

5.1. **Полужирный (Ctrl + V)** - Qalin harflar holatiga o'tish yoki undan chiqib ketish (**Qalin matn**)

5.2. **Курсив (Ctrl + I)** - Qiyshiq harflar holatiga o'tish yoki undan chiqib ketish (**Qiyshiq matn**).

5.3. **Подчеркнутый (Ctrl + U)** - Chiziqli harflar holatiga o'tish yoki undan chiqib ketish (**Chiziqli matn**). Bu buyruqni tanlasangiz quyidagi darcha hosil bo'ladi:



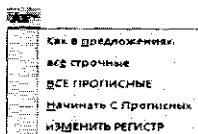
Bu darchadan siz o'zingizga kerak bo'lgan chiziqni hamda uning rangini tanlab olishingiz mumkin.

5.4. **Зачеркнутый** – Belgilangan matn o'rtasiga to'g'ri chiziq tortish.

5.5. **Подстрочный знак (Ctrl + =)** – harflar qatorining pastki qismiga belgi hosil qilish.

**5.6. Надстрочный знак (Ctrl + Shift + +) -** harflar qatorining ustki qismiga belgi hosil qilish.

**5.7. Регистр –** harflarni katta yoki kichik harflarda yozish.



Bu yerda:

- **Как в предложениях** – bunda ajratilgan fragmentning faqatgina birinchi harfi katta bo‘ladi.

- **Все строчные** – bunda ajratilgan fragmentning hammasi kichkina harflar bo‘ladi.

- **ВСЕ ПРОПИСНЫЕ** – bunda ajratilgan fragmentning hammasi hammasi katta harflar bo‘ladi.

- **Nachinat S Propisnix** – Bunda bar bir so‘z katta harf bilan boshlanadi).

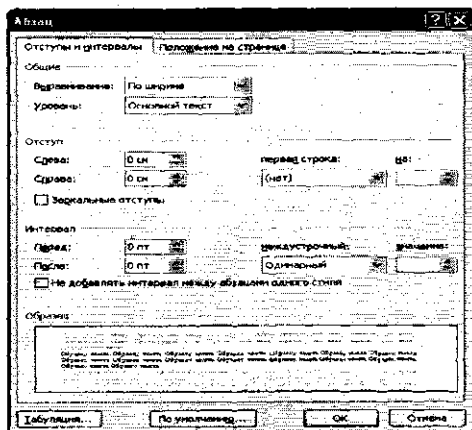
- **ИЗМЕНИТ РЕГИСТР** – bu tasodifiy **Caps Lock** tugmachasi bosib olingandagi kabi ish beradi.

Yuqoridagi 5 ta buyruqning klaviaturada variantini qo‘llash quyidagicha amalga oshiriladi: biror-bir jumlaning ajratilgan va **Шрифт** tugmachasini bosib turgan holda **F3** tugmachasini birgalikda bosiladi. Bu tugmachalar ketma-ket bosilganda **Registr** muloqot darchasidagi imkoniyatlar ketma-ket tartibda amalga oshiriladi.

**6.1. Цвет выделения текста** – belgilangan matnning orqa foni rangini o‘zgartirish.

**6.2. Цвет текста** – matn rangini o‘zgartirish.

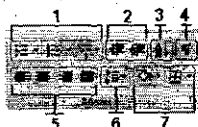
«Abzats» guruh. Abzats - Abzatslarga tegishli xususiyatlarni o‘zgartirish. Shu buyruq tanlangandan keyin ekranda quyidagi oyna hosil qilinadi:



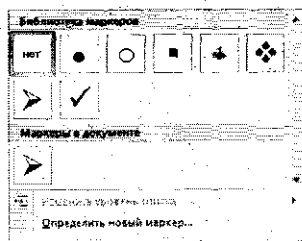
**Ву оунадаги:**

**Тступы и интервалы** қисми yordamida abzatsni gorizonta joylanishi, chap va o'ng tomondan qoldirilgan masofa, birinchi satr joylanishi, oldingi va keyingi abzatslar o'rtasidagi masofa, abzatsning satrlar o'rtasidagi masofani o'zgartirish imkoniyatlari amalga oshiriladi.

**Положения на странице** қисми yordamida abzatsning sahifadan sahifaga va satrdan satrga o'tishni sozlash imkoniyatlari amalga oshiriladi.

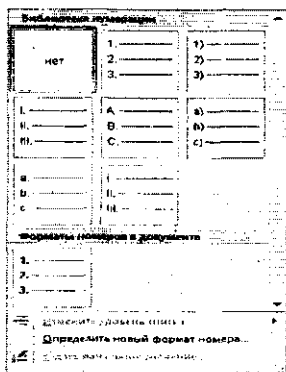


**1.1. Маркеры** – Belgili ro'yxat ko'rinishiga o'tkazish yoki undan chiqib ketish.

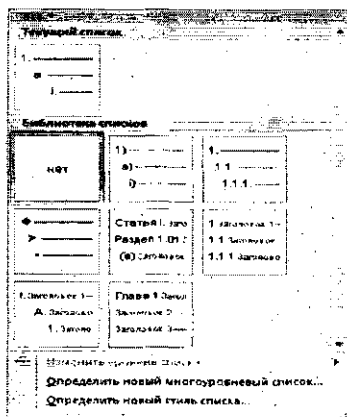




**1.2. Нумерация** - Raqamli ro'yxat ko'rinishiga o'tkazish yoki undan chiqib ketish.



**1.3. Многоуровневый список** – ko'p bosqichli, murakkab ro'yxat. Bunda siz bir vaqtning o'zida bir necha bosqichli ro'yxat tuzish imkoniyatiga ega bo'lasiz.



**2.1. Уменьшить отступ** - Abzatsni tashqariga chiqarish.

**2.2. Увеличить отступ** - Abzatsni ichkariga tortib olish.

**3. Сортировка** – belgilangan matnni alfavit bo'yicha yoki unga teskari ravishda tahlash.

**4. Отобразить все знаки (Ctrl + Shift + \*)** – Abzats yoki va boshqa yashirin formatlash belgilarini ko'rsatish.

**5.1. Выровнять текст по левому краю (Ctrl + L)** - Matnnni (kursor turgan abzasni) chap chegara bo'yicha tekislash.

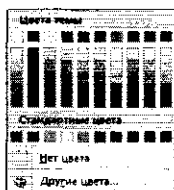
**5.2. По центру (Ctrl + E)** - Matnnni (kursor turgan abzasni) markaz bo'yicha tekislash.

**5.3. Выровнять текст по правому краю (Ctrl + R)** - Matnnni (kursor turgan abzasni) o'ng chegara bo'yicha tekislash.

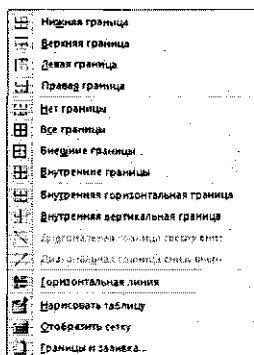
**5.4. По ширине (Ctrl + J)** - Matnnni (kursor turgan abzasni) ikkala tomon chegaralari bo'yicha tekislash.

**6. Междустрочный интервал** – Matndagi qatorlar orasidagi oraliqni o'zgartirish.

**7.1. Заливка** – belgilangan matn yoki abzas ko'rinishining rangini o'zgartirish.



**7.2. Нижняя граница** - Abzats chegaralarini ramka bilan belgilash. Shu buyruq tanlangandan keyin ekranda quyidagi oyna hosil qilinadi:

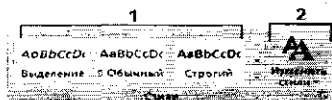


Bu yerda:

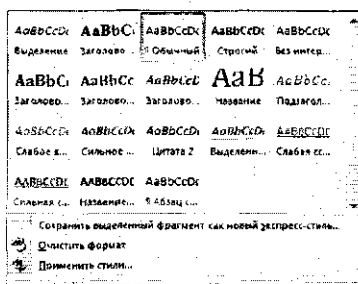
- **Нижняя граница** – belgilangan matn yoki katakchanning pastki qismiga chegara qo'yish yoki uni olib tashlash.
- **Верхняя граница** – belgilangan matn yoki katakchanning ustki qismiga chegara qo'yish yoki uni olib tashlash.
- **Левая граница** – belgilangan matn yoki katakchanning chap tomoniga chegara qo'yish yoki uni olib tashlash.
- **Правая граница** – belgilangan matn yoki katakchanning o'ng tomoniga chegara qo'yish yoki uni olib tashlash.
- **Нет границ** – belgilangan matn yoki katakchadagi barcha chegaralarni olib tashlash.
- **Все границы** – belgilangan matn yoki katakchanning barcha tomoniga chegara qo'yish.
- **Внешние границы** – belgilangan matn yoki katakchaga tashqi chegara qo'yish.
- **Внутренние границы** – belgilangan matn yoki katakchaga ichki chegara qo'yish.
- **Внутренняя горизонтальная граница** – ichki gorizontal chegara.
- **Внутренняя вертикальная граница** – ichki vertikal chegara. Bu buyruq faqatgina ikki va undan ziyod ustunli katakcha (yacheyka)larda ishlaydi.
- **Диагональная граница сверху вниз** – tepadan pastga yo'naltirilgan diagonal chegara o'rnatish. Bu buyruq faqatgina katakcha (yacheyka)da ishlaydi.
- **Диагональная граница снизу вверх** – pastdan tepaga yo'naltirilgan diagonal chegara o'rnatish. Bu buyruq faqatgina katakcha (yacheyka)da ishlaydi.
- **Горизонтальная линия** – matn ostiga gorizontal chiziq qo'yish.
- **Нарисовать таблицу** – jadval chegarasini chizish.
- **Отобразить сетку** – jadval ichida setka hosil qilish yoki uni olib tashlash.

- **Группы и заливка...** - Matnga ramkalar va fonlarni (orqa ranglarni) o'rnatish.

### «Стили» guruhi



1. Turli ko'rinishdagi uslublar ro'yxati. Bu buyruq o'z ichiga tayyor (formatlangan) shriftlarni oladi. Bu buyruq tanlangandan keyin ekranda quyidagi oyna hosil bo'ladi:



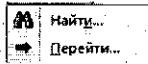
Bu yerda:

- **Сохранит выделенный фрагмент как новый экспресС стиль...** – belgilangan matn fragmentini yangi tezkor uslub sifatida saqlash.
  - **Очистит формат** – belgilangan qismdagi har qanday formatni o'chirish. Bunda faqatgina oddiy format qoladi.
  - **Применит стили... (Ctrl + Shift +S)** – biror uslubni qabul qilish.
2. **Изменит стили** – Hujjatda ishlatiladigan matnning uslubini o'zgartirish. Bu buyruq orqali siz matnning yozilish uslubini, rangini hamda shriftini o'zgartirishingiz mumkin.

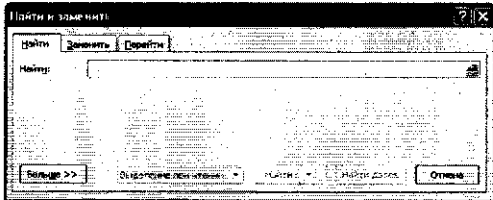
### «Редактирование» guruhi



**1. Найти.** Bu buyruq tanlangandan keyin ekranda quyidagi oyna hosil bo'ladi:

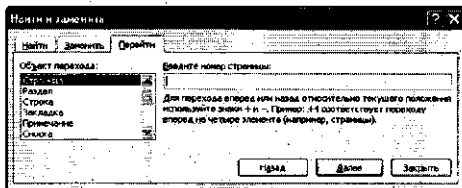


**1.1. Найти . . . (Ctrl + F)** - Butun matnda so'z yoki so'zlar ketma-ketligini qidirib topish buyrug'i. Bu buyruqni tanlaganimizdan keyin ekranda quyidagi oyna hosil qilinadi.



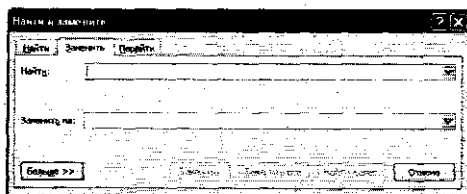
Bu oynaning **Найти** satriga qidirish zarur bo'lgan so'zni yozamiz va **Найти далее** tugmasini bosamiz. Natijada ekranda biz qidirgan so'z joylashgan matn qismi ko'rsatiladi va shu so'z tanlangan bo'ladi. Agar shu so'z matnda topilmasa u holda shu haqida ma'lumot bilan oyna ekranda hosil qilinadi.

**1.2. Перейти . . . (Ctrl + G)** - Kursorni boshqa varaq, satr, abzas, rasm, jadval va umuman faylning boshqa qismiga o'tkazish. Bu buyruqni tanlaganimizdan keyin ekranda quyidagi oyna hosil qilinadi.



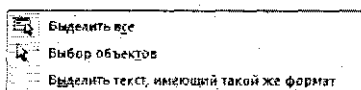
Bu oynaning chap tomondagi qismida o'tmoqchi bo'lgan obyektlar turini tanlaymiz. O'ng tomondagi satrda esa shu obyekt nomini yoki raqamini ko'rsatamiz. Pastdagi **Назад** tugmasi yordamida oldingi obyektga, **Далее** tugmasi yordamida esa keyingi obyektga o'tishni amalini bajaramiz.

**2. Заменить . . . (Ctrl + H)** - Butun matnda so'z yoki so'zlar ketma-ketligini qidirib topib almashtirish buyrug'i. Bu buyruqni tanlaganimizdan keyin ekranda quyidagi oyna hosil qilinadi:



Bu oynaning **Найти** satriga qidirish zarur bo'lgan so'zni, **Заменить на** satrida esa shu so'zni o'rniga yoziladigan yangi so'zni yozamiz va **Найти далее** tugmasini bosamiz. Natijada ekranda biz qidirgan so'z joylashgan matn qismi ko'rsatiladi va shu so'z tanlangan bo'ladi. Agar shu matn qismida so'zni o'zgartirish kerak bo'lsa, u holda tugmasini bosamiz. Agar so'zni o'zgartirish kerak emas bo'lsa, u holda **Найти далее** tugmasini bosamiz. Natijada keyingi so'z joylashgan matn qismiga o'tamiz. Agar hujjatdagi barcha so'zlarni yangi so'zga o'zgartirish kerak bo'lsa, u holda **Заменить все** tugmasini bosamiz. Agar hujjatda biz o'zgartirmoqchi bo'lgan so'z topilmasa, u holda shu haqidagi ma'lumotga ega bo'lgan oyna hosil bo'ladi.

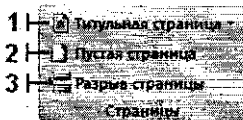
**3. Выделить** – Hujjatdagi matn yoki ob'ektni belgilash. Bu buyruqni tanlaganimizdan so'ng ekranda quyidagi oyna hosil bo'ladi:



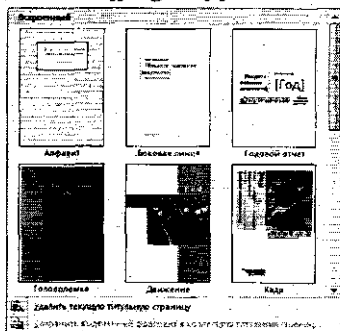
Bu yerda:

- **Выделить всё (Ctrl + A)** – hujjatdagi barcha matn va obyektlarni belgilash.
- **Выбор объектов** – obyektlarni tanlab olish.
- **Выделить текст имеющий такой же формат** – Faqatgina bir xil formatdagi matnlarni belgilab olish.

«Вставка» qo'shimcha oynasi. «Страницы» guruhi



1. Титульная страница – hujjatga tayyor sarlavhali sahifani qo'yish.



2. Пустая страница – Курсор turgan varaqdan so'ng yangi, toza varaq qo'yish.

3. Разрыв страницы (Ctrl + Enter) – Dastur tomonidan avtomatik tarzda sahifalarga ajratilish (yangi sahifaga, abzasga, satrga, ustunga majburiy o'tish joyini belgilash).

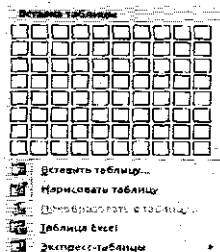
4.3. Matnga jadvallar, rasmlar va diagrammalarni joylashtirish  
«Таблица» guruhi

Word matn muharririning asosiy imkoniyatlardan biri - bu jadvallar bilan ishlash imkoniyatidir. Word jadvallari - rezina jadvallari

deb nomlanadi, chunki ular ma'lumotlarga ko'ra o'ng va pastki tomonga cho'zilishi mumkin. Jadvallar ustunlar, satrlar va xonalardan iborat bo'ladi. Shulardan asosiy e'tiborni ustunlarga qaratishimiz kerak. Chunki agar ustunlar sonida biz adashsak, u holda jadvalimiz yoki sahifaga sig'masligi yoki juda kichik bo'lishi mumkin. Jadval satrlari esa matn satrlariga o'xshash holda bitta sahifadan ikkinchiga o'tish imkoniyati bor.



**1. Таблица** – Hujjatga jadval qo'yish yoki hujjatga jadval chizish. Bu buyruq ustiga bosganingizda quyidagi oyna hosil bo'ladi:



- Вставит таблицу...** – Hujjatga jadval qo'yish
- Нарисовать таблицу** – Hujjatda jadval chegaralarini chizish.
- Преобразовать в таблицу...** – jadvalning ko'rinishini tanlash.
- Таблица Excel** – Excel elektron jadvalini qo'shish.
- Экспресс-таблица** – hujjatga tayyor holdagi formatlangan jadvallarni qo'yish.

### Jadval bilan ishlash

№	Familiyasi va ismi	Ma'lumot		
		Millati	Tug'ilgan yili	Manzil
1.				
2.				



3.				
4.				

Jadvalni ustun va satrlar chegaralagan. Ushbu chegarani biz sichqoncha yordamida o'zgartirishimiz (siljitishimiz) mumkin. Buning uchun kerakli chegaraga sichqoncha bilan ko'rsatamiz, shunda sichqoncha quyidagi ko'rinishlarga o'tishi mumkin:

↕ - **Vertikal chegaralarda** - jadval ustunlar enini o'zgartirish;

↕ - **Gorizontal chegaralarda** - jadval satrlar bo'yini o'zgartirish;

↖ - **Xonalar chap tomonida** - jadval xonalarini tanlash;

↓ - **Ustun tepa qismida** - jadval ustunini tanlash.

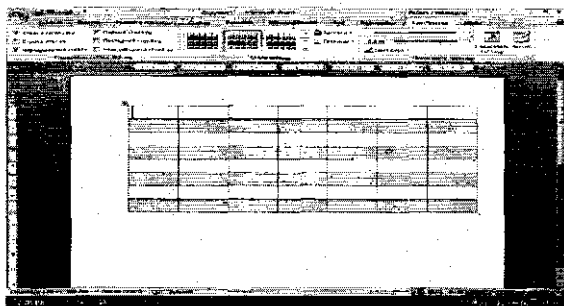
Biz hujjatda jadval hosil qilganimizdan so'ng, hosil qilingan jadval bilan ishlash maqsadida qo'shimcha oyna satrida **Работа с таблицами** oynasi hosil bo'ladi.

### «Работа с таблицами» qo'shimcha oynasi

Biz hujjatda jadval hosil qilganimizdan so'ng, hosil qilingan jadval bilan ishlash maqsadida qo'shimcha oyna satrida **Работа с таблицами** oynasi hosil bo'ladi. Bu oyna o'z navbatida 2 qismdan iborat:

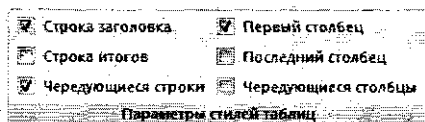
1. **Konstruktor**

2. **Макет**



**Konstruktor ish oynasi. «Параметри стиле таблиц» guruhi**

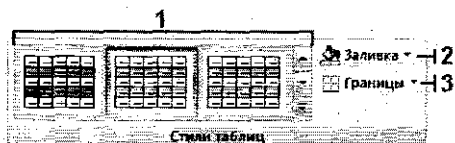
Ushbu guruh jadval uslublarining parametrlarini rostdash uchun ishlatiladi. Ushbu guruh ishlashi uchun siz albatta jadval uslublari biridan foydalanishingiz lozim.



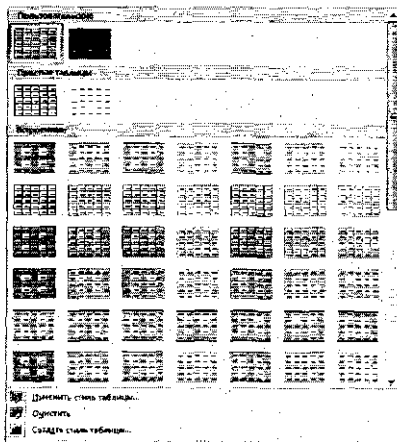
Bu yerda:

- **Строка заголовка** – bosh qator.
- **Строка итогов** – qator jamisi.
- **Чередующиеся строки** – juft qatorlarni toq qatorlardan ajratib ko'rsatish.
- **Первый столбец** – birinchi ustunni ajratib ko'rsatish.
- **Последний столбец** – oxirgi ustunni ajratib ko'rsatish.
- **Чередующиеся столбцы** – juft ustunlarni toq ustunlardan ajratib ko'rsatish.

### «Стили таблиц» guruhi

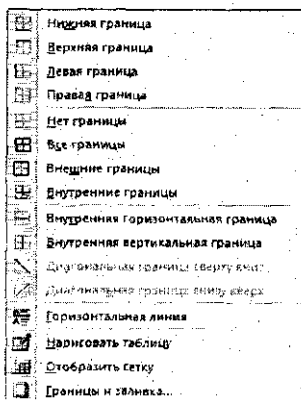


1. Jadval ko'rinishining uslublarini o'zgartirish. Bu buyruqning to'liq ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:



**Ву yerda:**

- **Изменит стил таблицы...** – Jadval uslubini o‘zgartirish.
  - **Очистит** – Jadvaldagi barcha uslublarni o‘zgartirib, jadval chegaralarini rangsiz holatga o‘tkazish
  - **Создат стил таблицы...** – Jadval uslubini yaratish.
2. **Заливка** - Jadval xonalarini bo‘yoqlash.
3. **Нижняя граница** - Abzas chegaralarini ramka bilan belgilash.



Bu yerda:

- **Нижняя граница** – belgilangan matn yoki katakchanning pastki qismiga chegara qo'yish yoki uni olib tashlash.
- **Верхняя граница** – belgilangan matn yoki katakchanning ustki qismiga chegara qo'yish yoki uni olib tashlash.
- **Левая граница** – belgilangan matn yoki katakchanning chap tomoniga chegara qo'yish yoki uni olib tashlash.
- **Правая граница** – belgilangan matn yoki katakchanning o'ng tomoniga chegara qo'yish yoki uni olib tashlash.
- **Нет границ** – belgilangan matn yoki katakchadagi barcha chegaralarni olib tashlash.
- **Все границы** – belgilangan matn yoki katakchanning barcha tomoniga chegara qo'yish.
- **Внешние границы** – belgilangan matn yoki katakchaga tashqi chegara qo'yish.
- **Внутренние границы** – belgilangan matn yoki katakchaga ichki chegara qo'yish.
- **Внутренняя горизонтальная граница** – ichki gorizontol chegara.
- **Внутренняя вертикальная граница** – ichki vertikal chegara. Bu buyruq faqatgina ikki va undan ziyod ustunli katakcha (yacheyka) larda ishlaydi.
- **Диагональная граница сверху вниз** – tepadan pastga yo'naltirilgan diagonal chegara o'rnatish. Bu buyruq faqatgina katakcha (yacheyka)da ishlaydi.
- **Диагональная граница снизу вверх** – pastdan tepaga yo'naltirilgan diagonal chegara o'rnatish. Bu buyruq faqatgina katakcha (yacheyka)da ishlaydi.
- **Горизонтальная линия** – matn ostiga gorizontol chiziq qo'yish.
- **Нарисоват таблицу** – jadval chegarasini chizish.
- **Отобразит сетку** – jadval ichida setka hosil qilish yoki uni olib tashlash.

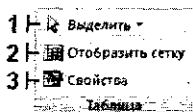
- **Границы и заливки...** - Matnga ramkalar va fonlarni (orqa ranglarni) o'rnatish.

### «Нарисовать границы» guruhi

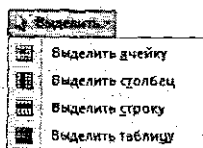


1. **Стил пера** - Chiziq turini (ko'rinishini) o'zgartirish.
2. **Толщина пера** - Chiziq o'lchami (qalinlik darajasi)ni o'zgartirish.
3. **Нарисовать таблицу . . .** - Cursor turgan joyda yangi jadvalni yaratish.
4. **Ластик** - Jadval chiziqlarini o'chirish.
5. **Свет пера** - Chiziqlar rangini o'zgartirish.

### МАКЕТ ish oynasi. «Таблица» guruhi



1. **Выделит** – bu jadvalni belgilab olishni ta'minlaydi



Bu yerda:

- **Выделит ячейку** – cursor turgan katakchani belgilash;
- **Выделит столбец** – ustunni belgilash;
- **Выделит строки** – qatorni belgilash;

- **Выделит таблицу** – butun jadvalni belgilash.

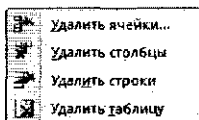
2. **Отобразит сетку** – jadval ichida setka hosil qilish yoki uni olib tashlash.

3. **Свойства** – jadvalning xususiyatlarini o'zgartirish.

### «Строки и столбцы» guruhi



1. **Удалит** – jadvalni o'chirish. Bu buyruqni tanlaganimizdan so'ng, quyidagi oyna hosil bo'ladi:



Bu yerda:

- **Удалит ячейку...** – kursor turgan katakchani o'chirish;
  - **Удалит столбцы** – kursor turgan katakcha ustunini o'chirish;
  - **Удалит строки** – kursor turgan katakcha qatorini o'chirish;
  - **Удалит таблицу** – butun jadvalni o'chirish.
2. **Вставит сверху** – kursor turgan qatorning ustki qismiga qator qo'shish.
3. **Вставит снизу** – kursor turgan qatorning pastki qismiga qator qo'shish.
4. **Вставит слева** – kursor turgan ustunning chap tomoniga ustun qo'shish.
5. **Вставит справа** – kursor turgan ustunning o'ng tomoniga ustun qo'shish.

### «Объединить» guruhi



1. **Объединить ячейки** – belgilangan bir nechta katakchalarni yagona katakchaga birlashtirish.

2. **Разбит ячейки** – belgilangan katakchani bir nechta yangi katakchalarga ajratish. Bu buyruq tanlanganda ekranda quyidagi oyna hosil bo'ladi:



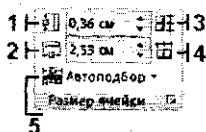
Bu yerda:

- **Число столбцов** – ustunlar soni.
- **Число строк** – qatorlar soni.

• **Объединить перед разбиением** – belgilangan katakchalarni (ikki va undan ortiq) yangi katakchalarga ajratishdan oldin birlashtirish. Bu yerdan kerakli ustun va qator tanlanib, OK tugmachasi bosiladi.

3. **Разбит таблицу** – jadvalni 2 ta jadvalga ajratish. Bunda belgilangan qator yangi jadvalning birinchi qatoriga aylanadi.

### «Размер ячейки» guruhi



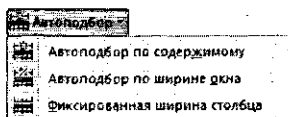
1. **Высота строки таблицы** – belgilangan katakcha balandligini tanlash.

2. **Ширина столбца таблицы** – belgilangan katakcha enini tanlash.

3. **Выровнят высоту строк** - Belgilangan satrlarni bo'yini rostlash (bir xil qilish).

4. **Выровнят ширину столбцов** - Belgilangan ustunlar enini rostlash (bir xil qilish).

5. Автоподбор – Jadval ustunidagi matnning o'lchamiga qarab ustunning enini avtomatik ravishda o'zgartirish. Bu buyruq tanlanganda ekranda quyidagi oyna hosil bo'ladi:



Bu yerda:

- **Автоподбор по содержанию** – Jadval ustunidagi matnning o'lchamiga qarab ustunning enini avtomatik ravishda o'zgartirish
- **Автоподбор по ширине окна** – Jadval ustunlarining enini oyna eniga mos ravishda o'zgartirish
- **Фиксированная ширина столбца**

### «Выравнивание» guruhi



1. Rostlash tugmachalari. Bu tugmalar orqali katakchalarda joylashgan matnni turli xil ko'rinishlarda rostashimiz mumkin. Bu yerda:

- **Выровнят сверху по левому краю** – Jadval xonasida matnni yuqori qismning chap tomoni bo'yicha rostlash.
- **Выровнят сверху по центру** – Jadval xonasida matnni yuqori qismning o'rtasi bo'yicha rostlash.
- **Выровнят сверху по правому краю** – Jadval xonasida matnni yuqori qismning o'ng tomoni bo'yicha rostlash.
- **Выровнят по центру по левому краю** – Jadval xonasida matnni o'rta qismining chap tomoni bo'yicha rostlash.
- **Выровнят по центру** – Jadval xonasida matnni o'rta qismining o'rtasi bo'yicha rostlash.
- **Выровнят по центру по правому краю** – Jadval xonasida matnni o'rta qismining o'ng tomoni bo'yicha rostlash.



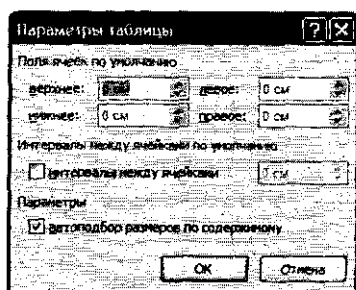
- **Выровнят снизу по левому краю** – Jadval xonasida matnni pastki qismning chap tomoni bo'yicha rostdash.

- **Выровнят снизу по центру** – Jadval xonasida matnni pastki qismning o'rtasi bo'yicha rostdash.

- **Выровнят снизу по правому краю** – Jadval xonasida matnni pastki qismning o'ng tomoni bo'yicha rostdash.

**2. Направление текста** – matn yo'nalishini o'zgartirish.

**3. Поля ячейки** – katakchalar chegarasini hamda katakchalar orasidagi oraliqni o'zgartirish. Bu buyruq tanlanganda ekranda quyidagi oyna hosil bo'ladi:



«Иллюстрации» guruhi



**1. Вставит рисунок из файла** – kompyuter xotirasida mavjud bo'lgan rasmlarni hujjatga qo'yish. Biz hujjatda rasm qo'yganimizdan so'ng, rasm bilan ishlash maqsadida qo'shimcha oyna satrida **Работа с рисунками** oynasi hosil bo'ladi. Bu oyna to'g'risida «Работа с рисунками» qo'shimcha oynasi mavzusida batafsil yoritilgan.

**2. Клип** – hujjatga klip, kino, fotografiya, animatsion rasm hamda kuy qo'yish.

**3. Фигуры** – Har xil grafik shakllarni (chiziq, to'rtburchak, aylana, ko'rsatkich, ko'pburchak, qovuslar va hokazo) qo'shish. Agar esa siz

ushbu buyruqni tanlasangiz, u holda ekranda quyidagi yordamchi tugmalar hosil qilinadi:



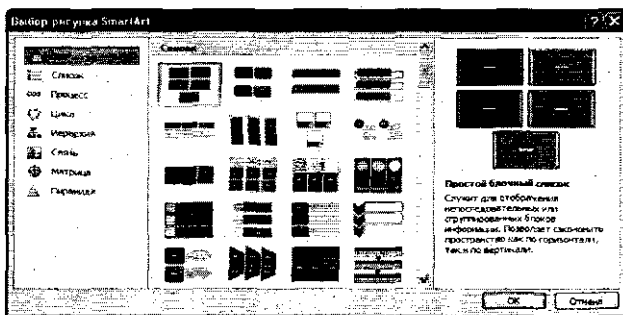
Shu tugmalar yordamida esa biz kerakli grafik shakllarni sahifaga qo'shib olishimiz mumkin.

Bu yerda:

- **Последние использованные фигуры** – oxirgi marta ishlatilgan shakllar.
- **Линии** – chiziqqlar hosil qilish.
- **Основные фигуры** – asosiy shakllarni hosil qilish.
- **Фигурные стрелки** – ko'rsatkichli shakllarni hosil qilish.
- **Блок-схема** – sxemali bloklarni hosil qilish.
- **Выноски** – biror kishi aytgan gapni ko'rsatish chizmasi.
- **Звезды и ленты** – yulduzchalar va lentalar hosil qilish.
- **Новое полотно** – yangi polotno hosil qilish.

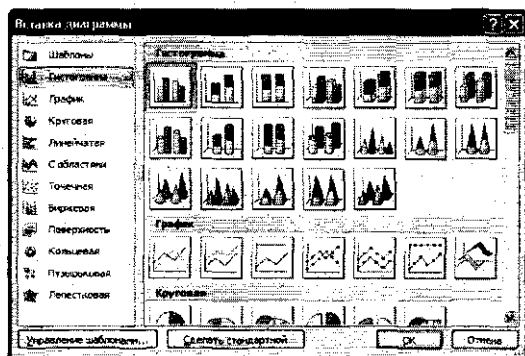
4. SmartArt – matn ma'lumotlarini turli xil tayyor maket-chizmalarga o'tkazish. Ushbu buyruq yordamida siz o'z ma'lumotlaringizni vizual holatga keltirishingiz hamda ma'lum bir jarayonni sodda tarzda chizmalarda ko'rsatishingiz mumkin bo'ladi.

Bu buyruq tanlanganda ekranda quyidagi oyna hosil bo'ladi:



Bu oynadan siz o'zingizga kerakli blokni tanlaysiz, hamda OK tugmachasini bosasiz. Natijada, sahifada tanlangan blokning bo'sh maketi hosil bo'ladi va siz unga ma'lumot kiritishingiz mumkin bo'ladi. SmartArt obyektlari bilan ishlash to'g'risida «Работа с объектами СмартАрт» qo'shimcha oynasida batafsil yoritilgan.

5. Диаграмма – sahifaga diagramma hosil qilish<sup>1</sup>. Bu buyruq tanlanganda ekranda quyidagi oyna hosil bo'ladi:



### «Связи» guruhi



<sup>1</sup> Eslatma: Diagramma hosil qilish uchun jadval ma'lumotlaridan foydalanish lozim (Microsoft Excel yacheykalari orqali). Bunda jadvaldagi ma'lumotlar (raqamlar, yillar va h.k.) avtomatik tarzda tanlangan diagrammaga ko'chadi.

1. **Гиперссылка (Ctrl + K)** - Matnning bir qismidan boshqa bir web sahifaga, rasmga, elektron pochta manziliga yoki biror-bir dasturga tez o'tishni o'rnatish.
2. **Закладка** - Matnning shu joyini bitta nom berib belgilab qo'yish.
3. **Добавит перекрестную ссылку** - Sahifadagi matnning bir qismidan boshqa matn qismiga tez o'tishni o'rnatish.

#### **4.4. Libre Office Writer tedaktorining tahlili**

LibreOffice ko'plab ta'lim tizimlari qabul qilgan Microsoft Office kabi qimmat ofis dasturiy ta'minotlariga bepul alternativdir. O'qituvchilar va talabalar uchun, ko'proq Yozuvchi, hisob-kitob qilish, Ta'sir qilish, Berish va Baza kabi LibreOffice dasturlarini amalga oshiradigan kengaytmalar deb nomlangan ba'zi bepul vositalardan iboratdir. Kengaytmalar avtomobil qutisiga vositalar qo'shish kabi. O'rnatilgach, siz ushbu dastur bilan yaratgan kelajakdagi hujjatlarda foydalanishingiz mumkin. Shu tarzda, kengaytmalar boshqa jamoalar qo'shimchalar, plaginlar yoki ilovalar deb atagan narsalarga o'xshaydi.

#### **02 ning 09 LibreOffice Writer uchun WorksheetMaker kengaytmasi yoki plagin.**

LibreOffice uchun WorksheetMaker kengaytmasi. (c) Cindy Grigg tomonidan taqdim etilgan rasm, Hujjat fondi tomonidan berilgan

Qanday qilib o'rgatganingizga bog'liq holda, LibreOffice Writer uchun bu Ishchi hujjatning kengaytmasi dastur yoki sinf uchun resurs bo'lishi mumkin.

Ushbu vosita sizga yechimlarni yaratib, so'ngra sizning ish sahifangiz uchun kalit yaratish uchun yechimlarni yashirish yoki ko'rsatib qo'yishga imkon beradi.

Siz ularni bosma yoki raqamli manbalar sifatida ishlatishingiz mumkin.

**03 dan 09 gacha LibSource Example Manager yoki LibreOffice Writer uchun plagen**, LibreOffice uchun MuseScore kengaytmasi. (c) Cindy Grigg tomonidan taqdim etilgan rasm, Hujjat fondi tomonidan berilgan

Musiqqa o'qituvchilari yoki talabalar MuseStore Example Manager for LibreOffice Writer-ni taqdim etishda foydali bo'lishi mumkin, bu sizga musiqiy yozuvlarni yaratishga imkon beradi, MuseScore.org ning muloyimligi.

Yuklab olish saytidan quyidagi talablarni ko'rib chiqing: "Avvalo MuseScore-ni yoki GraphicsMagick yoki ImageMagick-ni (avtomatik ravishda ortiqcha bo'shliqni misollardan ajratish uchun) o'rnatishingiz kerak. Bu dasturlarning hammasi Windows, MacOS va Linuxda ishlaydi, ABC abc2xml va xml2abc ni o'rnatishingiz kerak. "

#### **04 da 09 LibreOffice Writer uchun TexMaths kengaytmasi yoki plugin.**

LibreOffice uchun TexMaths kengaytmasi. (c) Cindy Grigg tomonidan taqdim etilgan rasm, Hujjat fondi tomonidan berilgan

Matematik tenglamalar yoki iboralar yaratish kerak bo'lgan matematika o'qituvchilari yoki talabalar LibreOffice Writer uchun bepul TexMaths kengaytmasini qo'shishga qiziqishi mumkin.

Matematika o'qituvchilari yoki o'quvchilar uchun yana bir imkoniyatni ko'rib chiqing: LibreOffice Writer for Dmaths Extension.

Microsoft Office matematik notatsiyaga nisbatan ancha uzoqlashdi, shuning uchun siz ham tekshirib ko'rishni xohlashingiz mumkin: Microsoft Office Math Talabalar uchun Maslahatlar va Tricks .

#### **05 dan 09 gacha LibreOffice Writer uchun Kimyo va Fan kengaytmalari yoki plugin.** LibreOffice uchun kimyo kengaytmasi. (c) Cindy Grigg tomonidan taqdim etilgan rasm, Hujjat fondi tomonidan berilgan

Ilmiy darsliklar uchun LibreOffice Writer uchun ushbu Kimyo kengaytmasidan foydalanishingiz mumkin. Ushbu vosita kimyoviy formulalarni rasm shaklida diagramma sifatida kiritadi. U internetga ulanishni talab qiladi va SMILES, InChIKeys yoki Name'dan formulalarni kiritishingiz mumkin. Ushbu vositalar bo'yicha batafsil ma'lumot olish uchun yo'nalish bo'yicha bosing.

Bundan tashqari, ingl. Diagramma yoki ishchi varaqlarni yaratish uchun, LibreOffice uchun Kimyo laboratoriya galereyasini kengaytirish qiziqtirishi mumkin.

Bundan tashqari, agar siz o'tmishda sizni shamollagan bo'lsangiz, ushbu taqdimotning dastlabki slaydidagi grafikada ko'rsatiladigan galereyadagi narsalarni ko'rib chiqing. Loyihalaringiz yoki ma'ruzalaringiz uchun foydali bo'lgan bir nechta ilm-fan tasvirlarini ko'rasiz.

**06 dan 09 gacha LibreOffice uchun VRT Tarmoq uskunasi kengaytmalari yoki plaginlari.** LibreOffice uchun VRT kengaytmasi. (c) Cindy Grigg tomonidan taqdim etilgan rasm, Hujjat fondi tomonidan berilgan

Tadqiqotlaringiz yoki sinflaringiz kompyuter mavzuslarini o'z ichiga olsa, VRT.org saytidan foydalanib, LibreOffice uchun ushbu VRT Tarmoq uskunasi kengaytmasi yuklab olishingiz mumkin. Diagramma elementlari Microsoft Visio'yu (to'planning ayrim versiyalarida topilgan diagramma vositasi) ishlatishingiz mumkin bo'lgan narsalar bilan solishtirish mumkin.

Ushbu diagramma kengaytmasi, shuningdek, biznes sozlamalarida ham foydali bo'lishi mumkin.

**07 of 09 LibreOffice Calc uchun BINGO kartasi kengaytmalari yoki plaginlari.** LibreOffice uchun Bingo kengaytmasi. (c) Cindy Grigg tomonidan taqdim etilgan rasm, Hujjat fondi tomonidan berilgan

Ko'plab o'qituvchilar kontseptual baholash uchun bingo o'yinlaridan foydalanadilar. LibreOffice uchun BINGO kartasi kengaytmasi bosib chiqariladigan kartalarni yanada soddalashtiradi. Siz tanlagan qiymatlarni tasodifiy yaratish orqali ishlaydi.

Ushbu kengaytma ingliz, nemis, yunon, portugal va ispan tillarida qo'llaniladi.

**08 of 09 LibreOffice Impress uchun OpenCards kengaytmalari yoki plaginlari.** LibreOffice uchun OpenCards kengaytmasi. (c) Cindy Grigg tomonidan taqdim etilgan rasm, Hujjat fondi tomonidan berilgan

Siz yoki fleshkartlardan foydalangan holda o'qiyotgan o'quvchilar bilan ishlaysizmi? Ko'plab talabalar va o'qituvchilar buni foydali deb topadilar.

LibreOffice Impress uchun ushbu bepul OpenCards kengaytmasi bir guruhda, yoki guruh yoki guruh bilan ishlash yoki ko'rib chiqish

seansini taqdim qilish kabi katta guruh uchun alohida o'qish uchun ajoyib.

**09 dan 09 gacha OOOHG xaritasi va tarixi LibreOffice uchun clipart galereyasi kengaytmasi yoki plugin.** OOOHG xaritasi va tarixi LibreOffice uchun klip galereyasi kengaytmasi. (c) Cindy Grigg tomonidan taqdim etilgan rasm, Hujjat fondi tomonidan berilgan.

Ijtimoiy tadqiqotlar o'qituvchilari va talabalari LibreOffice uchun ushbu bepul OOOHG Xarita va Tarix Kliplar Gallereyasi kengaytmasi bilan qiziqib qolishlari mumkin. Bu LibreOffice dasturlarida 100 dan ortiq mavzudagi kategoriyalarda tashkil etilgan 1000 dan ziyod yangi tasvirni qo'shadi.

Ular bitmap va vektor grafik formatlarida taqdim etiladi.

#### **4.5. Open Office Writer redaktorining tahlili**

OpenOffice - Apache tomonidan ishlab chiqarilgan eng qadimgi paketlardan biri. Bugungi kunda ushbu ofis to'plami bepul tarqatiladi va ochiq manba kodi... Shuningdek, uning versiyalaridan biri LibreOffice nomi bilan tanilgan mustaqil ofis paketiga aylandi. OpenOffice ba'zi bir davlat tashkilotlarida mashhur MS Office-dan funkcionalligi jihatidan kam bo'lmagan bepul tijorat mahsuloti sifatida mashhurlikka erishdi. To'plam o'quv muassasalarida va ayrim korxonalarda maxsus tarqatildi. Biroq, bu oddiy foydalanuvchilar orasida ham mashhurdir. OpenOffice paketlariga hali ham yangilanishlar kelmoqda, garchi kamroq bo'lsa ham bepul analog LibreOffice yoki pullik MS Office. Biroq, OpenOffice barqarorroq va kam kompyuter talab qiladi.

OpenOffice o'z tarixini 90-yillarda olib boradi va paketning birinchi to'liq versiyasi 2002-yilda paydo bo'ldi. Dastlab, dastur ochiq manba va Linux kabi bepul operatsion tizimlar uchun ishlab chiqilgan. Ammo bir muncha vaqt o'tgach, versiyalari paydo bo'ldi windows foydalanuvchilari Mac OS bilan. OpenOffice-ni endi ba'zi Linux tarqatmalarida sukut bo'yicha o'rnatilgan deb topish mumkin.

OpenOffice Writer - bu OpenOffice va LibreOffice paketlariga kiritilgan dastur. U ibtidoiy jadvallar bilan bir qatorda matnning dizayni

va dizayni uchun javobgardir. Odatiy bo'lib, ushbu dasturda yaratilgan barcha hujjatlar - ODT formatida bo'ladi. Biroq, muharrir DOCX, TXT va boshqalar kabi boshqa mashhur matnli fayl formatlarini muammosiz boshqarishi mumkin. To'g'ri, ba'zida "mahalliy bo'lmagan" formatlar biroz qiyshiq ochilishi mumkin, ya'ni markirovka, shriftlar va boshqalar u erga siljishi mumkin, ammo bu tezda tiklanadi.

Ushbu mahsulotning va ushbu ofis to'plamining barcha mahsulotlarining xususiyati - faylni PDF formatiga o'tkazish tugmachasining mavjudligi. Mahsulotlarda Microsoft Office sukut bo'yicha bunday tugma yo'q va uning paydo bo'lishi uchun siz maxsus dasturiy ta'minotni o'rnatishingiz kerak.

Yuqori asboblari paneli mavjud bo'lgan barcha asosiy tahrirlash vositalarini o'z ichiga oladi. Ba'zan bu juda qulay emas, chunki kerakli vositani izlash uzoq vaqt talab qilishi mumkin. Masalan, Word-da barcha vositalar toifalarga bo'lingan va ularni topish osonroq. Qo'shimcha plaginlar va qo'shimchalar yordamida siz o'zgartirishingiz mumkin tashqi ko'rinish yuqori asboblari paneli, yangi narsalar qo'shish va h.k.

Shunga qaramay, OpenOffice Write o'zining yuqori satrida bo'lgani uchun Wordga nisbatan aniq ustunlikka ega. Masalan: ushbu paneldan siz uslublarni tez va osonlik bilan o'zgartirishingiz mumkin, aksariyat hollarda word versiyalari maxsus yorliqlarga o'tishingiz va boshqa manipulyatsiyalarni bajarishingiz kerak bo'ladi.

Yozish maydoni e'tiborga loyiq emas. Shuningdek, foydalanuvchi yon panellar panelini sozlashi mumkin. Odatiy bo'lib, ba'zi versiyalarda umuman yo'q yoki juda kam elementlar mavjud.

Pastki qismida hujjatdagi sahifalarni, so'zlarni va belgilarni hisoblash uchun elementlar, til va shkalani almashtirish tugmalari mavjud. U yerda o'zgartirish uchun alohida narsa yo'q.

OpenOffice paketiga kiritilgan Yozish oddiy foydalanuvchi uchun barcha kerakli funksiyalarga ega. Istisno faqat ba'zi bir maxsus vositalar bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, Yozuvda ba'zi foydalanuvchilar imlo muammolarini kuzatadilar, chunki dastur yoki barcha so'zlarning tagiga



chizib qo'yadi, yoki hech narsaning ostiga chizmaydi. Buni tuzatish uchun siz ba'zi tuzatishlarni kiritishingiz kerak.

Standart Microsoft Office to'plamida vektorli tasvirlarni chizish va boshqarish uchun maxsus ishlab chiqilgan dasturlar mavjud emas. Biroq, Libre va OpenOffice-da maxsus grafik dastur mavjud - Draw. Ba'zan uni Paint bilan taqqoslashadi, lekin o'xshashlik faqat ba'zi asosiy funksiyalarda yotadi, chunki Draw ko'proq fun Bu yerda siz ko'p vazifali rejimda ishlashingiz mumkin, Paint-da bir vaqtning o'zida bir nechta fayllar bilan ishlash juda noqulay va ba'zi versiyalarda bu umuman mumkin emas.

OpenOffice Draw interfeysi an'anaviy ravishda hujjatlarni boshqarish va ish joyiga har xil elementlarni qo'shishingiz mumkin bo'lgan asboblardan va panellardan ikkita asosiy panelga bo'linadi. O'ng tomonda hujjat xususiyatlariga ega oyna va kichik asboblardan paneli mavjud (ba'zi versiyalarda bunday emas).

Ushbu dasturda blok-diagrammalar tuzish va 3D-obyektlar bilan ishlash qulay, Paint esa endigina joriy etilmoqda. Dastur ODG formati bilan ishlaydi.

OpenOffice to'plamida formulalar - Math yordamida aniq hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun maxsus dastur mavjud. Ushbu dastur ODF fayllari bilan ishlaydi. Dasturda siz oldindan tayyorlangan har ikkala formuladan foydalanishingiz va ularni kod yordamida tuzishingiz mumkin. Hisob-kitoblarni ishlab chiqarish uchun Mathematica tizimiga asoslangan kompyuter algebrasi qo'llaniladi. Ushbu tizim muhandislikda juda tez-tez ishlatiladi, ayniqsa aniq hisob-kitoblarni amalga oshirish zarur bo'lganda.

Dastur interfeysi tarkibiga kodni kiritish, formulalarni ko'rsatish va markaziy qismdagi operatsiyalarni tanlash uchun oynalar kiradi. Barcha formulalar bo'limlarga bo'lingan, bu ular bilan ishlashni osonlashtiradi. Kod muharririda ishlash MathML tili yordamida amalga oshiriladi. Yuqorida hujjatlarni boshqarish elementlari (saqlash, chop etishga yuborish va h.k.) joylashgan panel mavjud.

MS Office-da formulalar bilan ishlash uchun alohida dastur mavjud emas, ammo soddalashtirilgan formulalar muharrirlari Word va

Excel dasturlariga o'rnatilgan. Matematik formulalarning alohida professional muharriri birinchi navbatda muhandislar va matematiklar uchun foydali bo'ladi. Oddiy foydalanuvchilar Writer va / yoki Calc-da o'rnatilgan muharrirlarni osongina chetlab o'tishlari mumkin edi.

Ushbu dasturning funksional imkoniyatlari Internetdan qo'shimcha plaginlar tufayli kengaytirilishi mumkin.

OpenOffice paketidagi jadvallar bilan ishlash uchun Microsoft - Calc-dan Excel analogi javobgardir. Odatiy bo'lib, u ODS formatidagi fayllar bilan ishlaydi, lekin shu bilan birga boshqa keng tarqalgan jadval formatlari bilan ishlashni qo'llab-quvvatlaydi, masalan, XHTML, XML va boshqalar. Biroq, ba'zida boshqa formatdagi fayllar dasturda to'g'ri ochilmasligi mumkin.

Interfeysning asosiy qismini jadval xujayralari egallaydi, ularni o'zingizning xohishingizga ko'ra o'zgartirishingiz va o'zgartirishingiz mumkin. Yuqorida Yozishdagiga o'xshash asboblardan paneli mavjud, ammo ko'pchilik asboblardan jadvallar bilan ishlashga moslashgan. Bu yerda siz diagrammalar tuzishingiz, hujayralardagi turli manipulyatsiyalarni bajarishingiz va h.k. Bu yerdan siz hujjatni darhol PDF formatiga chiqarishingiz, chop etishga yuborishingiz va h.k. Bundan tashqari, jadval qiymatlarini ko'plab parametrlar bo'yicha saralash funksiyalari mavjud, masalan, alfavit bo'yicha, kamayish tartibi va boshqalar.

Odatiy bo'lib, ba'zi OpenOffice mahsulotlari qo'shimcha vositalar va ma'lumotlarga ega bo'lgan maxsus panelni o'z ichiga oladi. Siz uni o'zingizning xohishingizga ko'ra sozlashingiz yoki butunlay olib tashlashingiz mumkin.

Agar katakchani yoki tanlangan hujayralar guruhini o'ng tugmasini bosgan bo'lsangiz, u holda kontekst menyusi... Ko'pincha, u yuqori va yon panellarda joylashgan asboblarni takrorlaydi.

Har qanday elektron jadval muharriri formulalar bilan ishlashga qodir bo'lishi kerak. Bu yerda Excel-dan alohida farqlar yo'q. Kirish jarayoni va formulalari bir xil.

OpenOffice Calc-ning yagona kamchiliklari - bu katakchalarni formatlashning murakkabligi, chunki barcha kerakli vositalarni maxsus pastki menyularda topish kerak.

Ushbu ofis to'plami o'zining MS Access - Open Office Base analogini taqdim etadi. Ishchi format ODB-dir, ammo boshqa formatlarni qo'llab-quvvatlash mumkin, garchi ularning ba'zilari noto'g'ri ishlov berilishi mumkin.

Dastur jadvallarni yaratish uchun bir nechta rejimlarga ega:

- Asosiy rejim;
- Dizayner rejimi;
- Taqdimot rejimi.

Dastur interfeysi bir necha asosiy qismlarga bo'lingan:

• Chap panel. Ma'lumotlar bazasining tuzilishi bu yerda sxematik tarzda ko'rsatilgan. Bu yerdan siz so'rovlar, jadvallar, shakllar, hisobotlar o'rtasida almashishingiz mumkin;

• Markaziy qismi ikkita oynaga bo'lingan - "Vazifalar" va "Stollar"... Birinchi holda, ma'lumotlar bazasi strukturasi segmentlaridan biri uchun vazifani tanlashingiz mumkin, ikkinchidan, natijalarni jadvallar ko'rinishida ko'rishingiz mumkin;

• Yuqorida hujjat bilan ishlashning asosiy vositalari (saqlash tugmasi, bosib chiqarish, hujjatlarni qidirish va hk) joylashgan panel mavjud.

Ma'lumotlar bazasi menejeri MySQL va SQL-ni ham qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu dasturda ba'zi elementlarni yaratish jarayoni MS Access-dan farq qilishi mumkin. Biroq, ushbu dasturning interfeysi Microsoft-dagi hamkasbiga qaraganda ancha sodda.

Afzalliklari:

• Barcha OpenOffice dasturlarining interfeysi juda sodda va agar sizda biron bir qiyinchilik tug'dirsa, har doim "Yordam"ga murojaat qilishingiz mumkin, shuning uchun ushbu ofis to'plami yangi boshlanuvchilar uchun juda yaxshi;

- Mahsulot butunlay bepul va tarqatish uchun ochiq;
- Rus tilini qo'llab-quvvatlaydi;

•UNIX-ga mos tizimlar uchun versiyalar mavjud. Bunday tizimlarga misol: MS Windows, Mac, Linux;

•Juda "qadimiy" mashinalarda ham muammosiz ishlaydi.

Kamchiliklar:

•OpenOffice dasturlarida oddiy foydalanuvchi uchun zarur bo'lgan barcha funksiyalar mavjud bo'lsa ham, u hali ham MS Office-dan kam;

•MS Office-ga kiritilgan ba'zi dasturlar yetishmayapti;

•OpenOffice mahsulotlarining interfeysi LibreOffice bilan taqqoslaganda ham biroz eskirgan ko'rinadi.

OpenOffice yaxshi bepul dastur va ko'pchilik kundalik vazifalar uchun juda yaxshi. Uning ba'zi kamchiliklarini maxsus kengaytmalar va plaginlarni o'rnatish orqali tuzatish mumkin. Ammo, agar sizga aniq funksiyalar kerak bo'lsa, ushbu paketning tijorat o'xshashlariga e'tibor qaratish tavsiya etiladi.

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Microsoft Word, fayl, vstavka, vid, ssilka, diagramma va h.k.*

### **Nazorat uchun savollar**

1. Hujjatni tasvirlash mashtabi qanday o'zgartiriladi?
2. Chaqirilayotgan hujjat formatini tanlash imkoniyatiga qanday erishish mumkin?
3. Tez ochish uchun mo'ljallangan ro'yxatda hujjatlar sonini qanday o'zgartirish mumkin?
4. Fayllarni tez saqlash funksiyasi nima uchun mo'ljallangan?
5. *Аsmocoxpаnehue* parametrlari qanday sozlanadi?
6. **MS Word** da yangi hujjat qanday yaratiladi?
7. **MS Word** da hujjat qog'ozi o'lchovi va mo'ljali qanday sozlanadi?
8. Hujjat maydoni o'lchovlari qanday sozlanadi?
9. **Шриф** o'lchovi qanday o'rnatiladi?
10. Maydonga nisbatan abzas qanday joylashtiriladi?
11. Abzatsni to'g'rilashni qaysi parametrlarini bilasiz?
12. Satrlararo interval qanday o'zgartiriladi?
13. Dastlabki ko'rib chiqish rejimida hujjatni qanday ko'rib chiqish mumkin?
14. Mavjud hujjat asosida qanday qilib shablon yaratiladi?
15. Diskdagi **MS Word** hujjati qanday ochiladi?
16. Hujjat nomini qanday o'zgartirish?
17. Hujjat qanday raqamlanadi?

18. *Колонтитул* qanday muharrirlanadi?
19. Hujjatni bo'limlarga qanday bo'lish mumkin?
20. Ikki bo'limni qanday birlashtirish mumkin?

### Test savollari

#### 1. Microsoft Word – bu

- a) Matn muxarriri                      b) Grafik muharrir                      c) Ma'lurotlar ombori  
d) Elektron jadval

#### 2. Word tahrirchisida yaratilgan hujjat kengaytmasi (formati)

- a) .doc                      b) .bmp                      c) .jpg                      d) .arj

#### 3. Word tahrirchisi (programmasida) menyusida qaysi bo'lim yo'q

- a) Dannie                      b) Vstavka                      c) Format                      d) Servis

#### 4. Word tahrirchisida «Abzats» buyrug'i menyuning qaysi bo'limida joylashgan -

- a) Format                      b) Vstavka                      c) Pravka                      d) Servis

#### 5. Kerakli bo'lgan qurollar paneli o'rnatish uchun:

- a) Vid bo'limidan «panel instrumentov» tanlanadi  
b) Pravka bo'limidan «panel instrumentov» tanlanadi  
c) Format bo'limidan Vid tanlanadi  
d) Servis Registr tanlanadi





#### 6. Saxifalarni nomerlash uchun menyuning qaysi bo'limidan foydalaniladi

- a) Vstavka                      b) Format                      c) Vid                      d) Servis

#### 7. Uskunalar panelidagi qaysi tugma yordamida yangi hujjat yaratish mumkin



1 2 3 4 6 6 7 8 9

- a)   
b)   
c)   
d) 

#### 8. Microsoft Wordda hujjatlarni saqlash tartibi

- a) Asosiy menyu - fayl - сохранить (ctrl+S).  
b) menyu - fayl - создать.

- c) fayl – закрыть.
- d) меню - fayl – открыть.

**9. Microsoft Wordda matn bo‘lagidan nusxa olish uchun qaysi tugmalar ishlatiladi**

- a) Ctrl+C yoki Ctrl+Insert
- b) Shift+C yoki Shift+Insert
- c) Ctrl+V yoki Ctrl+A
- d) Ctrl+X yoki Ctrl

**10. Microsoft Wordda nushasi olingan matn bo‘lagini kerakli joyga qo‘yish uchun qaysi tugmalar ishlatiladi**

- 1) Ctrl+V yoki Shift+Insert
- 2) Shift+C yoki Shift+Insert
- 3) Ctrl+C yoki Ctrl+A
- 4) Ctrl+X yoki Ctrl

**Foydalanilgan adabiyotlar**

- 1. A. Axmedov, N. Toyloqov . «Informatika». –Darslik. Toshkent. O‘zbekiston». 2001 y.
- 2. T. Rixsiboyev. “Kompyuter grafikasi”. O‘quv qo‘llanma. -Toshkent. 2006 y.
- 3. A.B Axmedov. “Informatika”. Darslik. –Toshkent. 2002 y.
- 4. O.O.Hoshimov, M.M. To‘laganov. “Kompyuterli va tarmoqli texnologiyalar”. Darslik. –Toshkent 2009 y.
- 5. Закирова Ф.М., Саратовская А.С.. «Информатика и информационные технологии». –Ташкент. 2007 г.
- 6. M.Aripov, B. Begalov va boshq. “Axborot texnologiyalari”. O‘quv qo‘llanma. –Toshkent. “Noshir”. 2009 y.
- 7. T.X.Xolmatov, N.I.Taylaqov, U.A.Nazarov. “Informatika”.-Tashkent . 2003y.
- 8. Internet.mal’umotlarini olish mumkin bo‘lgan saytlar:

## 5-BOB. JADVAL REDAKTORLARDAN IQTISODIY MASALALARNI YECHISHDA FOYDALANISH

### *5-bob*

- ✓ Elektron jadvallar haqida umumiy tushuncha
- ✓ MS Excelda formulalar ustida amallar bajarish
- ✓ MS Excelda diagrammalar hosil qilish
- ✓ Tayanch soʻz va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

## 5.1. Elektron jadvallar haqida umumiy tushuncha

**Excel** – bugungi kunda eng ommaviylashgan elektron jadvali dasturidir. Undan ishbilarmon va olimlar, buxgalterlar va jurnalistlar foydalanadilar.

Uning yordamida turli ro'yxatlar, kataloglar va jadvallar yuritiladi, moliyaviy va statistik hisobotlar tuziladi, jamoat fikrini so'rash natijalari va savdo korxonasi holati haqida ma'lumotlar hisob-kitob qilinadi, ilmiy tadqiqotlar natijalari qayta ishlanadi, uchyotlar yuritiladi.

**Excel** jadval ustunlari va satrlari bo'yicha yig'indini hisoblaydi, foizlarni, o'rta arifmetiklarni hisoblaydi, unda turli standart funksiyalar - moliyaviy, matematik, mantiqiy va statistik funksiyalardan foydalanish mumkin.

Jadval – har bir element boshqa elementlarga nisbatan tutgan o'rni bilan aniqlanadigan ma'lumotlar majmuasidir.

Jadval bir necha ustunlar va qatorlardan iborat bo'lib, ular kesishgan joy kataklardan iborat. Katakklarga, jadvalning bir katagini boshqa katakka bog'liqligini aniqlaydigan belgilar, matnlar va formulalar yoziladi.

Elektron jadval – jadval shaklida ifodalangan ma'lumotlarga ishlov berishga mo'ljallangan amaliy dasturlar majmuasi. Elektron jadval bilan ishlash quyidagilarga imkon beradi:

- xilma xil ma'lumotlarni qulay shaklda taqdim qilish;
- jadval kataklaridagi yozuvlarni o'zgartirish;
- Vertikal va gorizontal yo'nalish bo'yicha raqamlar qiymatlarining yig'indisini avtomatik tarzda hisoblash, kataklardagi yozuvlar o'zgartirishda qayta hisoblash;
- Argumentlari katakdagi yozuv bo'lgan funksiyalar qiymatini aniqlash.

Jadvallarni shakllantirish turlicha bo'lishi mumkin, ma'lumotlarni formatlash imkoniyatlari eng yaxshi tekst – protsessorlaridagi kabidir. Shriftlarni o'zgartirish, alohida satr, ustun yoki kataklarni alohida rang



bilan ajratish, jadval ma'lumotlari bo'yicha grafiklar va diagrammalar tuzish, jadvalga rasmlar qo'shish mumkin.

Dasturning keyingi versiyalari juda keng imkoniyatlarga ega. **Excel** jadval ma'lumotlari ustida bajara oladigan matematik, mantiqiy, buxgalteriya va statistik funksiyalarning o'zi ikki yuzdan ortiq.

Excel dasturida obyekt sifatida quyidagi elementlarni bilishimiz shart:

- Excel ilovasi;
- Ishchi kitob;
- Ishchi varaq;
- Diapazon yoki varaqdagi jadval;
- Katak;
- Diagramma varag'idagi diagramma;
- Diagrammadagi qator;
- Diagrammadagi alohidagi ma'lumot.

**Microsoft Excel** fayli **ish kitobi** deb ataladi. **Ish kitobi** jadval bo'lib, uning pastki qismida ko'rsatilgan **ish varaqlaridan** tashkil topgan.

Varaq nomini o'zgartirish uchun uning yorligi ustida ikki marta bosish va yangi nomni kiritish lozim. Uning uzunligi 31 simvoldan oshmasligi lozim, va quyidagi simvollarni: \ / ? \* : [ ] ) o'z ichiga olishi mumkin emas.

Excel 2007 da Ishchi varaq 16384 ustun va 1048576 qatordan iborat bo'lishi mumkin va unda jadval joylashtiriladi.

**Jadval** - har bir element boshqa elementlarga nisbatan tutgan o'rni bilan aniqlanadigan ma'lumotlar majmuasi.

Katak – ustun va qator kesishgan joydir.

Jadvalning har bir katakchasi qator nomi va ustun nomidan tashkil topgan **manzilga** ega. Misol uchun, agar katak **F** ustuni va **7** – **qatorda** joylashgan bo'lsa, uning manzili **F7**.

Diapazon - ba'zi-bir adabiyotlarda blok yoki maydon deb yuritiladi.

Diapazon — to'g'ri to'rtburchak ichida joylashgan kataklar to'plamidir.

Diapzonni ko'rsatish uchun uning yuqori chap va o'ng pastki kataklari ko'rsatiladi va ular ikki nuqta bilan yoziladi, masalan B3 katagidan F4 katagigacha bo'lgan diapazon B3:F4 deb yoziladi. Lekin asosan diapazonga nom berish orqali ishlash harakat qilish zarur. Misollar

B2:D4 – diapazonida 9 ta katak bo'lib, ular B2, B3, B4, C2, C3, C4, D2, D3, D4 ;

B2:B5 - diapazonida 4 ta katak bo'lib, ular B2, B3, B4, B5;

B2:E2 - diapazonida ham 4 ta katak bo'lib, ular B2, C2, D2, E2.

Umumiy holda Excel 2007 da quyidagi imkoniyatlar jamlangan:

- yangi ko'rinishdagi interfeys;
- ishchi varaq kengaytirilgan;
- katta hajmdagi fayllar bilan ishlashi;
- katakga nisbatan formatlash soni ko'paytirilgan;
- bekor qilish qadami 100 tagacha;
- formulaning uzunligi 8000 tagacha;
- formulada 64 tagacha ichma-ich joylashuv mumkin;
- formulani avtotugatilishi;
- diagrammaning tashqi ko'rinishlari yaxshilangan;
- ishchi kitob mavzulari;
- qobiqlar;
- betma-bet tasvirlash;
- shartli formatlashning qo'shimcha parametrlari;
- "Parametri Excel" oynasining afzalligi;
- birgalikda qayta ishlash imkoniyati;
- kengaytirilgan SmartArt va WordArt;
- umumlashirilgan jadvallarni tuzish yengillashtirilgan;
- faylni PDF formatda saqlash;
- formula panelining imkoniyatlari kengaytirilgan;
- shablonlar soni oshirilgan;
- holatlar paneli orqali nazorat kuchaytirilgan.

## 5.2. MS Excelda formulalar ustida amallar bajarish

### Asosiy ma'lumotlar

Jadvaldagi hisoblashlar **formulalar** yordamida bajariladi. **Formula** matematik operatorlar, qiymatlar, katak va funksiyalar nomiga tayanishlardan tashkil topishi mumkin. Formulani bajarish natijasi sifatida formula joylashgan katak ichidagi muayyan bir yangi qiymat xizmat qiladi. Formula tenglik belgisi "=" dan boshlanadi. Formulada arifmetik operatorlar + - \* / ishlatilishi mumkin. **hisoblashlar** tartibi oddiy matematik konunlar bilan belgilanadi.

Formulalar misollari:  $=(A4+V8)*S6$ ,  $=F7*S14+B12$ .

**Konstantalar** – katakga kiritiladigan va hisoblashlar vaqtda o'zgarishi mumkin bo'lmagan matn yoki son qiymatlari.

**Boshqa katak yoki kataklar diapazomi** – yordamida aniq katak yoki bir necha katak ko'rsatiladigan usul. Alohida katakga tayanish – uning koordinatalari. Bo'sh katak qiymati nolga teng.

Tayanishlar ikki turli bo'ladi:

**nisbiy** – kataklar formula yordamda katakdan nisbiy siljish bilan ifodalanadi (masalan: F7).

**absolyut** – kataklar \$ belgisi (masalan: \$F\$7) bilan birikmada kataklar koordinatalari orqali ifodalanadi.

Oldingi turlar birikmalari (masalan: F\$7).

Formulalardan nusxa ko'chirishda nisbiy tayanishlar ko'chish kattaligiga o'zgaradi.

Kataklar guruhiga murojaat qilish uchun maxsus belgilardan foydalaniladi:

: (ikki nuqta) – kataklar blokiga murojaat qilishni shakllantiradi. Ikki nuqta orqali blokning chap yuqori va o'ng pastki kataklari ko'rsatiladi. Masalan: S4:D6 –S4, S5, S6, D4, D5, D6 kataklariga murojaat qilish.

; (nuqtali vergul) – kataklar birlashmasini ifodalaydi. Misol uchun, D2:D4;D6:D8 –D2, D3, D4, D6, D7, D8 kataklariga murojaat qilish.

Katakga formulani kiritish uchun '=' belgisini va hisoblash uchun formulani kiritish zarur. **Enter** klavishasini bosgandan so'ng katakda hisoblash natijasi paydo bo'ladi. Formulani o'z ichiga olgan katakni

belgilashda, formula tahrir qilish satrida paydo bo'ladi.

Shuni unutmaslik kerakki, hisoblash natijasi hosil bo'ladigan katak yana shu katakga murojaat qilmaydigan bo'lishi kerak, ya'ni rekursiv bo'lmasligi kerak.

Aifmetik ifodalarda quyidagi arifmetik amallardan foydalanish mumkin:

+ - qo'shish;

- - ayirish;

\* - ko'paytirish;

/ - bo'lish;

^ - darajaga ko'tarish;

& - matnlarni birlashtirish.

> < >= <= <> = - mantiqiy amallar.

### Funksiyalar

**Microsoft Excel da Funksiyalar** deb muayyan vazifani yechish uchun bir necha hisoblash operatsiyalari birlashmalari ataladi. Microsoft Excel da funksiyalar bir yoki bir necha argumentlarga ega formulalarni ifodalaydi. Argumentlar sifatida son qiymatlari yoki kataklar manzillari ko'rsatiladi. Argumentlar qavslar ichida ( ) yoziladi. Argumentsiz funksiyalarda ham qavslar qo'yiladi.

Funksiyalar quyidagi vazifalarni bajarish imkonini yaratib beradi:

- formulalarni qisqartirish;

- murakkab hisob ishlarini bajarish;

- har xil jarayonlarni avtomatlashtirish.

Iqtisodiy va boshqa turdagi masalalarni yechishda eng ko'p qo'llaniladigan asosiy matematik, statistik va boshqa standart funksiyalarga quyidagilarni misol qilish mumkin:

SUMM (argumentlar ro'yxati) - argumentlar ro'yxatidagi sonlarni qo'shish;

SRZNACH (argumentlar ro'yxati) - argumentlar ro'yxatidagi sonlarning o'рта qiymatini hisoblash;

MAKS (argumentlar ro'yxati) - argumentlar ro'yxatidagi sonlarni maksimal qiymati;

MIN (argumentlar ro'yxati) - argumentlar ro'yxatidagi sonlarni minimal qiymati;

KOREN (son) – manfiy bo‘lmagan sonning kvadrat ildizini hisoblash;  
 FAKTR (son) – sonning faktorialini hisoblash;  
 SLCHIS (tasodifiy son) - tasodifiy sonni chiqarish (0 va 1 orasidan);  
 SUMMESLI (diapazon; shart; yig‘indi) – berilgan diapazondagi berilgan shartni qanoatlantiruvchi sonlar yig‘indisini hisoblash;  
 SCHYOTESLI (diapazon; shart) – berilgan diapazondagi berilgan shartni qanoatlantiruvchi kataklar sonini hisoblash;  
 ABS (son) – sonning absolyut qiymatini hisoblash;  
 LN (son) – noldan katta sonning natural logarifmini hisoblash;  
 EXP (son) – sonning eksponentasini hisoblash;  
 SIN (son) – sonning sinusini hisoblash;  
 COS (son) – sonning kosinusini hisoblash;  
 TAN (son) – sonning tangensini hisoblash;  
 ESLI (shart; 1-ifoda; 2-ifoda) – agar shart rost bo‘lsa, u holda 1-ifoda bajariladi, aks holda esa 2-ifoda bajariladi;  
 I (1-shart, 1-shart,...) – agar barcha shartlar rost bo‘lsa, u holda natija ham rost bo‘ladi, aks holda yolg‘on bo‘ladi;  
 ILI (1-shart, 1-shart,...) – hech bo‘lmaganda bitta shart rost bo‘lsa, u holda natija ham rost bo‘ladi, aks holda yolg‘on bo‘ladi;

Masalan:

**=SUMM(A5:A8) –A5, A6, A7, A8 kataklar yig‘indisi;**

**=SRZNACH(K4:K6) –K4, K5, K6 kataklar o‘rtacha qiymati.**

Funksiyalar bir-birining ichiga kirishi mumkin, masalan:  
**=SUMM(A1:A10)\*OKRUGL(SRZNACH(K4:K10);2);**

Jadvalda hisoblashlar. Katakarga sonlar bevosita katakninig o‘ziga yoki formulalar qatoridan (kiritish qatoridan) kiritilishi mumkin. Buning uchun sonlar klaviaturadan terilib so‘ngra Enter bosilsa kursor turgan katakga bu son yoziladi. Sonlar katakning o‘ng chetidan boshlab joylashadi. Kataklerde formulalar ishlatilishi mumkin. Kiritilayotgan formula = (barobar) belgisi bilan boshlanadi, bu belgidan keyin arifmetik ifoda yozilishi mumkin. Unda arifmetik amal belgilari + - \* / ishlatilishi mumkin. Formulada boshqa varaqlarda joylashgan, hatto boshqa fayllarda joylashgan kataklar adreslari ishlatilishi mumkin.

Ko'rinarli bo'lishi uchun Excel ning matn rejimi ishlatiladi. Bu holda ifoda qiymati emas balki formula o'zi katakga chiqadi.

Formulalarni kiritish. A1 katak 100 va B1 katak 20 qiymatga ega bo'lsin, va C1 da  $A1/B1$  formula kiritamiz. Buning uchun katak kursori C1 ga olib kelinadi va kiritish qatorida  $= A1/B1$  kiritiladi. C1 da esa formula qiymati chiqadi. Yoki "=" belgisi kiritilgandan keyin A1 - katakga bosib so'ngra "/" belgisini kiritilib B1 ga bosish kerak.

Murakkab formulalar. Foydalanuvchi ko'p argumentli va ko'p hisoblanuvchi o'zining murakkab formulalarini tuzishi mumkin.

Kataklar yig'indisi:

$$= E12+E13+E14$$

Katak qiymatini ko'paytirish:

$$= E16*0.15$$

Qavslarni qo'llash:

$$= (E12+E13+E14)*1.15$$

Yig'indi funksiyasini qo'llash (kirilcha harflarda):

$$= \text{SUMM}(E12:E14)*1.15$$

Formulalarni tahrirlash. Formulalarni yozishda xatolarga yo'l qo'yilishi mumkin. Shu sababli uni tahrirlashga to'g'ri keladi. Biron-bir katakchadagi formulani tahrirlash uchun bu katak avvalo belgilanishi lozim. So'ngra F2 tugmasi bilan yoki sichqoncha bilan ikki marta qirsillatib tahrirlash holatiga o'tish lozim. Natijada formulalar qatorida (piktogrammalar tagidagi qator) aktivlashadi. Masalan E19 katak belgilanib so'ngra tahrirlash holatiga o'tilsa bo'ladi.

Formula qatoridagi formula miltillay boshlaydi, demak tahrirlash mumkin, tahrirlash Enter bosilib tugatiladi.

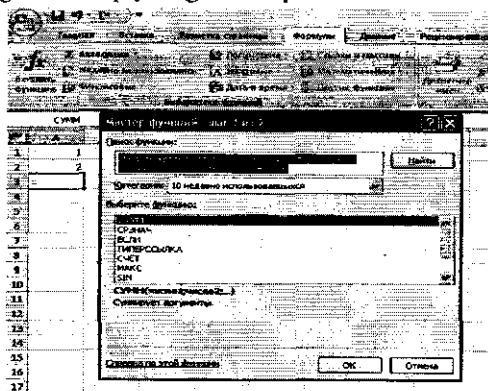
Belgilarni formulaning istalgan qismiga kiritish yoki o'chirish mumkin. Buning uchun belgi yoki belgilar belgilanadi, so'ngra DEL tugmachasidan foydalanish ham mumkin.

Jadvalning ustunini belgilash uchun uning sarlavhasiga qirsillatiladi, qatorlarni belgilash uchun esa chap chetki yo'lakchasiga, satr nomerlariga, nomiga qirsillatiladi. Bir nechta ustun yoki qator

belgilash uchun ularning birinchisi belgilash holatida sichqoncha bilan bosilgan holda siljutiladi.

Funksiyalar. Jadval hisoblarini amalga oshirish uchun formulalarni hisoblash kerak bo'ladi. Bu hisoblashlarda ba'zi formulalar va ularning kombinatsiyalari juda tez-tez uchraydi. *Excel*da bunday hisoblash jarayonlari funksiyalar shaklida bo'lib, bu funksiyalar soni 200 dan ortiqdir. *Excel*da bu funksiyalar alfavit bo'yicha joylashtirilgan. Bu funksiyalarni kategoriyalar bo'yicha izlash oson bo'ladi. Funksiya argumenti bitta katakni yoki butun bir kataklar guruhidan iborat bo'lishi mumkin. Funksiya konstruktori argumentni qanday berishligini ko'rsatib beradi.

Funksiya konstruktorigini ishga tushurish uchun natija joylashadigan katakni ajratish lozim, va so'ngra funksiya konstruktorigi piktogrammasiga bosib quyidagi muloqotni ochish mumkin:



Shu yerda "SUMM" tanlansa, qolgan ishlar avtomatik ravishda bajariladi. Bundan tashqari  - belgisi orqali ham shu ishlarni bajarsa bo'ladi.

## MS Excelda diagrammalar hosil qilish

Diagramma – sonli jadval ko'rinishida berilgan ma'lumotlarni ko'rgazmali namoyish etish usulidir.

Ma'lumotlarni diagramma shaklida namoyish etish bajarilayotgan ishni tez tushunishga yordam beradi. Jumladan, diagrammalar juda katta

hajmdagi sonlarni ko'rmazmali tasvirlash va ular orasidagi aloqadorlikni aniqlashda juda foydali hisoblanadi.

Diagrammalar asosan sonlar bilan ish yuritadi. Buning uchun ishchi varaqda kerakli ma'lumotlar kiritiladi, so'ng diagramma tuzishga kirishiladi. Diagrammalar va ma'lumotlar asosan bir ishchi varaqda saqlanadi.

Diagrammalarning bir necha turlari mavjud, masalan, gistogramma, chiziqli, doiraviy, halqasimon va boshqalar.

### Diagrammalar qurish.

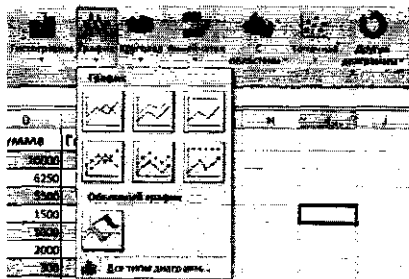
Har qanday diagramma maxsus elementlar to'plamidan tashkil topgan bo'ladi. Ularning ba'zilari aks ettirilmasligi ham mumkin. Ular bilan tanishib chiqamiz.



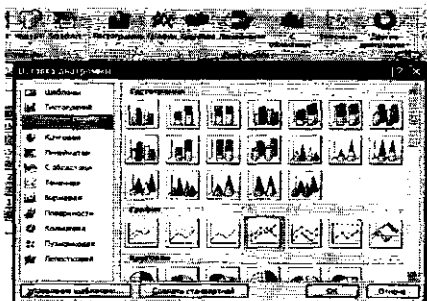
- 1 Diagramma sohasi.
- 2 Diagramma chiziladigan soha.
- 3 Diagrammani shakllantiruvchi elementi.
- 4 Diagrammaning qiymatlarini gorizontaal va vertikal o'qlari.
- 5 Diagrammadagi ranglarga izoh.
- 6 Diagramma yoki o'qlar sarlavhasi.
- 7 Diagrammada keltirilgan qiymatlar belgisi.

Diagrammani shakllantirishda tasmaning "Вставка" qismining "Диаграммы" bandi tanlanadi.

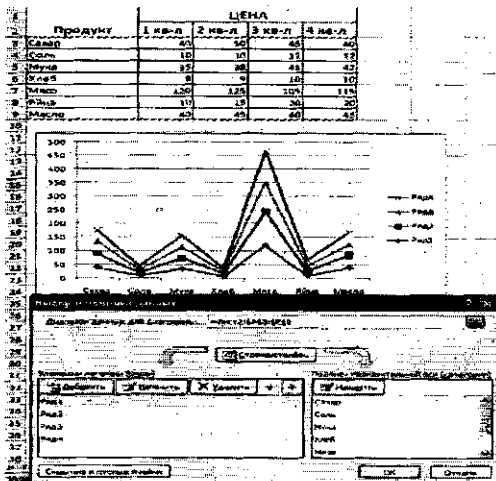




Oddiyroq uslubi bu diagrammaning chaqiruv tugmasi tanlanadi:



Keyingi qadamda jadval qismi, ya'ni diapozon ko'rsatilishi lozim bo'ladi:



O'qdagi ma'lumotlarni o'zaro almashtirib qo'yish uchun "Stroka\Stolbes" tugmasini tanlash kerak bo'ladi.

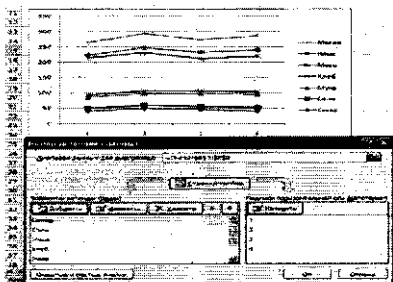


Diagramma o'rnatilgandan so'ng kontekst uskuna ochiladi, unda 3 ta band bo'ladi.

Diagrammani keyinchalik formatlash ham mumkin bo'ladi, unda quyidagi imkoniyatlar amalga oshiriladi:

- diagramma elementlarini rang bilan to'ldirish;
- diagramma chiziqli elementlarini har xil rang va chiziq bilan almashtirish;
- diagramma elementlariga har xil effektlarni, masalan soyani, qo'llash;
- diagramma matn elementlarini formatlash, hamda *WordArt* imkoniyatlarini qo'llash;

Excel programmaga qo'shimcha obyektlar kiritish. Excel jadvallariga, diagrammalariga matnlar illyustratsiyalar va rasmlar kiritish mumkin. Rasm yoki matn kiritish quyidagicha amalga oshiriladi:

"Рисунок" piktogrammasi bosilsa ekranga hamma rasm chizish instrumentlari chiqadi va undan foydalanib o'zingiz rasmlar chizishingiz mumkin:

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Jadval, Elektron, Excel, ishchi varaq, ustun, satr, katakcha, diapazon, formula, murakkab formula, massivli formula, funksiya, diagramma, summa, guruhlash, tartiblash, filtrlash.*

### Nazorat uchun savollar

1. Microsoft Excel dasturi bilan ishlash, uning vazifasi.
2. Microsoft Excel dasturi menyusi bilan tanishish. Instrumentlar paneli va ularning vazifalari.
3. Microsoft Excel dasturi instrumentlar panelini sozlash.
4. Microsoft Excel dasturida arifmetik amallar qanday bajariladi?
5. Yacheykalar ichidagi ma'lumotlarni boshqa joyga ko'chirish uchun nima qilish kerak?
6. Microsoft Excel dasturida master funksiya va formulalarni ishlatish.
7. Microsoft Excel dasturida jadvallarga ishlov berish.
8. Microsoft Excel dasturida statistik, matematik formulalardan foydalanish.
9. Microsoft Excel dasturida ish kitoblarni tahrirlash, saqlash va bosmaga chiqarish.
10. Microsoft Excel dasturida diagrammalar bilan ishlash.

### Test savollari

#### 1. Microsoft Excel – bu

- a) elektron jadval                      b) matn muharriri  
c) ma'lumotlar bazasi                d) elektron pochta

#### 2. Microsoft Excel dasturi yordamida yaratiladigan hujjatlar qanday nomlanadi?

- a) Ish kitobi                              b) ish sohasi                              c) ish quroli  
d) To'g'ri javob yo'q

#### 3. Microsoft Excel dasturida yangi hujjat yaratilganda, odatda avtomatik ravishda dastur tomonidan unga qanday nom beriladi?

- a) Kniga 1, Kniga 2                      b) List 1, List 2...  
c) Ms Excel                                d) Ish kitobi

#### 4. Excel ish kitobida kamida nechta sahifa (list) bo'lishi mumkin?

- a) 1 ta                                        b) 2 ta                                        c) 3 ta                                        d) 10 ta

#### 5. Microsoft Excel jadvallarida formulalar yozish qaysi belgidan boshlanadi?

- a) «=» belgisidan                      b) «+» belgisidan  
c) «-» belgisidan                      d) «\*» belgisidan

#### 6. Microsoft Excel jadvali kataklardagi sonlar yig'indisini topish formulasi to'g'ri keltirilgan variantni ko'rsating?

- a) = SUMM(A1:V1)  
b) = SUMM(A1+V1)  
c) SUMM(A1:V1)  
d) = SUMMA(A1:V1)

#### 7. Microsoft Excel jadvali kataklardagi sonlar yig'indisini topish funksiyasi to'g'ri keltirilgan javobni ko'rsating?

- a) formulalar satrida «= SUMM(A1:A9)» formulasi kiritiladi yoki instrumentlar panelidan  $\Sigma$  belgisi tanlanadi
- b) formulalar satrida «= SUMM(A1+A9)» formulasi kiritiladi
- c) formulalar satrida « SUMM(A1:A9)» formulasi kiritiladi
- d) formulalar satrida  $=\Sigma (A1:A9)$  formulasi kiritiladi

8. Microsoft Excel jadvalarida rasmda keltirilgan holatda Enter tugmasi bosilsa



B2 katagida qanday qiymat hosil bo'ladi?

- a) 17                      b) 5                      c) 16                      d) 12

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. G'ulomov S.S., Begalov B.A. "Informatika va axborot texnologiyalari". Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. Toshkent, 2010 yil.
2. Informatika: Darslik. / Professor N.V.Makarova tahriri ostida.-T.: "Talqin", 2005.-344 bet.
3. Qosimov S.S. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. Toshkent- "Aloqachi"-2006.-370 b.
4. Аликулов А.И., Абдирашидов А., Зайналов Н.Р. "Информатика ва ахборот технологиялари". Маърузалар матни, 1-қисм, 2008 йил

## 6-BOB. TAQDIMOTLARNI ISHLAB CHIQISHNING INSTRUMENTAL VOSITALARI

### *6-bob*

- ✓ Taqdimotlar yaratish dasturiy vositalari
- ✓ Multimedia texnologiyasi
- ✓ Virtual sayohat, muzey, mehmonxona
- ✓ Axborotiy ma'lumotnomalar tizimi
- ✓ Elektron katalog
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

## 6.1. Taqdimotlar yaratish dasturiy vositalari

Biz har kuni odamlar bilan muloqot qilamiz, ma'lumotlar almashamiz. Ma'lumotlar almashganda, masalan ovoz, sxemalar, rasmlar, chizmalar yordamida bo'lishi mumkin.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, taqdim etilayotgan ma'lumotlar majmuasi matn, rasm, sxema, grafiklar, ovozi, videofayllar ko'rinishida bo'lsa, eshituvchi yoki kuzatuvchi uchun tushunarli, qulay va oson bo'ladi.

Bir obyektning qisman, faqat matn ko'rinishida tushuntirib bo'lmaydi. Shu sababli, ma'lum bir obyekt haqida umumiy ma'lumotlarni taqdim etish uchun har xil uslubdagi namoyishlarni qulay hamda osonlashtirish maqsadida elektron taqdimot yaratilgan.

Hozirgi kunda ta'lim sohasida, rasmiy uchrashuvlarda, reklamalar va har xil turdagi yig'ilishdagi taqdimotlar keng qamrovli va amaliy jihatdan hammabopdir.

Yaratilayotgan taqdimot mazmunli, tushunarli bo'lishi uchun unda grafiklardan, sxemalardan, audiofayllardan va videofayllardan foydalanilgan holda chiroyli so'zlar bilan va unga qo'shimcha namoyish effekti sifatida musiqani tashkil qilib, namoyishni o'tkazish mumkin.

Taqdimot uchun yuqorida aytilgan barcha jihatlarni birlashtirib, yagona elektron faylga aylantirsak, faylni ekranga berish yoki proyektor yordamida katta auditoriyalarda taqdimotni ko'rish mumkin.

Bu bilan taqdimotni bir kishini boshqarib o'tkazish uchun emas, balki katta hajmdagi ishlar, shu jumladan qog'ozga bosma ishlari, suratga olish, diskka yoki kassetaga yozish ishlariga barham berildi. Taqdimot jarayoni faylga jamlangan bo'lib, ekranga uzatilganda ma'lumotlarni sezilarli darajada tushunish osonlashadi.

Microsoft PowerPoint dasturi juda ixcham va shu bilan birgalikda oddiy dastur bo'lib, yaratilayotgan elektron taqdimotning asosidir.

Microsoft PowerPoint yangi turlari vujudga kelishi bilan foydalanuvchilarga yanada ko'proq imkoniyatlarni yaratadi.

Microsoft PowerPointning boshqa dasturlar bilan interfeysi maksimal darajada bo'lib, bu dasturning funksionaliga birlashtirilgan.

Foydalanuvchi bu dasturni tez o'zlashtiradi va samarali elektron taqdimotni yaratadi. Dasturning katta yutuqlaridan biri katta ko'lamdagi fayllar majmuasini yagona faylga keltirib, taqdimotga tayyorlaydi. Buning natijasida bu dastur ixcham va tezkor taqdimot darajasiga ko'tariladi.

Microsoft PowerPoint mavjud uskunalar yordamida ma'lumotlar qo'shim-cha bejirim ko'rk berish mumkin. Bu holat kuzatuvchilarda katta taassurot hosil qilib, berilayotgan ma'lumotlarning asosiy maqsadini va mazmunini oson tushunish imkonini beradi.

Microsoft PowerPoint dasturida yaratilgan taqdimotni bevosita internet tarmog'i orqali ham ko'rish imkoniyati bor.

Taqdimot – bu slaydlar deb atalmish bir-biri bilan almashib kelayotgan kadrlardan (slaydlardan) tashkil topgan.

**Taqdimot** — bu slaydlar va maxsus effektlar (animatsiya, audio va video tasmlar, interfaol elementlar) to'plamidir.

Slayd – Microsoft PowerPoint dasturining asosiy ishchi sohasi bo'lib, bu har xil tipdagi ma'lumotlar (matnli, rasmlil, grafikli, audio, video va h.k.) bilan ishlashga mo'ljallangan.

Slaydlararo jarayonlarda turli xil yo'nalishlar, holatlar mavjud bo'lib, ular avtomatik yoki foydalanuvchi tomonidan belgilanadi.

Slaydlar mantiqiy bog'langan va yagona mavzu doirasida tuziladi va umumiy shablon asosida yaratiladi.

Taqdimot yaratishda quyidagi qoidalarga rioya qilish zarur.

1) Taqdimotning tarkibi aniq belgilangan bo'lishi shart:

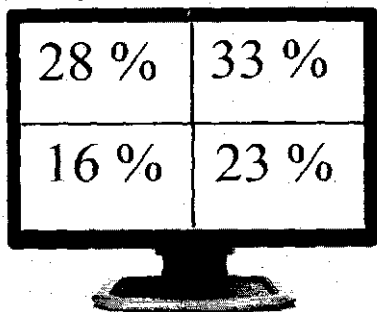
- Titul (mavzu, muallif);
- Slaydlarning yagona formati (stil, ranglar);
- Kolontitulni shakllantirish (sana, slayd nomeri);
- Xulosa;
- Adabiyotlar;
- Mustaqil ish topshiriqlari.

2) Taqdimotdagi matnga qo'yiladigan talablar yagona bo'lishi kerak:

- Slayd sarlavhalari diqqatni jalb qilishi kerak;

- Ma'lumotlarni gorizontal joylashtirish;
- Fon va matn ranglari o'zaro farq qilishi shart;
- Sarlavha shriftlari kamida 24 pt o'lchamda bo'lishi kerak;
- Axborotlar uchun shriftlar kamida 18 pt o'lchamda bo'lishi kerak.

3) Axborotlarni qabul qilish darajasini inobatga olish zarur:



Bulardan tashqari quyidagilarni inobatga olish zarur:

Taqdimot tarkibi

- Titul
- Reja
- 1-bo'lim
  - 1-slayd
  - 2-slayd
  - 3-slayd
- 2-bo'lim

- 1-slayd

- ...

- Yakunlash.

Slayd shabloniga quyidagi talablar qo'yiladi:

- Slayd ostidagi fonda rasmlarni fon sifatida qo'llash tavsiya etilmaydi;
- Matn va fon ranglari bir-biridan keskin farq qilishi kerak;

- Shriftni tekis yozuvlisini tanlang;

- Barcha slaydlarda bir

**M**

**M**



shriftni tanlang;

- Sarlavhadagi shrift ajralib turishi lozim;
- Shrift o'lchamini kattalashtirib oling;
- Ro'yxatli matnni qo'llang;
- Tayanch so'zlarni belgilang;
- Soyali shriftni qo'llamang;



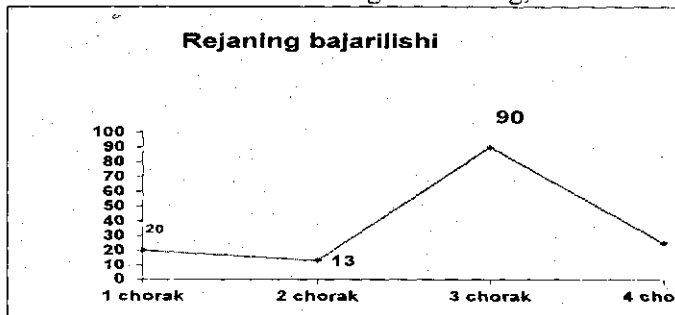
## Soyali matn

Slaydda jadval va diagrammalarni joylashtirishda quyidagi talablar qo'yiladi:

- Jadval ko'pi bilan 3x3 bo'lishi kerak;

Daromad	2014	2015
Samgilam	24000 \$	28000 \$
Samturizm	12000 \$	16000 \$

- Ma'lumotlar oz bo'lishi kerak;
- Sarlavhani ajratib ko'rsating;
- Muhim ma'lumotni belgilang;
- Bitta diagrammani bitta slaydda joylashtiring;
- 3 o'lchovli diagrammani qo'llamang;
- Ko'rsatkichlar 10 tadan oshmasin;
- Barcha ma'lumotlarni tasvirlang va izohlang;



Taqdimotni o'tkazishda talabalarni o'zlashtirish darajasini aniqlashda quyidagi tajribaviy ma'lumotlarni inobatga oling:

- 10% - Nima haqida so'z yuritayapmiz
- 20% - slaydlarning mazmundorligi
- 30% - tashqi ko'rinishingiz va imo-ishoralar tili
- 40% - Qanday so'zlayapmiz
  - ovoznining balandligi
  - tezligi
  - ohangi
  - to'xtashlar
  - urg'u berish

## 6.2. Multimedia texnologiyasi

Multimedia tushunchasi keng ma'noli bo'lib, turli soha mutaxassislari uni qo'llanish mazmuniga qarab turlicha talqin etishga harakat qiladilar. Elektronika bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar ushbu atamani har xil formatdagi matn, grafika, animatsiya, tovush, video ko'rinishdagi ma'lumotlar bilan ishlash imkoniyatini ta'minlovchi apparat vositalari sifatida tushunadilar. Dizaynerlar, animatorlar, dasturchilar ushbu tushuncha orqali birinchi navbatda foydalanuvchiga bir necha yo'l bilan ta'sir ko'rsatish imkoniyatini beruvchi tayyor material - matn, tovush, animatsiya kabilarni tushunadilar.

Bugungi kunda multimedia texnologiyalari iqtisodiyotning turli sohaslarida, jumladan 6 tiurizm industriyasida qo'llanilishini ko'rish mumkin.

Multimedia vositalari apparat va dasturlar to'plami bo'lib, u insonga o'zi uchun tabiiy bo'lgan juda turli-tuman muhitlarni: tovush, video, grafika, matnlar, animatsiyalarni ishlatgan holda kompyuter bilan muloqot qilish imkonini beradi. Multimediali texnologiya bir vaqtning o'zida ma'lumot taqdim etishning bir necha usullaridan foydalanishga imkon beradi.

Multimedia sohasida 3D texnologiyalarining kirib kelishi bu sohada yangi davrni boshlab berdi. "D" atamasi inglizcha "dimensions"

so'zidan olingan bo'lib, "o'lchamlar" ma'nosini beradi. Ta'kidlash joizki, 3D texnologiyasi tasvirni vizual va tovushli uzatib berishning dunyodagi eng ilg'or usulidir. 3D printerlar - uch o'lchamli chizmalar asosida narsa-buyumlar "chop etuvchi" printerlardir.

**Multimedia** - bu kompyuter texnologiyasining turli xil fizik ko'rinishga ega bo'lgan (matn, grafika, rasm, tovush, animatsiya (xayvonlar tasviri), video va sh.o'.) va/yoki turli xil tashuvchilarda mavjud bo'lgan (magnit va optik disklar, audio va videolentalar va h.k.) axborotdan foydalanish bilan bog'liq sohasidir.

**Multimedia** (multimedia — ko'p muhitlilik) vositalari bu apparat va dasturlar to'plami bo'lib, u insonga o'zi uchun tabiiy bo'lgan juda turli-tuman muhitlarni: tovush, video, grafika, matnlar, animatsiya va boshqalarni ishlatgan holda kompyuter bilan muloqat qilish imkonini beradi.

Multimedia — turli axborotlarni: matnlar, rasmlar, sxemalar, jadvallar, dia-grammalar, fotografiyalar, video va audio lavhalar va shu kabilarni raqamlash-tirilgan ko'rinishda yaratish, saqlash, qayta ishlash va ishlab chiqarishdan iborat.

Hozirgi kunda multimedia atamasi turli xil ma'noda qo'llanilmoqda, masalan:

- turli xil axborotlarga ishlov berish tartibini yorituvchi;
- ishlov berish vositalarini qo'llovchi va amalga oshiruvchi moslama texnologiyasi;
- qo'llanish vositalari;
- multimedia texnologiyasiga asoslangan mahsulot;
- multimedia dasturi;
- kompyuterning apparat ta'minoti (kompakt diskarni o'qish uchun mo'ljallangan maxsus qurilmalar);
- axborotni umumlashtirilgan turi statik (matn, grafika) va dinamik (nutq, musiqa, video, animatsiya)larning umumlashtirilgan maxsus turi.

Multimedia foydalanuvchiga fantastik dunyoni (virtual haqiqiy) yaratishda juda ajoyib imkoniyatlarni yaratib beradi, bunda foydalanuvchi chekkadagi sust kuzatuvchi rolini bajarmasdan, balki u yerda avj olayotgan hodisalarda faol ishtirok etadi; shu bilan birga

muloqat foydalanuvchi uchun odatlangan tilda — birinchi navbatda tovushli va videobrazlar tilida bo‘lib o‘tadi.

Multimedia vositalariga quyidagilar kiradi: ma'lumotlarni audio — (nutqli) va videokiritish va chiqarish qurilmalari; yuqori sifatli tovushli (sound) va video — (video) platalar, videoqamrash platalari (video grabber), ular videomagnitofondan yoki videokameradan tasvimi oladi va uni kompyuterga kiritadi; yuqori sifatli kuchaytirgichli, tovush kolonkali, katta videoekranli akustik va videoqabul qiladigan tizimlar, skanerlar (chunki ular kompyuterga bosma matnlarni va rasmlarni avtomatik kiritish imkonini beradi); yuqori sifatli printerlar va plotterlar.

Multimedia vositalariga yuqori ishonch bilan ko‘pincha tovushli va video-ma'lumotlarni yozish uchun ishlatiladigan optik va raqamli videodisklardagi katta sig‘imli tashqi eslab qolish qurilmalarini ham kiritish mumkin.

Multimedia — bu interaktiv dasturiy ta'minot boshqaruvida ishlaydigan vizual va audioeffektli obyektlar jamlanasi bo‘lib, uni tatbiq etilish sohaslariga ko‘ra bir nechta kategoriyaga ajratish mumkin.

Multimedia tizimidan foydalanish turli maqsadlarni o‘z ichiga oladi. Jumladan, o‘rgatuvchi dasturlar, ma'lumotnoma-hujjatlar, elektron ensiklopediya dasturiy mahsulotlarini tayyorlashda multimedia vositalaridan foydalanish ta'lim sifati va samaradorligini oshirish maqsadiga qaratilgan asosiy kategoriyalardan biri bo‘lsa, multimedia-mahsulotlarning yana boshqa bir kategoriyasi — bu biznes-ilovalar tayyorlashga mo‘ljallangan.

Bunda, birinchi kategoriya bo‘yicha multimedia texnologiyalari tegishli soha vakillarining (ya'ni, asosan dasturchilarining) algoritimli vositalarini kengaytirish uchun xizmat qilsa, keyingi kategoriyaga tegishli multimedia mahsulotlari esa turli prezentatsiyalar tayyorlash, biznes mahsulotlarini reklama qilishda video-konferensiyalar tashkil etish, ovoqli elektron pochta xizmatini yo‘lga qo‘yish, kompyuter grafikasi animatsiyasi va video-effektlarini ishlab chiqish uchun xizmat qiladi.

Multimedia deganda kompyuter uchun mo'ljallangan tovush, video va turli animatsiya effektlari jamlanmasidan iborat texnik yoki dasturiy majmua tushuniladi.

Bu majmuani bir to'plam sifatida olib qaraydigan bo'lsak, uning elementlarini tovush, video va animatsiya effektlari tashkil etadi.

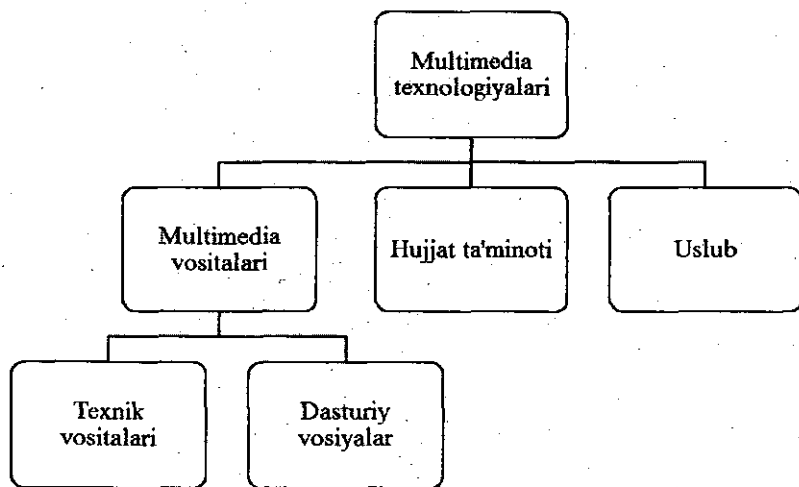
Ularni bir so'z bilan "multimedia elementlari" deb atash mumkin. Shunday qilib, multimedia vositalari quyidagi uch guruhga bo'linadi:

- 1) texnik multimedia vositalari;
- 2) dasturiy multimedia vositalari;
- 3) mavjud multimedia hujjati ta'minoti.

Demak, multimedia vositalari va ularni tatbiq etish bo'yicha uslublar jamlanmasi birgalikda "multimedia texnologiyalari"ni tashkil etadi.

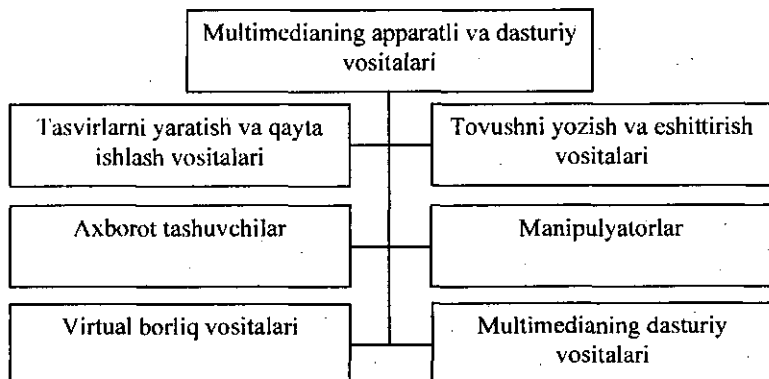
Multimedia texnologiyalari axborotning ko'pgina turlarini o'zida integratsiyalaydi. Masalan:

- 1) skanerdan olingan tasvirlar;
- 2) yozib olingan ovoz, musiqaviy effektlar va musiqa;
- 3) murakkab videoeffektli videolar;
- 4) turli animatsiyalar.



**6.1-rasm. Multimedia texnologiyalari**

Multimediali mahsulot yaratishda quyidagi vositalar zarur bo'ladi:



Zamonaviy kompyuterdagi multimedia vositalari deganda, unga qo'shimcha ravishda ulanadigan quyidagi texnik vositalar tushuniladi:

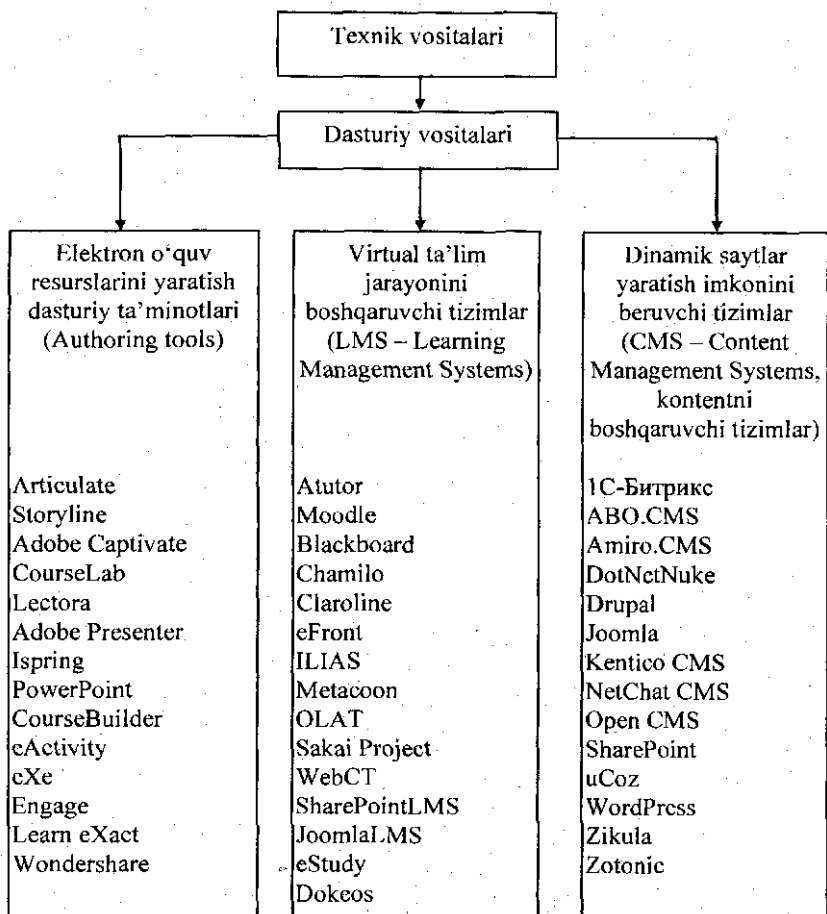
1. Videokarta va videomontaj sistemasi;
2. Tovush kartasi va kompyuter akustika sistemasi;
3. Foto va videokameralar;
4. TV-tyuner;
5. Ko'zoynak, shlemlar va joyстик.

Dasturiy vositalar tasnifi quyidagi chizmada keltirilgan:

Istalgan fayl yoki fayllar to'plamini bitta muhitga birlashtirish, qolaversa, CD yoki DVD disklar uchun Autorun-menyusini hosil qilishda Autoplay Media Studio eng kuchli vizual paket hisoblanadi.

Multimedia texnologiyalariga asoslangan amaliy dasturlarni yaratish uchun Autoplay Media Studio dasturidan foydalanish foydalanuvchilar uchun juda oson va qulay interfeysni taqdim etadi. Autoplay Media Studio bilan ishlashda deyarli dasturlash ishlari talab qilinmaydi. Foydalanuvchi faqat turli dizaynli dasturiy muhitni tanlash uchun bir nechta tayyor shakllardagi loyiha shablonlaridan foydalanishi mumkin. Bunda amaliy dastur muhitini dizaynga boy holatga tashkil etish uchun Autoplay dasturiy vositasi tarkibida tayyor obyektlar mavjud bo'lib, ular tarkibiga buyruq tugmasi, tovush kuchaytirgichi, fayllarni printerdan bosmaga chiqarishni ta'minlovchi vosita, Web-saytlarni ochuvchi va ularga murojaatni amalga oshirib beruvchi qator funksional obyektlarni kiritish mumkin. Amaliy dasturlarga oid grafik qobiqlarni

yaratish va uni avtomatik ishga tushirish uchun Autoplay Media Studio barcha kerakli fayllarni o'zi yaratadi. Foydalanuvchilar zimmasiga esa faqat qattiq disk va kompakt disklarni yozish uchun tayyor loyihalarni shakllantirish vazifasi qoladi.



2008-yilning 12-martida Indigo Rose Corporation kompaniyasi Autoplay Media Studio 7.1.1007.0 versiyasini taqdim etdi. Dastur foydalanuvchilarga obyektlarni o'zaro bog'lashni amalga oshirishga yordam beradigan yuzlab vositalarni taqdim eta oladi.

Autoplay Media Studio dasturi muhitida Visual Basic, Visual C++, Java, Macromedia Flash kabi qator tizimlarda yaratilgan hujjatlarni ham bemalol qayta ishlash mumkin. Dastur yordamida animatsiyalanuvchi menyuni, kataloglar daraxtini, ma'lumotlar bazasini va shunga o'xshash obyektlarni nafaqat tez yaratish, balki ularni boshqarish ham mumkin. Avtomatik ishga tushuvchi oynalarni o'zining kutubxonasidagi "niqob"lardan foydalangan holda ixtiyoriy shaklda (formada) yaratish mumkin. Bunday "niqob" sifatida .jpg, .bmp va .png kabi formatdagi fayllardan foydalanilsa ham bo'ladi. Qolaversa, ma'lumotlarni CD uchun tayyorlagan holda uni dasturning o'zidan turib, CD yoki DVDga yoza olishi Autoplay Media Studio dasturi naqadar keng imkoniyatlarga ega ekanligini ko'rsatadi. Tayyor loyiha bunda .exe kengaytmali fayl sifatida o'zi ochiluvchi arxiv ko'rinishda yoki qattiq diskdagi alohida papkada shakllantirilishi mumkin.

Bundan tashqari, dasturga matni orfografik tekshirish imkoniyati ham kiritilgan. Dasturning bu xossasi uning "Label", "Paragraph" va "Button" kabi obyektlari bilan birga ishlaydi. Agar dastur kompyuterga to'liq versiya bilan o'rnatilgan bo'lsa, matni orfografik tekshirish uchun uning kutubxonasida juda katta hajmdagi lug'atlar bo'lishi mumkin.

Shunday qilib, AutoPlay Media Studio 7.0 ning yangi versiyasi quyidagi imkoniyatlarga ega holda iste'molga chiqarilgan:

1. Avtomatik ishga tushuvchi xususiy menyu, interfaol taqdimotlar, multimedia-illovalar, sanoqli daqiqalarda dasturiy ta'minotlarni yaratish;
2. Loyihaga turli-tuman fotografiya, musiqa, video, animatsiya, matn va boshqalarni biriktira olish xususiyati;
3. Web-illovalarni yaratishga mo'ljallangan mukammallashgan instrumentlar;
4. XML, SQL va shifrlash mexanizmalari bilan ishlay olishi;
5. RTF-formatli hujjatlar bilan ishlay olishi;
6. Slide-show bilan ishlash imkoniyati;
7. Matn rangini o'zgartirish uchun "RadioButton" obyektining mavjudligi;



8. Bosmaga chiqarishning kengaytirilgan funksiyasi;
9. Obyektlarni formatlash imkoniyati;
10. Kalit so'zlar yordamida qidiruv tizimining mavjudligi;
11. CD, DVD kabi kompakt disklarga yozish imkoniyati va h.k.

Multimediani qo'llash sohasiga esa quyidagilar kiradi:

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| -Ta'lim;                     | -Harbiy;                        |
| -Ishlab chiqarish;           | -Ilm-fan;                       |
| -Iqtisod;                    | -Madaniyat va san'at;           |
| -Tibbiyot;                   | -Virtual borliq;                |
| -Ommaviy axborot vositalari; | -Saytlar yaratish va boshqalar. |
| -Tijorat;                    |                                 |

Multimedia texnologiyalarini qo'llashda uning quyidagi imkoniyatlari inobatga olinadi:

- katta hajmdagi ma'lumotlarni bir joyda saqlash;
- tasvirning kerakli joyini kattalashtirish;
- tasvirlarni taqqoslash va ularni dasturiy qayta ishlash;
- matn yoki tasvirda maxsus belgilangan obyektlar orqali giperbog'lash;
- maxsus sonlar ketma-ketligini uzluksiz audio o'girtirish;
- videotasvirlarni qayta ishlash;
- Internet tarmog'iga ulanish;
- har xil turdagi ilovalar bilan ishlay olishi;
- xatcho'plardan foydalanish;
- barcha ma'lumotlarni uzluksiz namoyish etish;
- ma'lumotlar bo'ylab bir-biriga oson o'tish.

#### **Video format haqida.**

**Video** (lat. *Video* — ko'ryapman) — bu tasviriy signallarni shakllantirish, yozish, qayta ishlash, uzatish, saqlash va ularni televideniye tamoyillariga asosan tasvirlash elektron texnologiyasi hisoblanadi.

Animatsiya va video o'rtasidagi farqqa e'tibor bering. Video davom etuvchi harakatdan iborat bo'lib, diskret kadrlarga bo'lingan bo'lsa, animatsiya mustaqil rasmlar bilan boshlanib, ularni davom etuvchi harakat tasavvurini yaratish uchun birlashtiradi.

Video bevosita videofaylda saqlanadi.

Videofayl formati – bu video ma’lumotlarning faylda saqlanish tuzilmasi. Bu yerda format ikki qismni, ya’ni fayl-konteyner va kodekni birlashtiradi. Kodek bevosita tovush va tasvirlarni qayta ishlashga qaratilgan bo’lsa, fayl-konteyner esa yozuvlardan tashkil topgan bo’ladi.

**Format** (ingl.: format) esa – bu axborot obyektining tuzilmasi. Format, ma’lumotlarni turli obyektlarda, ya’ni, jadvallarda, MB da, printerlarda, ma’lumotlar bloklarida joylashish va ifodalanish usullarini belgilaydi. Manzillar, kodlar, buyruqlar sahifalar, qatorlar va h.k. larning formatlarini ajratadilar. Kompyuter bilan bog’liq barcha tushunchalar o’zining formatiga egadir.

Videofayl formatlari bir-birlaridan tasvir sifati va faylning hajmi bilan farqlanadi.

**Moving Picture Experts Group** (MPEG - harakatlanuvchi tasvirlar sohasidagi ekspertlar guruhi) – bu videofilmlar uchun standartlar ishlab chiqish bilan shug’ullanadigan xalqaro tashkilot. MPEG 1983 yili MOS va MEK ning qo’shma qaroriga binoan tashkil etilgan. Standartlashtirishda bu guruhga tasvirlarni zichlashtirish usullari, ularni uzatish va tiklash sohasi ajratilgan. 1993-yilda videodisklarda ishlatiladigan MPEG texnologiyasi standartlari ishlab chiqildi. 1995-yilda DVD raqamli videodisk o’ynatgichlari, televizorlar, «yuqori aniqlik teleko’rsatuvlari» HDTV, television oldqo’shimchalar, videokameralar, yo’ldosh tarmoqlarning raqamli television priyemniklari uchun standartlar paydo bo’ldi.

**MPEG standartlari** (ingl.: *MPEG standards*) – bu filmlar, video va musiqa kabi audiovisual axborotni raqamli zichlash bilan formatga kodlash uchun mo’ljallangan standartlar oilasi. MPEG fayllari hajmi odatda ko’pchilik videofayllarga qaraganda kichikroq bo’lsa ham, sifati ularga yaqin. MPEG formatidagi fayllar .mpeg yoki .mpg nom kengaytmasiga ega.

**AVI** (ingl.: *Audio-Video Interleaving*) – bu audio va videoni galma gal ulash uchun AVI formati. Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan videotasvirni va u bilan sinxronlashgan tovushni saqlash uchun mo’ljallangan fayl formati.

Videofayllarni yaratish va ularni qayta ishlash uchun eng oddiy dasturlardan biri bu Windows Movie Maker hisoblanadi. Unda foto, video, musiqa, subtitralar yaratish va qayta ishlash imkonlari mavjud.

Videofayllarni yaratishning yana bir ajoyib imkoniyati – bu skrinskastdir.

**Skrinskast** (ingl.: *Screencast*, screen – ekran va broadcasting – ko‘rsatuv) – multimediali fayl bo‘lib, unda kompyuter ekranida sodir bo‘ladigan barcha jarayonlar, tovushlar va boshqa ma‘lumotlar yozib boriladi.

Ushbu jarayonni amalga oshirish uchun quyidagi dasturlar ishlab chiqilgan: *recordMyDesktop*, *CamStudio*, *Camtasia Studio*.

Ushbu sohada dasturiy ta‘minot ishlab chiqarishga ixtisoslashgan kompaniyalardan biri bu *Adobe Systems corporation*. Uning Adobe Systems nomli eng mashhur mahsuloti bu *Acrobat* ko‘rish muharriridir. Kompaniya stolusti nashr tizimlari va shrift to‘plamlarini ishlab chiqaradi. Kompaniya tomonidan yaratilgan grafik tasvirlarga (*Photoshop*, *Illustrator*) va videofilmlarga (*Premiier*) ishlov berish amaliy dasturlari keng tarqalgan.

### 6.3. Virtual sayohat

Virtual (ingl.: *virtual*) - voqeyiy bo‘lib ko‘ringan, biroq vazifalari boshqa moslamalar tomonidan bajariladigan funksional moslama ta‘rifi.

Masalan, Google Earth ommabop virtual sayohat tizimi. “Your personal guide” servisi shahar bo‘yicha gid yordamida virtual sayohat tashkil qiladi. Bu yerda gid savol-javob qilsa bo‘ladi, sayohat tugashi bilan barcha ma‘lumotlar mijozning elektron pochta-siga jo‘natiladi.

Shunday qilib, virtual sayohat – obyektlarni (masalan, yodgorliklar, muzeylar, ko‘chalar va h.k.) elektron shakli bo‘lib, ularni maxsus dasturlar orqali tayyorlab namoyish etish hisoblanadi. Bunda obyekt haqida to‘liq tasavvur hosil qilish uchun uni harakatlantirish yoki mijozning o‘zi harakatlanishi mumkin. Qiziqarli joylarda matnli yoki tovushli izohlar qoldirish, harakat yo‘nalishini o‘zgartirish kabi ishlarni bajarish orqali haqiqiy obyekt haqida to‘liq tasavvurga ega bo‘lish

mumkin bo'ladi. Misol sifatida "TEZ Tour" kompaniyasi yaratgan mahsulotlarni keltirsa bo'ladi: - [ksan.ru/works/teztour/](http://ksan.ru/works/teztour/).

Bu sohada asosan muzeylar bo'yicha virtual mahsulotlar ishlab chiqish keng rivojlangan, masalan

- dunyo muzeylari - [musei-online.blogspot.com/](http://musei-online.blogspot.com/)
- Virtual olami ustaxonasi - <http://panofoto.ru/>
- «Открытие Кремля» - [www.openkremlin.ru/](http://www.openkremlin.ru/).

#### 6.4. Ma'lumotnomalar tizimi

**Ma'lumotnomali axborot** ko'proq tanishtiruvchi xususiyatga ega, obyektlarning barqarorlik belgilarini tavsiflaydi va ma'lumotnomalar tizimi shaklida namoyon bo'ladi.

Ushbu tizimlar iqtisodiyot sohasida keng qo'llaniladi, masalan, Internetda joylashtirilgan web-saytlar, offlayn rejimda ishlaydigan turistik mobil ilovalar. Iqtisodiyotda bunday tizimlarni qo'llashdan asosiy maqsad – bu iqtisodiyot industriyasidagi barcha tashkilotlarni zaruriy ma'lumotlar bilan ta'minlash hisoblanadi.

Axborotiy ma'lumotnomalar tizimini yaratish murakkab masalalardan biri hisoblanadi, masalan, iqtisodiyotning barcha sohalarida, jumladan turagentlar, turoperatorlar, mehmonxonalar, dam olish maskanlari, sog'lomlashtirish kurortlari, restoranlar, oshxonalar, choyxonalar, aviakompaniyalar, taksi xizmati, avtobuslar harakati, ta'lim dargohlari kabi axborotlarni o'zida jamlagan ma'lumotlar bazasini yaratish talab etiladi va ushbu bazani doimiy yangilab turilishini ta'minlash zarur bo'ladi.

#### 6.5. Elektron katalog

**Elektron katalog** (ingl.: electronic catalog ) - mijozlar va ishchan hamkorlar uchun mahsulot hamda xizmatlar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan axborot tizimi. Ishlab chiqaruvchilar va xaridorlar orasida qo'shimcha axborot almashinuviga imkon beradi. Tashkilotlar uchun sotib olishga va yetkazib berishga ketayotgan xarajatlarni qisqartirish

imkonini beradi. Qoidaga ko'ra, elektron katalog elektron savdo tizimining tarkibiy qismidir.

Multimedia texnologiyalarini iqtisodiyot sohasida qo'llashdagi yondashuvlaridan yana biri – bu ushbu sohaga doir lug'atlar, qomusiy to'plamlar, ma'lumotnomalardan iborat disklarni yaratish hisoblanadi. Ushbu diskda mamlakatga doir boshqa ma'lumotlar ham o'rin egallagan bo'ladi. Ko'pincha bunday disklarni muzeylar, mehmonxonalarda uchratish mumkin. Ushbu disklardagi ma'lumotlar doimiy o'zgarmas holatda bo'lib, unda mavjud xizmatlar haqida ham axborotlar to'plangan bo'ladi.

Elektron kataloglarni ishlab chiqish iqtisodiyot sohasida yaxshi yo'lga qo'yilgan, masalan:

- Xalqaro mehmonxonalar katalogi (250000 ta mehmonxona) - [www.hotelguide.com/](http://www.hotelguide.com/);
- Mehmonxonalar va aeroportlar katalogi - Business Travel Planner - <http://www.starserviceonline.com/>;
- Mehmonxonalarda bronlash xizmati - [www.hrs.com/](http://www.hrs.com/);
- Turizm bo'yicha TopTurizm katalogi - [www.topturizm.ru/](http://www.topturizm.ru/);
- Turizm portallari - [www.travel.ru](http://www.travel.ru) va [www.votpusk.ru](http://www.votpusk.ru).

Ushbu disklarda maxsus qidiruv tizimlari ham mavjud bo'lib, u orqali har xil parametrlar bo'yicha axborotlarni izlash mumkin bo'ladi.

Elektron kataloglarning disklari, undagi axborotlar o'zgarmas bo'lsada, quyidagi sabablarga ko'ra keng qo'llaniladi:

- Internet tarmog'iga ulanish shart emas;
- zaruriy axborotni qidirish ko'p vaqt talab qilmaydi;
- diskni kompyuter tarmog'i bo'yicha turistik firmaning barcha xodimlariga yetkazib bersa bo'ladi;
- diskni har xil tipdagi kompyuterlarda ham o'qish mumkin;
- disklar reklama vazifasini ham o'taydi.

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Microsoft PowerPoint; Taqdimot; slayd; ppt; Multimedia; 3D texnologiyasi; Virtual; Google Earth; Ma'lumotnoma; Elektron katalog.*

## Nazorat uchun savollar

1. Taqdimotlar yaratishda nimalarga e'tibor berish zarur?
2. Multimediali texnologiya nimani bajaradi?
3. Virtuallashtirishdan asosiy maqsad nima?
4. Elektron kataloglar UzNet tarmog'dan misollar keltiring.

## Test savollari

### 1. Multimediali taqdimot ma'ruzalarini yaratishda qanday dasturdan foydalaniladi?

- a) Power Point
- b) Adobe Photoshop
- c) Movie Maker & Media Player
- d) Flash MX

### 2. Microsoft Power Point dasturi qanday ishlar uchun mo'ljallangan?

- a) Turli ko'rinishdagi slayd va taqdimotlar yaratish uchun
- b) Matematik amallarni va muhandislik hisob-kitoblarini bajarish uchun
- c) Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash uchun
- d) Yuqori darajadagi imkoniyatlarga ega bo'lgan hujjatlar tayyorlash

### 3. Multimedia nima?

- a) turli axborotlarni: matnlar, rasmlar, sxemalar, jadvallar, diagrammalar, fotografiyalar, video va audio lavhalar va shu kabilarni raqamlashtirilgan ko'rinishda yaratish, saqlash, qayta ishlash va ishlab chiqarish
- b) apparat va dasturlar to'plani bo'lib, u insonga o'zi uchun tabiiy bo'lgan juda turli-tuman muhitlarni: tovush, video, grafika, matnlar, animatsiya va b. ishlatgan holda kompyuter bilan muloqot qilish imkonini beradi tovush chiqaruvchi qurilma
- c) bu slaydlar va mahsus effektlar (animatsiya, audio va video tasmlar, interfaol elementlar) to'plamidir
- d) tasvirli va harakatli ma'lumotlar

### 4. Multimedia dasturlariga quyidagilardan qaysi biri taalluqli emas?

- a) Scan Disk
- b) Sound Recorder
- c) PowerPoint
- d) CD-Player

### 5. Elektron katalog nima?

- a) Mijozlar va hamkorlar uchun mahsulot hamda xizmatlar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan axborot tizimi
- b) Elektron savdo tizimining tarkibiy qismidir.
- c) Faqat xaridorlar orasida axborot almashuvi
- d) Tashkilotlar uchun sotib olishga va yetkazib berishga ketayotgan xarajatlarni qisqartirish imkonini beradi

## 6. Virtual sayohat nima?

- a) Obyektlarni elektron shakli bo'lib, ularni maxsus dasturlar orqali tayyorlab namoyish etish
- b) Voqeyi bo'lib ko'ringan, biroq vazifalari boshqa moslamalar tomonidan bajariladigan funksional jarayon
- c) Bunda faqat mijozning o'zi harakatlanishi lozim
- d) Obyekt haqida to'liq tasavvur hosil qilish uchun uni harakatlantirish lozim

## 7. Giperbog'lanish nima?

- a) Gipermatnli hujjatning bir qismi bo'lib, ushbu yoki boshqa bir hujjatning elementiga o'tishni bajaradi
- b) Web – portalda joylashgan fayllar to'plami
- c) internet sahifalarni ko'rish uchun mo'ljallangan dastur
- d) internet tarmog'idagi web-sahifalar HTML dasturlash tilida tuziladigan jarayon

## 8. Veb-sahifaning tarkibi deganda nimani tushunasiz?

- a) Bunda web-sahifadagi axborotlar qanday joylashtirilishi belgilab olinadi
- b) Bunda web-sahaifani badiiy jihatdan loyihalash va shakllantirish tushuniladi
- c) web-sahifadagi axborotiy ma'lumotlar to'plami hisoblanadi
- d) Matnlar, grafika va animatsiyalar to'plami tushuniladi

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. Иконников В.Ф. Информационные технологии в индустрии туризма: учеб.-метод. Пособие / В.Ф.Иконников, М.Н. Садовская. – Минск: РИПО, 2014. – 78 с.
2. Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, К.А.Алимов ва бошқ. /С.С.Фуломовнинг умумий тахрири остида. Миллий иктисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма. Т.: «Шарк»,2004. –320б.
3. G'ulomov S.S., Begalov B.A. "Informatika va axborot texnologiyalari". Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti.–T.: Fan, 2010. – 704 b.
4. Safaeva S.R. Mehmonxona xo'jaligini tashkil etish. O'quv qo'llanma. T.: TDIU, 2011.-299 b.
5. Sobirova D.A. Multimedia tizimlari va texnologiyalari. O'quv qo'llanma -T: TDIU, 2013 y. 138 bet.
6. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.
7. Информационное обеспечение туризма: учебник / Н.С.Морозов, М.А.Морозов, А.Д.Чудновский, М.А.Жукова, Л.А.Родигин. – М.: Федеральное агенство по туризму, 2014. – 288 с.

8. М.А.Морозов, Н.С.Морозова «Информационные технологии в социально-культурном сервисе и туризме. Оргтехника.» – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 240 с.
9. Библиотека туристической и экономической литературы/  
<http://tourlib.net/lib.htm/>



## 7-BOB. TARMOQLI TEXNOLOGIYALAR VA INTERNET XIZMATLARI

### *7-bob*

- ✓ Kompyuter tarmoqlari va ularning mohiyati
- ✓ Kompyuterlarning bir-biri bilan bog'lanishi
- ✓ Lokal, mintaqaviy va global tarmoqlar
- ✓ Kompyuter tarmoqlari strukturasi
- ✓ Kompyuter tarmoqlari arxitekturasi
- ✓ Simli va simsiz tarmoqlar (WiFi, WiMAX)
- ✓ Ochiq tizim
- ✓ Ochiq tizimlar o'zaro muloqotining etalon modellari
- ✓ Kompyuter tarmog'i protokollari
- ✓ Kompyuter tarmoqlarida manzil tushunchasi
- ✓ Ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish
- ✓ Kompyuter tarmoqlarining apparat va dasturiy ta'minoti
- ✓ Server va kliyentlar
- ✓ Tarmoq resurslari va ulardan umumiy foydalanish
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

## 7.1. Kompyuter tarmoqlari va ularning mohiyati

Korxonalarda bajariladigan ishlarni avtomatlashtirish uchun kompyuterlar bir-biriga ulanadi va natijada hisoblash tarmoqlari hosil bo'ladi. Hisoblash tarmoqlarida quyidagi imkoniyatlar mavjud:

- ma'lumotlarni fayllarni bir kompyuterdan boshqasiga o'tkazish;
- umumiy ma'lumotlarni xazinasini tashkil qilish va uni ishlatish;
- qo'shimcha texnikalarni tejash;
- axborot tizimlarini tashkil qilish.

Kompyuterlarning o'zaro axborot almashish imkoniyatlarini beruvchi qurilmalar majmuiga **kompyuter tarmoqlari** deyiladi

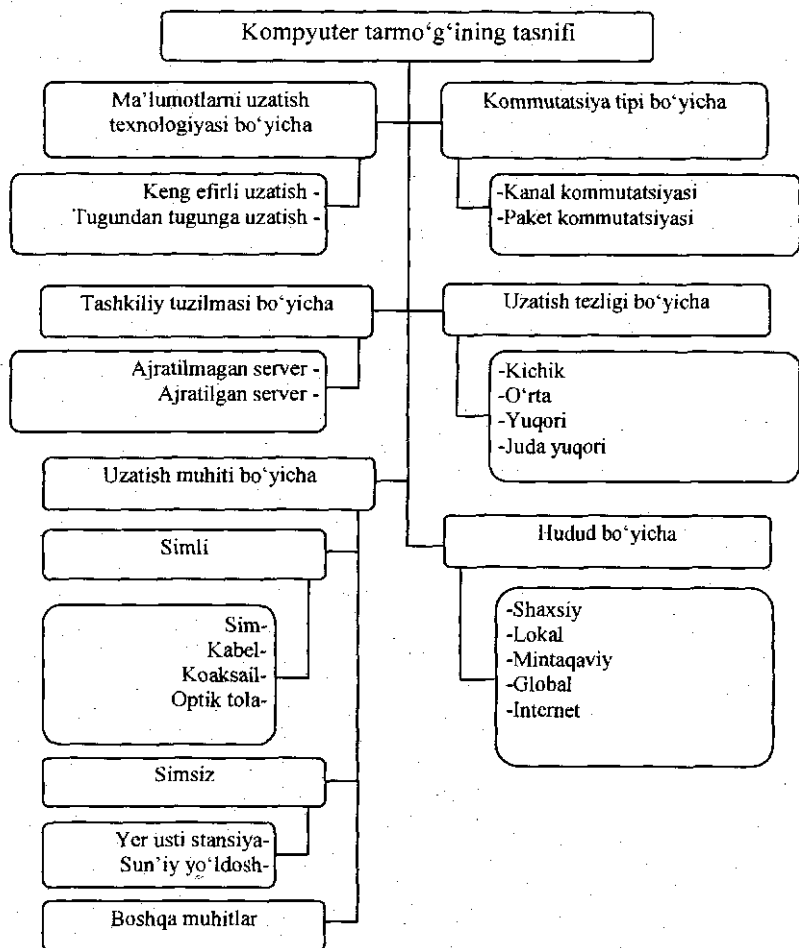
U bir necha kompyuter, terminal va boshqa apparat vositalarini o'z ichiga olib, ma'lumotlar uzatishni ta'minlaydigan aloqa liniyalari bilan o'zaro bog'langan hisoblash tizimidir.

**Kompyuter tizimi** – markaziy kompyuter va unga aloqador chekka qurilmalar, konsol kompyuterlar, disk massivlari, lentali tashuvchilar va shunga o'xshash vositalar to'plamidir.

**Kommunikatsiya tarmog'i** – asosiy vazifasi ma'lumotlar uzatish bo'lgan tarmoq. Ma'lumotlarning uzatishning va ularga ishlov berishning ayrim turlarini ta'minlaydigan axborot tarmog'ining o'zagi. Bir kommunikatsiya tarmog'i asosida bir necha axborot tarmog'ini yaratish mumkin. Kommunikatsiya tarmog'i vazifasi bo'lib qabul qiluvchilarga ma'lumotlar bloklarini o'z butunligini yo'qotmagan holda, xatolarsiz va buzilishsiz yetkazib berish hisoblanadi. Tarmoqda ortiqcha yuklamalarni, katta navbatlarni va tizim buferlarni to'lib ketishni oldini olish ham muhimdir. Kommunikatsiya tarmoqlari uch sinfga bo'linadi: ma'lumotlarni yo'naltirishni bajaradigan tarmoqlar, ma'lumotlarni tanlab uzatadigan tarmoqlar va aralash tarmoqlar. Uzatilayotgan signallarni turlariga qarab, mos ravishda analogli tarmoqlar va raqamli tarmoqlarni farqlashadi. Qamrab olingan makoniga qarab, kommunikatsiya tarmoqlar va global tarmoqlar, hududiy tarmoqlar va global tarmoqlar hosil qiladi. Bundan tashqari kabelli tarmoqlar va simsiz tarmoqlar turlari mavjud.

## 7.2. Kompyuterlarning bir-biri bilan bog'lanishi

Kompyuterlarni bir-biriga bilan bog'lash natijasida quyidagi tasniflarni keltirish mumkin:



7.1-rasm. Hisoblash tarmoqlarini tashkil qilish tamoyillari

Ma'lumotlarni qayta ishlashning yirik tizimlarini yaratilishi alohida korxonalar, tashkilotlar va ularning bo'limlariga xizmat ko'rsatuvchi hisoblash texnikasi vositalarining aloqa vositalari

yordamida yagona **taqsimlangan hisoblash tizimiga** birlashishi bilan bog'liqdir.

Hisoblash vositalarining bunday komplekslashtirilishi birinchidan, xarajatlarni kamaytirish hisobiga; ikkinchidan ishlayotgan EHMLar ishonchini va unumdorligini oshirish hisobiga; uchinchidan markazlashgan va markazlashmagan ma'lumotlarni qayta ishlash afzalliklarining ratsional birikmasi hisobiga; shuningdek, yagona qudratli hisoblash va axborot resurslaridan kompleksli foydalanish axborotlarni qayta ishlash tizimlari samaradorligini oshirish imkoniyatini beradi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonining markazlashtirilishi ikki yo'nalishda amalga oshiriladi:

1. Alohida EHM (yoki hisoblash markazi doirasida birlashgan EHMLar majmui) ga ko'plab foydalanuvchilar abonent punktlarining ulanishi orqali, ya'ni ma'lumotlarni teleishlashi tuzilishini yaratish.
2. Hisoblash tarmoqlarini yaratish orqali bu tarmoqlarda bir-biridan uzoqlashgan ko'plab EHMLar yoki hisoblash markazlari oralaridagi birlashuv ro'y beradi.

Bu kabi taqsimlangan tizimlarning territorial uzoqlashgan komponentlari orasidagi axborot uzatishi standart telefon va telegraf yo'llari yordamida, shuningdek o'ralma juft simlar va aloqa koaksial kabellari orqali amalga oshiriladi.

Hozirgi zamon hisoblash tarmoqlariga quyidagilar xos:

- bir-biridan uzoqlashgan ko'plab EHMLar va alohida hisoblash tizimlarining yagona taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashning tizimlarga birlashishi;
- hisoblash texnikasi vositalarining o'zaro ta'siri jarayonida axborotlar bilan almashuvni tashkil qilish uchun ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish vositalari va aloqa yo'llarining tatbiq etilishi;
- abonent punktlari va foydalanuvchilar terminali sifatida ishlatilayotgan sirtqi asbob-uskananing keng spektrori mavjudligi;

- asbob-uskunani almashtirish va oshirish jarayonini yengillashtiradigan aloqa yo'llari va texnik vositalarning ulanishi bir xil usullarining ishlatilishi;
- operatsion tizimning mavjudligi. Bu operatsion tizim hisoblash tarmog'i foydalanuvchilarining masalalarini yechish jarayonida texnik va dasturiy vositalarni samarali va ishonchli qo'llanilishini ta'minlab beradi.

Hisoblash tarmoqlari ishlatilishining o'ziga xos xususiyatli tomonlari bu nafaqat apparat vositalarining ma'lumotlar qayta ishlash va yaratilish joyiga bevosita yaqinlashishi, balki bir nechta EHMlar orasida foydali taqsimlash maqsadida boshqarish va ishlov berish funksiyalarining alohida tuzuvchilariga bo'linishi hamdir. Shuningdek, foydalanuvchilarning hisoblash va axborot resurslariga kirish yo'llarining tez va ishonchli ta'minlanishi va bu resurslarning jamoa tomonidan ishlatilishini tashkil etish ham hisoblash tarmoqlarining xususiyatli tomonlaridan biri.

Hisoblash tarmoqlari alohida hudud va umuman mamlakat miqyosida ishlab chiqarish, transport, moddiy texnik ta'minotni boshqarishni avtomatlashtirishga imkon beradi.

Hisoblash tarmoqlarida ma'lumotlarning katta hajmini to'plash imkoniyati, bu ma'lumotlarning ommabopligi, shuningdek dasturiy va apparat vositalarining ishlatilishi va ularni ishlab turishining yuqori ishonchliligi - bularning hammasi foydalanuvchilarning axborot xizmatini yaxshilashga va hisoblash texnikasi qo'llanilishining samaradorligini oshirishga imkon beradi.

Hisoblash tarmoqlari sharoitida quyidagi imkoniyatlar ko'zda tutilgan:

- EHMlar tomonidan ma'lumotlar parallel ishlatilishini tashkil etish;
- turli xil EHMlar xotirasida joylashadigan taqsimlangan ma'lumotlar bazasini yaratish;
- ma'lum bir masalani samarali yechish uchun alohida EHMni (EHMlar guruhi) ixtisoslashtirish;
- alohida EHM va tarmoq foydalanuvchilari orasida axborotlar va dasturlar almashinuvini avtomatlashtirish;

- ishdan chiqib qolgan holatda tarmoqning normal ishlashini tezkor tiklash maqsadida hisoblash quvvatlarini va ma'lumotlarini uzatish vositalarini zaxirada saqlash;
- foydalanuvchilarning ehtiyoji va yechilayotgan masalalarning qiyinligi o'zgarishiga qarab tarmoq foydalanuvchilarining orasida hisoblash quvvatlarini qayta taqsimlash;
- qimmatbaho sirtqi asbob-uskuna va EHM yuklanganlik darajasini oshirish va mustahkamlash;
- ishni keng rejimlar doirasida olib borish, dialog, paketli talab-javob rejimlari.

Amaliyotda ko'rayotganimizdek, ma'lumotlar ustida ishlash imkoniyatlarining kengligi va tizim ishlashining ishonchligini oshirish hisobiga hisoblash markazlarida ma'lumotlarni qayta ishlashning bahosi avtonom EHMLarida bu kabi ma'lumotlar qayta ishlashning bahosiga nisbatan 1,5 dan ko'proq.

Hisoblash tarmoqlari turli xil belgilariga ko'ra turkumlanadi. Dasturi bir-biriga mos, to'g'ri keladigan EHMLardan tashkil topgan tarmoqlar bir jinsli yoki gomogen deyiladi. Agar tarmoqning EHMLari, dasturiy vositalar bir-biriga mos kelmagan bo'lsa, bunday tarmoq bir jinsli emas yoki geterogen deyiladi.

Tarmoqlar ma'lumotlar uzatilishining tashkil etilishi bo'yicha quyidagilarga farqlanadi:

- kanallar kommutatsiyasi bilan;
- xabarlar kommutatsiyasi bilan;
- paketlar kommutatsiyasi bilan.

Birinchi holda tarmoq tarkibiga kiradigan har bir EHM bajaradigan tarmoq operatsiyalarining koordinatsiyasi uchun dasturiy vositalar to'liq to'plamini o'z ichiga oladi. Bunday turdagi tarmoqlar murakkab va yetarlicha qimmatbaho, chunki alohida EHMLarning operatsion sistemalari tarmoq xotirasinng umumiy maydoniga kollektiv kirish yo'li ko'zda tutilib ishlab chiqiladi.

Kommunikatsiya funksiyalarini tatbiq etish texnologiyalarini ishlab chiqish quyidagi masalalarni yechishni taqozo etadi:

- axborotni uzatish kanallari uchun kommunikatsion texnik vositalarni tanlash (tashkiliy talab va moliyaviy resurslarni inobatga olgan holda);
- kommunikatsion texnikani ishlash tartibini aniqlash;
- kommunikatsion texnikani qo‘llash shakllari va xizmat ko‘rsatuvchilarni sonini va tarkibini aniqlash;
- kommunikatsion texnikadan samarali foydalanish maqsadida boshqaruv personalini kvalifikatsion darajasini va tarkibini aniqlash.

Kommunikatsiya vositalariga quyidagilar kiradi:

- stasionar va mobil aloqa vositalari va tizimlari;
- telegraf aloqa vositalari va tizimlari;
- faksimil va modem aloqa vositalari va tizimlari;
- sputnik aloqa vositalari va tizimlari.

### **Aloqa vositasi**

Foydalanuvchilar o‘z faoliyatini kengaytirish uchun uzoq masofada joylashgan qo‘shimcha ma‘lumotlarga, resurslarga muhtojlar. Ushbu masalaning eng oddiy yechimlaridan biri bu kompyuterlarni bir-biriga modem orqali ulashdir.

**Modem** – telefon tizimi orqali kompyuterlarni bir-biriga ulash vositasidir. Modem nomi MODulyator-DEModulyator so‘zlaridan tashkil topgan bo‘lib, raqamli signallarni analog shaklga o‘zgartiradi va aksincha.

Modemlar imkoniyatlari bilan farqlanadi. Asosiy farqlar quyidagilar: ma‘lumotlarni uzatish tezligi; xatolarni tuzatish imkoniyatlari, ma‘lumotlarni kompresslash, boshqarish imkoniyatlari va xavfsizlikni ta‘minlash.

Modemlarning asosiy tiplari:

**Kommutatsiyalanadigan liniyalarga mo‘ljallangan modem.** Ushbu modemlar telefon raqamlarini avtomatik ravishda terish, ma‘lumotlarni har xil tezlikda jo‘natish va ularni kompresslash imkoniga ega.

**Ijaraga olingan liniyalarga mo‘ljallangan modem.** Uzoq muddat ichida ma‘lumotlarga muhtoj tizimlarda telefon liniyasini ijaraga olish

mablag'ni tejashga imkon beradi. Ushbu liniya ma'lumotlarni ishonchligini to'liq ta'minlaydi va ularni yuqori tezlikda uzatishga va qabul qilishga imkon beradi.

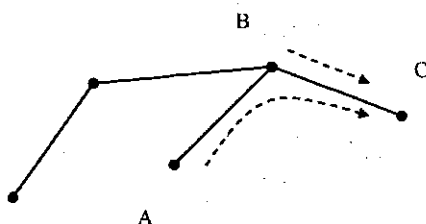
Modemni tanlashning asosiy kriteriyasi uning tarmoqni boshqarish va **xavfsizlikni ta'minlash** imkoniyatidan kelib chiqadi. Tarmoqni boshqarish asosan kompyuter hisoblash tarmog'ining elementi sifatida ishlatilsa va ma'lum bir protokollarni qo'llab-quvvatlashga bog'liqdir. Xavfsizlikni ta'minlash deyilganda tarmoqda modemning "dial-back", ya'ni teskari chaqiruv orqali abonentning vakolatlarini tekshirish imkonini berishi yoki ma'lumotlarni kodlash nazarda tutiladi.

### **Ma'lumotlarni uzatish muhitlari.**

Ma'lumotlarni uzatish muhitlari – kompyuterlar o'zaro axborot almashuvini ta'minlovchi aloqa kanalidir.

Agar tarmoq to'liq bog'lanmagan bo'lsa, demak unda bir nechta tarmoq qurilmalari bitta aloqa kanalidan foydalanishi kerak bo'ladi.

Masalan



Bunday aloqa kanali **bo'lingan** deb yuritiladi. Ma'lumotlarni uzatish muhiti qo'llaniladigan aloqa kanali quyidagicha bo'lishi mumkin:

- simli
- kabelli
- simsiz

Simli kanallarda telefon yoki telegraf aloqalarida qo'llaniladigan simlar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu aloqa kanalining tezligi past bo'lganligi sababli keng ishlatilmaydi. Bu yo'nalishda hozirgi kunda elektr tarmoqlaridan foydalanish haqida ham so'z ketmoqda.



Kabelli aloqa bevosita maxsus kabellar orqali amalga oshiriladi. Kabellar bir necha qavat izolyatsiyadan iborat bo'ladi.

Kompyuter tarmoqlarini yaratishda asosan 3 xil kabellar qo'llaniladi:

- yuqori chastotali misli koaksil kabel;
- o'ralgan juftlik misli kabel;
- optik tolali kabel.

Kabellar uchun quyidagi ko'rsatkichlar muhim hisoblanadi:

- o'tkazish kengligi – o'tkaziladigan signallar chastotatisining diapazoni;
- signallarning tarqalishidagi ushlanishlar – to'xtovlar;
- kabelning himoyalanganligi – ya'ni kabelni tashqi muhitdan keladigan to'lqinlardan va ichki muhitda paydo bo'ladigan to'lqinlardan himoyalanganligini bildiradi;
- so'nishlik – aloqa kanalining boshidagi bilan oxiridagi signalning quvvatining pasayishi;
- to'lqin qarshiligi – bu elektr tarmoqlarga ta'lluqli bo'lib, aniq chastotali elektromagnit to'lqinining tarqalishidagi to'liq qarshilik.

### **Tarmoq kabeli**

Har qanday kompyuter tarmog'ida ma'lumotlar uzatish kanallari orqali **elektromagnit signallar** ko'rinishida uzatiladi. Uzatish muhitlarining asosiy kamchiligi signallarning pasayishi deb hisoblanadi. Uzatish muhiti ikki xil bo'ladi: **cheklangan** va **cheklanmagan muhitlar**. Muhitning cheklanganligi signal o'tkazuvchilarning fizik nuqtayi nazardan cheklanganidan kelib chiqadi, aks holda muhit cheklanmagan hisoblanadi. Cheklangan muhitlarga o'rama juftlik, koaksil kabel va optik tolali kabellar kiradi. Cheklanmagan muhit bu ochiq fazo bo'lib, bu yerda mikro va boshqa to'lqinlar signallari uzatiladi.

**Tarmoq kabeli** – o'tkazuvchi-sim, qaysikim kompyuterlarni bir-biri bilan tarmoqqa ulaydi. Tarmoqda fayllarni chop etish, elektron xatlarni jo'natish va boshqa ishlarni bajarish kabel yordamida amalga oshiriladi.

Ishlab turgan tarmoqdan kabelni uzib qo'yish fayllarni yo'qotib qo'yish yoki tarmoqni ishdan chiqarib qo'yishi mumkin.

Qo'llaniladigan kabellarning tiplari quyidagilardir.

**Patch cable** – qisqa kabel, qaysikim kompyuterni tarmoq rozetkasiga ulash uchun ishlatiladi.

**Twisted Pair (TP)** - o'rama juftlik, qaysikim bir-biriga o'ralgan izolyatsiyalangan ikki simdan iborat. Simlarni o'rashdan maqsad o'tkazuvchanlikni kuchaytirish va tashqi muhitning elektromagnit to'lqinlar (ElectroMagnetic Interface - EMI) ta'sirini kamaytirish. Juftlangan simlar o'z navbatida izolyatsiyalangan qobiqda bo'ladi. EMning ta'sirini kamaytirish maqsadida kabelar o'z navbatida qo'shimcha simlar turidan iborat qobiqqa ega bo'lishi mumkin. Ushbu kabellar ekranlangan (STP - Shield Twisted Pairs), aks holda ekranlanmagan (UTP - UnShield Twisted Pairs) kabel deb aytiladi. IBM Token Ring va local Talk kabellar ekranlangan kabel turiga kirs, oddiy telefon kabellari ekranlanmagan kabel turiga kiradi. TP kabellarning afzalligi uning arzon narxida va o'rnatishdagi yengilligi. O'z navbatida kamchiligi sifatida uning EMI ga va mexanik buzilishlarga ta'sirchanligi hisoblanadi.

Ko'rsatkichlari bo'yicha asosan 5 ta kategoriyaga bo'linadi:

1-kategoriya kabel (UTP-1) - tezlikga talab kuchli bo'lmagan tarmoqlarda qo'llaniladi. asosan AQSh da telefon aloqasida ishlatib kelingan.

2-kategoriya kabel (UTP-2) - IBM firmasi tomonidan ishlab chiqilgan, unda uzatish kengligi 1MGs.

3-kategoriya kabel (UTP-3) - 16 MGs uzatish kengligiga ega, unda ma'lumotlar va tovushli ma'lumotlarni ham uzatish imkoniyati bor.

4-kategoriya kabel (UTP-4) - uzatish kengligi 20MGs. Yaxshi himoyalangan va kichik so'nish koeffitsiyentiga ega. Asosan bir tarmoqni ikkinchi tarmoq bilan ulashda qo'llaniladi.

5-kategoriya kabel (UTP-5) - yuqori tezlikli tarmoqlarni yaratish uchun qo'llaniladi, uzatish kengligi 100MGs, asosan keng ishlatiladigan kabel.

Bundan tashqari 6- va 7- kategoriyali kabellar ham mavjud, uzatish kengligi 200 MGs va 600 MGs. Juda yuqori tezlikli tarmoqlarda qo'llaniladi, lekin narxi juda qimmat bo'lganligi sababli keng joriy etilmagan.

**Koaksial kabel** (coax cable) – televideniya ishlatiladigan markaziy o'tkazuvchan. Koaksial kabellar ikkita o'tkazuvchanlikdan iborat. Umumiy o'qqa ega bo'lganliklari sababli u COAX deb atalgan va ekranlashgan to'r bilan qoplangan, u ikki vazifani bajaradi:

1) axborotlarni uzatish

2) ichki o'q mis simni tashqi elektromagnit to'lqinlardan himoyalaydi.

Koaksial kabellar ikki xil bo'ladi: qalin va ingichka. Qalin koaksial kabel ma'lumotlarni uzoq masofaga jo'natish imkoniga ega bo'lsada ingichka kabeldan qimmat narxi bilan ajralib turadi. Koaksial kabellar TP kabellarga nisbatan ma'lumotlarni yuqori tezlikda uzatadi va EMI dan ko'proq himoyalangan deb hisoblanadi, lekin qimmatbaqo bo'lib o'rnatishda ko'p xarajatlarni talab qiladi. Ushbu kabel umumiy shinali topologiyali tarmoqlarda qo'llaniladi. Qalin kabel (RG-8, RG-11) qarshiligi 50 Om, diametri 10 mm, ingichka kabel (RG-58) qarshiligi 50 Om, diametri 5 mm.

**Optik tolali kabel** (OK). Ushbu kabel nur o'tkazuvchi shishadan yoki plastikdan iborat bo'lib himoyalangan qobiq ichida joylashtiriladi. Nur lazer yoki svetodiod yordamida tashkil qilinadi, qabul qilish manzilgohida fotodetektor joylashtiriladi.

Nurli signallar afzallik tomonlari ko'p, masalan, o'chmaslik, EMI ga inertligi va mexanik buzilishlarga kamroq ta'sirchanligi, lekin juda ham qimmatbaqo hisoblanadi.

**Xab** (Hub) – ko'p manzilli qurilma bo'lib tarmoq kabellarini ulash uchun ishlatiladi, uni tarmoq konsentratori deb ham nomlashadilar, u orqali paketlar barcha kompyuterlarga jo'natiladi.

**Repitor** – signallarni kuchayturuvchi qurilma.

**Kommutator** (Switch) – "hub"ga o'xshash bo'lib ko'p manzilli qurilma bo'lib tarmoq kabellarini ulash uchun ishlatiladi, faqatgina unga

ulangan kompyuter manzillarini xotirasida saqlaydi va paketlarni aniq manzilga jo'natadi.

**Marshrutizator (Router)** – ushbu qurilma tarmoqlarni ulash uchun ishlatiladi, bunda ular har xil texnologiyalar bilan bog'langan bo'lsada, paketlarni qayta ishlaydi va aniq manzilga jo'natadi.

Cheklanmagan muhitlarda quyidagi vositalar ishlatiladi:

- **Yer usti mikroto'lqinli kommunikatsiyalar (YeMK);**
- **Sun'iy yo'ldosh mikroto'lqinli kommunikatsiyalar (SMK);**
- **Lazerli kommunikatsiyalar (LK).**

YeMK orqali signallarni uzatish antennalar orqali amalga oshiriladi. Telefon kanallarida, televideniya ko'p ishlatiladigan vosita. LAN tarmoqlarida ham ishlatilishi mumkin. Ularning uzatish tezligi juda yuqori bo'lsada tashqi muhitga juda ta'sirchan.

SMK sun'iy yo'ldoshlar orasida signallarni qabul qilish va uzatish uchun ishlatiladi. Sun'iy yo'ldosh geostatsionar orbitada joylashgan bo'lishi kerak.

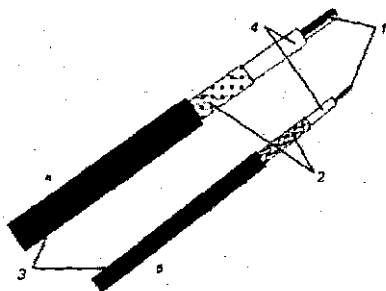
LK – ushbu vosita yordamida aniq nur yo'nalishi bo'yicha ma'lumotlar impulsi uzatiladi. Qabul qilingan nur o'z navbatida bitlar ketma-ketligiga o'girtiriladi.

Ushbu vosita kichik masofalarda qo'llanishi mumkin.

**Infraqizilli tizimlar** – ushbu qurilma qimmat bo'lmagan infraqizil uzatish va qabul qilish vositalaridan iborat. Ushbu vosita qisqa masofalarda qo'llash uchun ishlatiladi va atmosferadagi o'zgarishlarga juda ham ta'sirchandır.

### **Optik tolali kabel**

Bir yoki bir necha optikali tolalar bo'lib, ular kvarts shishalaridan yaratilgan bo'ladi va umumiy himoyalangan izolyatsiyadan iborat bo'ladi.



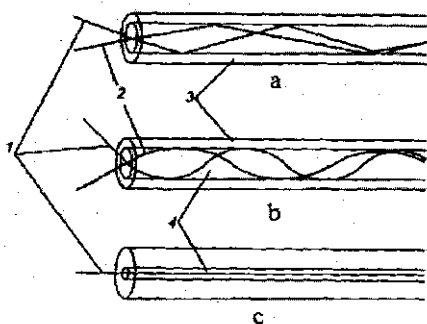
1-markaziy o'tkazgich; 2-ekranlashtiruvchi to'r; 3-izolyatsiya; 4-dielektrik.

Ushbu tolalardan nur taraqaladi.

Nurning tarqalishiga qarab optika tola quyidagilarga bo'linadi:

- bir modali tola (c);
- ko'p modali tola, nurning sinish koeffitsiyenti chiziqli, (a);
- ko'p modali tola, nurning sinish koeffitsiyenti silliq (b);

Nur modasi – nurning sinish burchagi.



7.2-rasm. Optik tola kabeli xillari

1-moda; 2-moda; 3-shishali qobiq; 4- o'rta ichki kanal

Bir modali kabellarda ichki o'rta kanalning diametri juda kichik bo'ladi (8-9 mkm), bu esa nurning to'liq uzunligiga teng, shu bois undan faqatgina bitta moda o'tadi.

Keng tarqalgan 9/125 mkm kabelda, 9 – bu ichki diametr bo'lsa, 125 mkm shishali qobiqning diametri. Ushbu toifadagi kabellarning ishlab chiqarish texnologik jarayoni murakkab bo'lganligi sababli qimmatdir.

Ko'p modeli kabellar 50/125 mkm va 62,5/125 mkm li bo'ladi. Undagi ichki kanaldan bir necha moda o'tishi, ularni bir-biriga ta'siri tufayli uning ko'rsatkichlari yomonlashadi. Shu bois ularni 2000 metrgacha bo'lgan masofada va tezligi 1 Gbit/s gacha bo'lgan hollarda ishlatiladi.

Nur manbai sifatida yarim o'tkazgichli lazer yoki svetodiod qo'llaniladi.

Simsiz aloqa liniyalarida ma'lumotlarni uzatishda radioto'lqinlar yoki infraqizil nurlar qo'llaniladi.

Radioto'lqinlarni uzatuvchi va qabul qiluvchi uskunalar orqali aloqa kanallari yaratiladi va unda radioto'lqinlar chastotalar diapazoni va uzatiladigan masofasi bilan farqlanadi.

### **7.3. Lokal, mintaqaviy va global tarmoqlar**

1958-yilda AQSh da NORAD (North American Aerospace Defense Command) tizimini yaratish haqida qaror qabul qilindi. Ushbu tizim raketa hujumuni boshlanishi haqida ogohlantirishi zarur bo'lgan. Lekin kuzatuv punktlari mamlakat bo'yicha tarqalgan edi, shu bois ular orasida axborot almashuvini yo'lga qo'yish shart edi.

1962-yilning avgust oyida J.Liklayder (ingl. Joseph Carl Robnett Licklides, 1915-1990) AQShning Massachusets texnologik institutidan o'z chiqishlarida kompyuter tarmog'ini yaratish va uning ijtimoiy ta'siri haqida so'z yuritgan.

1962-1964-yillarda ARPA loyihasidga ishlagan va ARPANET asoschilaridan biridir.

Keyinchalik, 1962-yilning oktabr oyida Mudofaa vazirligining muhim tadqiqotlarini boshqarish loyihasiga (Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA) rahbar etib tayinlandi. Uning boshchiligida 1969-yilning oxirida 4 ta kompyuter tarmoqqa bog'landi va u ARPANet deb yuritildi.

1972-yilda ARPANet tajriba tarmog'i namoyish etildi. U 40 ta kompyuterdan iborat bo'lib, barcha kompyuterlar teng huquqli

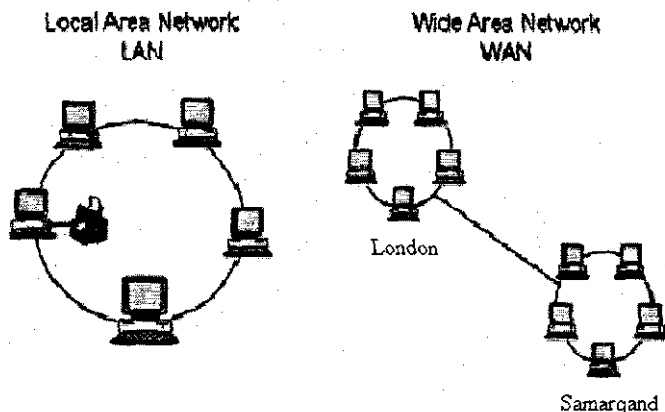
bo'lishgan va resurslarga faqat faylga murojaat qilishga mo'ljallangan dasturiy ta'minot yordamidagina kirish mumkin bo'lgan.

Hisoblash tarmoqlari geografik hudud bo'yicha quyidagi tiplarga bo'linadi:

LAN - (Local Area Network) lokal hisoblash tarmog'i;

MAN - korporativ (regional yoki mintaqaviy) (Metropolitan-regional Area Network) hisoblash tarmog'i;

WAN - (Wide Area Network ) jahon hisoblash tarmog'i.



Bundan tashqari ba'zida quyidagi tiplar ham adabiyotlarda uchrab turadi:

PAN - (Personal Area Network) shaxsiy hisoblash tarmog'i;

CAN - (Campus Area Network) kampus hisoblash tarmog'i.

**Global** hisoblash tarmoqlari turli mamlakatlarda, turli qit'alarda joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Abonentlar o'rtasidagi o'zaro aloqa telefon tarmog'i, radio-alloqa va yo'ldosh orqali aloqa tizimi bazasida amalga oshiriladi. Global hisoblash tarmoqlar barcha insoniyatning axborot resurslarini birlashtirish va ushbu resursga kirishni tashkil etish muammosini hal etadi.

**Regional** tarmoqlar bir-biridan ma'lum bir masofada joylashgan abonentlarni bog'laydi. U alohida mamlakatning katta shahridagi, iqtisodiy mintaqadagi abonentlarni o'z ichiga oladi. Hududiy tarmoqlar shahar, tuman, viloyat yoki uncha katta bo'lmagan mamlakat

abonentlarini birlashtiradi. Odatda hududiy MAN abonentlari orasidagi masofa o'nlab, yuzlab kilometrni tashkil etadi.

**Lokal** hisoblash tarmoqlari uncha katta bo'lmagan hududda joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Hozirda lokal hisoblash tarmoqlari tarqalgan hududda aniq chegara yo'q. Odatda bunday tarmoq aniq bir joyga bog'langan. Lokal hisoblash tarmoqlariga mansub sinfga alohida korxonalar, firmalar, banklar, ofislar tarmog'i kiradi. Bunday tarmoq 2-2,5 km hududni qamrab oladi.

LAN uncha katta bo'lmagan hudud oralig'ida joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Hozirgi vaqtda lokal hisoblash tarmog'i abonentlarining hududiy sochilib ketishiga aniq bir cheklanishlar mavjud emas. Odatda bunday tarmoq aniq bir obyektga bog'langan bo'ladi. LAN sinfiga alohida korxonalar, firmalar, banklar, ofislarning tarmoqlari misol bo'la oladi.

**Shaxsiy** hisoblash tarmog'i bitta shaxsga tegishli bo'lgan qurilmalarni birlashtirishdan hosil bo'lgan tarmoqdir.

**Kampus** hisoblash tarmog'i bevosita LAN tarmog'idan yirikroq bo'ladi va ko'pincha talabalar shaharchasida joylaygan bo'ladi.

Global, hududiy va lokal hisoblash tarmoqlarini birlashtirish ko'p tarmoqli iyerarxiyani yaratish imkonini beradi. Ular ulkan ma'lumot to'plamlarini quvvatli, iqtisodiy maqsadga muvofiq qayta ishlash vositalarini va cheksiz ma'lumot resurslariga murojaat qilishni ta'minlaydi. Lokal hisoblash tarmoqlari hududiy tarmoqqa uning komponentalari sifatida kirishi mumkin, hududiy tarmoqlar global tarmoqlar tarkibiga birlashadi va nihoyat, global tarmoqlar ham murakkab strukturani tashkil etishi mumkin. Aynan shunday struktura hozirda eng mashhur va ommaviy bo'lgan dunyo miqyosidagi superglobal Internet axborot tarmog'ida qabul qilingan.

**Kompyuter tarmoqlarining boshqarilishi bo'yicha tasnifi.**

Hisoblash tarmoqlari boshqarilishi bo'yicha **markazlashtirilgan** yoki **markazlashtirilmagan** bo'lishi mumkin.

Markazlashtirilgan tarmoqlarda 1 ta yoki bir necha server bo'lib hamma ma'lumotlar va buyruqlar shu kompyuterlar orqali bajariladi.



Ajratilgan kompyuterlarning diski, qaysikim fayl-server yoki ma'lumotlar bazasi serveri deb ataladi, hamma kompyuterlar uchun ochiq deb hisoblanadi. Serverda maxsus dastur, ya'ni tarmoq operatsion tizimi ishlashi zarur. Ko'pincha bu ko'p masalali OT. Qolgan kompyuterlar ishchi stansiya deb ataladi.

Fayl-serverlar ajratilgan yoki ajratilmagan bo'lishi mumkin. Ajratilgan fayl-serverni ishchi stansiya sifatida ishlatish mumkin emas.

Ajratilgan serverli tarmoqning **afzalligi**:

- axborotni himoyalashning ishonchli tizimi;
- tezkor harakat;
- ishchi stansiyalar sonining cheklanmasligi.

**Kamchiligi** esa - bu server uchun bitta kompyuter ajratilishi tufayli tarmoq narxining qimmatlashishidir.

Ajratilmagan fayl-server esa tarmoqni boshqarish bilan birgalikda foydalanuvchi bilan bevosita muloqotda bo'lishi mumkin.

Markazlashtirilgan tarmoqlarda ishlatiladigan operatsion tizimlarning quyidagi xarakteristikalarini amalda e'tiborga olinadi:

- ishchi stansiyalarni soni bilan ish unumdorligining bog'liqligi;
- ishonchligi;
- administratsiyalash imkoniyatlari;
- himoya vositalari;
- ishchi stansiya operativ xotirasida joylashgan OT hajmi;
- bir necha serverlarni joylashtirish imkoni.

**Markazlashtirilmagan tarmoqda** ajratilgan server bo'lmaydi.

Markazlashtirilmagan tarmoqlarda tarmoq funksiyasini bajarish ishchi stansiyalarning o'ziga yuklatilgan bo'ladi. Ishchi stansiyalar bir-birlarining tashqi qurilmalari bilan ishlashlari mumkin bo'ladi. Ammo bu umumiy tezlikni pasaytiradi.

Markazlashtirilmagan hisoblash tarmoqlarining tezligi (ishlashi) past bo'ladi. Hisoblash tarmoqlarida server ajratilgan yoki ajratilmagan bo'lishi mumkin.

**Tarmoqlarni qo'llash jarayonining tasnifi.**

Kompyuter tarmoqlarini qo'llash quyidagi jadvalda tasniflangan ko'rinishda keltirilgan.

Tarmoq	Tasnifi
LAN	<input type="checkbox"/> Dasturiy va texnikaviy ta'minot va kommunikatsion kanallar, bir nechta yaqin bo'lgan xonalarda joylashgan bo'ladi; <input type="checkbox"/> SHK, KK, server, Mainframe; <input type="checkbox"/> Umumiy fayllar; <input type="checkbox"/> Umumiy dasturiy ta'minot; <input type="checkbox"/> Umumiy printer, skaner va boshqalar; <input type="checkbox"/> Qog'ozsiz ishlash texnologiyasi
MAN	<input type="checkbox"/> Bir nechta yaqin bo'lgan binolarda joylashgan qurilmalarni bog'lovchi tizim; <input type="checkbox"/> Kompaniya va uning filiallari;
WAN	<input type="checkbox"/> Umumjahon kompaniyalari
Internet	<input type="checkbox"/> Xalqaro kompyuter tarmog'i; <input type="checkbox"/> E-mail; <input type="checkbox"/> Fayl va ma'lumotlarni uzatish; <input type="checkbox"/> Ma'lumotlar bazasini qidirish; <input type="checkbox"/> Marketing xizmati; <input type="checkbox"/> Brauzer.
Intranet	<input type="checkbox"/> LAN; <input type="checkbox"/> Internet; <input type="checkbox"/> Brauzer; <input type="checkbox"/> FireWall; <input type="checkbox"/> Umumiy foydalanuvchi interfeysi.

#### 7.4. Kompyuter tarmoqlari strukturasi

Tuzilish strukturasi (topologiyasi) bo'yicha tarmoqlar:

- bir tugunli va ko'p tugunli;
- bir yo'lli va ko'p yo'llilarga bo'linadi.

Hisoblash tarmog'i topologiyasi aloqa tarmog'ining strukturasi bilan aniqlanadi, ya'ni EHMLar yoki abonentlarning bir-biri bilan ulanishi orqali. Shuningdek, quyidagi tarmoqlar strukturalari ma'lum:

- yulduzsimon (Star)
- xalqasimon (Ring)
- shinali (Bus)
- to'rli

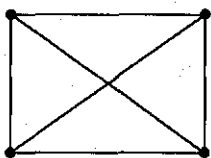
- yacheykali
- daraxtsimon

Kompyuter tarmoqlarining topologiyasi – kompyuterlar va tarmoq qurilmalarining fizikaviy bog‘lanishida yuzaga keladigan bog‘lanish turlari.

Topologiyani tanlashda quyidagi omillar e‘tiborga olinadi:

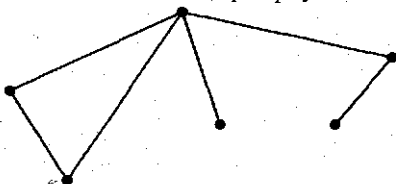
- tarmoqning mustahkamligi;
- yangi qurilmalarning (abonentlarni ) ulanishining oddiyligi;
- iqtisodiy tejamkorligi.

Umumiy holda tarmoqlar to‘liq bog‘langan yoki bog‘lanmagan bo‘lishi mumkin. To‘liq bog‘langan tarmoqda istalgan ikki kompyuterda bir-biri bilan bog‘langan bo‘ladi. Buning asosiy kamchiliklari bu kommutatsiya qurilmalarini ko‘pligidir, bu esa ko‘p xarajatlarni talab qiladi. To‘liq bog‘lanmagan tarmoq – bu to‘liq bog‘langan tarmoqdan biror bog‘lanishni olib tashlashdan paydo bo‘ladi.



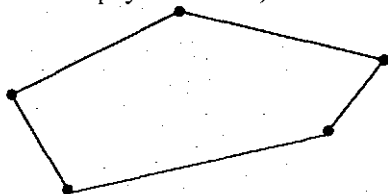
4 ta elementdan iborat to‘liq bog‘langan to‘rli tarmoq

Yacheykali topologiya - to‘liq bog‘langan tarmoqdan ba‘zi-bir bog‘lanishlarni uzish orqali paydo bo‘ladi, masalan



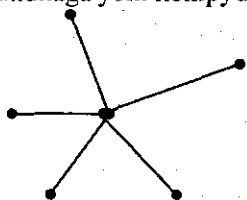
Yacheykali topologiya

Xalqasimon topologiya – bu kompyuterlarni aylana bo‘yicha ulanishdan paydo bo‘ladi, masalan



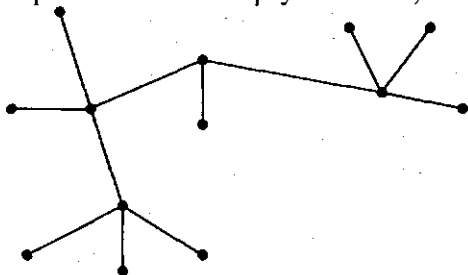
Xalqasimon topologiya

Yulduzsimon topologiya – bu tarmoqdagi kompyuterlarni bitta uskunaga yoki kompyuterga ulashda paydo bo‘ladi, masalan



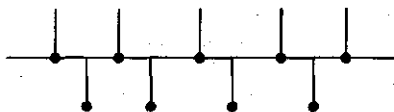
Yulduzsimon topologiya

Daraxtsimon topologiya – bu yulduzsimon topologiyali bir nechta tarmoqni birlashtirishdan paydo bo‘ladi, masalan



Daraxtsimon topologiya

Umumiy shinali tarmoqda barcha kompyuterlar bitta aloqa kanali orqali birlashtiriladi, masalan



Bu yerda tarmoq bo‘yicha jo‘natilgan ma’lumotlar tarmoqdagi barcha kompyuterlar uchun taalluqli bo‘ladi.

Aralash topologiya har xil tipdagi topologiyalar birlashmasidan paydo bo‘ladigan tarmoq.

### Tarmoq topologiyalarini taqqoslash

7.1-jadval

Ko‘rsatkich	Topologiya			
	Yulduz	Halqa	Shina	To‘rti
Kengaytirish qiymati	Oz	o‘rtacha	o‘rtacha	Oz
Abonentlarni qo‘shish	Yengil	o‘rtacha	o‘rtacha	o‘rtacha

Buzilishdan himoyasi	Oz	o'rtacha	o'rtacha	o'rtacha
Tarmoqning uzunligi	Istalgancha	Istalgancha	Cheklangan	Cheklangan
Abonentlarni qo'shish qiymati	Oz	Oz	Yuqori	Oz
Tarmoqning yuqori darajada yuklangandagi holati	Yaxshi	Qoniqarli	Yomon	Juda yaxshi
Real rejimda ishlash imkoni	Juda yaxshi	Yaxshi	Yomon	Yaxshi
Tarmoqqa xizmat ko'rsatish	Juda yaxshi	O'rtacha	O'rtacha	O'rtacha

### 7.5. Kompyuter tarmoqlari arxitekturasida

1980-yilda Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE 802 – komitetni tashkil qilish va lokal tarmoqlarni loyihalash bo'yicha standartlar ishlab chiqdi:

- IEEE 802.1 – tarmoqni boshqarish bo'yicha umumiy standartlar;
- IEEE 802.2 – mantiqiy ulashlarni boshqarish bo'yicha umumiy standart (Logical Link Control – LLC) va muhitga kirishni boshqarish (Media Access Control – MAC);
- IEEE 802.3, 802.4, 802.5 – ma'lumotlarni uzatish kanallariga kirishni boshqaruvchi standartlar.
- IEEE 802.6 – shahar tarmoqlari uchun yaratilgan standart.

Ushbu standartlar keyinchalik ISO 8802 – 1x xalqaro standartlari uchun asos qilib olindi.

Hisoblash tizimi arxitekturasida (network architecture) - hisoblash tizimining umumiy mantiqiy tuzilishi. U ma'lumotlarga ishlov berish jarayonini ta'riflovchi va kompyuter topologiyasi hamda dasturiy ta'minot tavsifnomalari va uning apparat vositalari bilan o'zaro ishlashini qamrab oladi.

Tarmoq arxitekturasida faqatgina qurilmalarning o'zaro joylashuvi emas, balki adapterlar va kabellarning turlari ham muhim hisoblanadi va unda kabel orqali ma'lumotlarni qaysi usulda uzatilishi aniqlanadi.

Shunday qilib, tarmoq arxitekturasida – bu standartlar, topologiyalar va protokollar to'plamidir.

Quyidagi arxitekturalar keng tarqalgan:

- **Ethernet** (ingl. ether - efir) — keng qamrovli tarmoq, ya'ni unda hamma stansiyalar barcha xabarlarini qabul qilib oladi. Topologiyasi — shinali yoki yulduzsimon. Ma'lumotlarni uzatish tezligi 10 yoki 100 Mbit/sek.
- **Arcnet** (Attached Resource Computer Network — resurslari birlashgan kompyuter tarmog'i) — keng qamrovli tarmoq. Topologiyasi — daraxtsimon. Ma'lumotlarni uzatish tezligi 2,5 Mbit/sek.
- **Token Ring** (estafetali xalqa) — xalqasimon tarmoq, unda har bir tugma maxsus bitlar ketma-ketligi – markerni, oldingi tugmadan kelishini kutadi. Agar marker kelsa, demak ma'lumotlarni keyingi tugmaga uzatish mumkin bo'ladi. Ma'lumotlarni uzatish tezligi 4 yoki 16 Mbit/sek.
- **FDDI** (Fiber Distributed Data Interface) — optik tolali kanallar orqali ma'lumotlarni yuqori tezlikda uzatish arxitekturasi. Ma'lumotlarni uzatish tezligi — 100 Mbit/sek. Topologiyasi — ikkilamchi xalqa yoki aralash. Tarmoqdagi stansiylarning maksimal soni — 1000 ta.
- **ATM** (Asynchronous Transfer Mode) — Ma'lumotlar bilan birga video va audio axborotlarini uzatishni ta'minlaydi. Ma'lumotlarni uzatish tezligi 2,5 Gbit/sek gacha. Aloqa kanali optik tolali. Ularni batafsil ko'rib chiqamiz.

## **Ethernet**

IEEE 802.3 uchun Ethernet ishlanmasi asos qilib olindi, ushbu ishlanma 1976-yilda DEC va Intel tomonidan ishlab chiqilgan.

Ethernet – bu hozirgi kundagi keng tarqalgan tarmoqni qurish standartidir.

Ma'lumotlar uzatishning fizik muhitiga qarab IEEE 802.3 standarti har xil modifikatsiyalarga – bular 10Base – 5, 10Base – 2, 10Base – T, 10Base–F ega. Ethernet barcha modifikatsiyalar uchun 10 Mbit/s ma'lumotlar uzatish tezligini ta'minlab bergan.

Ushbu tarmoq arxitekturasi quyidagilar qo'llaniladi:

- fizikaviy shinali, yulduzsimon. topologiyalar yoki shinali-yulduzsimon topologiya;
- mantiqiy shinali topologiya;
- ma'lumotlarni uzatish tezligi 10 yoki 100 Mbit/sek;
- CSMA/CD usuli qo'llaniladi;

Ma'lumotlarni uzatish muhiti passiv, ya'ni elektr ta'minoti bevosita kompyuterdan. Agar qurilma buzilsa yoki noto'g'ri qo'shilsa, natijada tarmoq ishlamaydi. Ma'lumotlarni uzatish kadr (freym, paket) orqali amalga oshiriladi va u quyidagi formatda bo'ladi:

Kadrning boshi	Manzil		Protokol tipi	Ma'lumotlar	Xatoliklarni tekshiruvchi qo'shimcha kod
	Qabul qiluvchi	Jo'natuvchi			

Bu yerda "Protokol tipi" maydoni tarmoq darajasidagi protokolni (bayonno-mani) identifikatsiya qiladi (IPX va IP) – marshrutlanuvchi yoki marshrutlanmay-digan. Ethernet ochiq OSI modelining fizikaviy va kanalli darajasidagi funksiyalarni bajaradi. Ethernet tarmoq arxitekturasi quyidagi standartlari mavjud:

- 10BaseT - o'rama juftlik asosida;
- 10Base2 – ingichga koaksil asosida;
- 10Base5 – qalin koaksil asosida;
- 10BaseFL – optik tolali;
- 100BaseX - 100 Mbit/s tezlikda ishlaydi va uzatish muhiti bilan farqlanadi. Ulardan ba'zilarini ko'rib chiqamiz.

### Ethernet texnologiyasining tavsifi

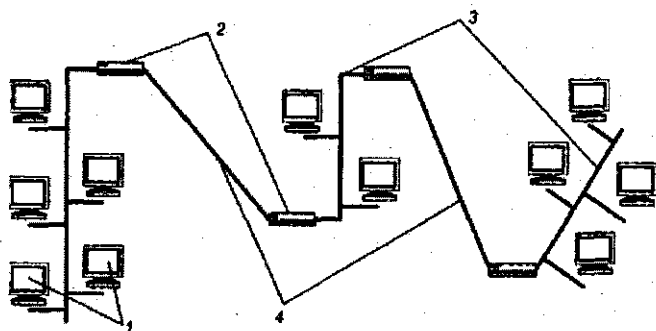
7.2-jadval

Tavsif	Modifikatsiyalar			
	10Base – 5	10Base – 2	10Base – T	10Base – F
Kabel tipi	Qalin koaksil kabel RG-8/11	Ingichka koaksil kabel RG-58	UTP 3 UTP 4 UTP 3	Bir modali va ko'p modali optik tola
Segmentda uzellarning maksimal soni	100	30	1024	1024

Tarmoqda uzellarning maksimal soni	296	86	1024	1024
Segmentning maksimal uzunligi	500	185	100	2000
Topologiya	umumiy shina	umumiy shina	yulduz	Yulduz
Tarmoq diametri, m	2500	925	500	2500

10Base – 5 standarti bo‘yicha tarmoqni qurishda qalin koaksil kabel qo‘llaniladi va 100 tacha ishchi stansiyalarni uzluksiz 500 metrgacha kabelga ulash mumkin. Bu yerda qo‘shni stansiyalar orasida masofa 2,5 metrga karra bo‘lishi kerak.

Repitor yordamida 5 tagacha segmentlarni ulash imkonini beradi. Bu yerda “5-4-3” qoidasi qo‘llaniladi, ya’ni 5 ta segment, 4 ta repitor, 3 ta yuklatilgan kabelli segment.



7.3-rasm. “5-4-3” qoidasi

1-ishchi stansiya, 2-takrorlagich, 3-yuklatilgan segment, 4-yuklatilmagan segment

10Base – 2 standartida ingichka koaksil kabel qo‘llaniladi va unda uzluksiz 30 tagacha kompyuterni ulash mumkin va bu yerda kabelning uzunligi 185 metrdan oshmasligi kerak. Qo‘shni kompyuterlar orasidagi masofa 0,5 metrga karra bo‘lishi kerak.

Tarmoq 5 segmentdan iborat bo‘lishi mumkin va faqatgina 3 tasida uzellar bo‘lishi mumkin. Ushbu tarmoq ko‘pi bilan 86 ta kompyuterni bog‘lashi mumkin va diametri 925 metrgacha bo‘lishi mumkin.



Standart 10Base – T bevosita 802.3 standartga qo‘shimcha bo‘lib, ma‘lumot-larni uzatishda UTP – 3 kabeli ishlatiladi. Kompyuterlar konsentratorlar orqali ulanadi va u takrorlagich, kuchaytirish va uzatish funksiyasini bajaradi. Bu yerda “4 ta hub” qoidasi qo‘llaniladi.

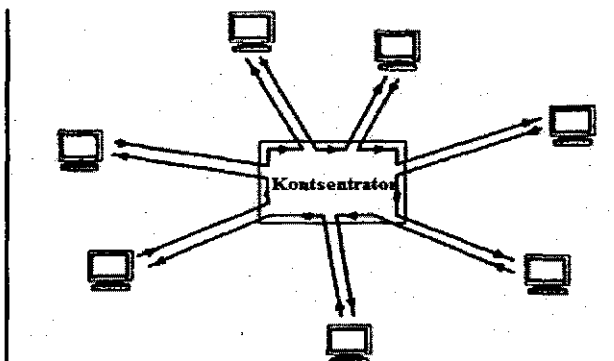
Ushbu qoida bo‘yicha tarmoqning istalgan ikki stansiyasi orasida 4 tadan ortiq “hub” bo‘lishi mumkin emas. Tarmoqning ikki tuguni orasidagi masofa 100 metrdan ortiq bo‘lishi mumkin emas. Tarmoqda ko‘pi bilan 5 ta segment bo‘lishi mumkin. Demak, tarmoqning diametri 500 metrgacha bo‘lishi mumkin.

O‘rama juftlik asosida konsentratorlar yordamida fizikaviy yuldzimon topologiyani tashkil qiladi va unda ikki juftlikdan foydalanadi, biri ma‘lumotlarni uzatish uchun ikkinchisi esa qabul qilish uchun. Konsentrator repitor vazifasini ham bajaradi. Mantiqiy nuqtayi nazar topologiyasi shinali bo‘ladi, ya‘ni signallarni uzatish tizimi bo‘yicha. Bitta segmenti 2,5 metrdan 100 metrgacha bo‘ladi. Jami bo‘lib 1024 tagacha kompyuterni tarmoqqa ulasa bo‘ladi.

10Base – F standarti bo‘yicha tarmoq optik tolali kabel orqali yaratiladi. Segmentning uzunligi 2000 metrgacha bo‘ladi. Segmentlar 5 tagacha bo‘lishi mumkin, lekin shunga qaramay tarmoq diametri 2500 metrdan ortishi mumkin emas.

### **Token Ring**

IEEE 803.5 standarti Token Ring texnologiya asosida yaratilgan va IBM tmonidan 1984-yilda taklif etilgan. Token Ring tarmoqlari “xalqa” topologiyasi bo‘yicha quriladi. Unda ma‘lumotlar 4 va 16 Mbit/s tezlikda uzatiladi. Tarmoqda marker – belgi usuli yordamida ma‘lumotlar uzatish muhitiga jo‘natiladi.



#### 7.4.-rasm. Token Ring tarmog'i

*(mantiqiy xalqa topologiyasi, fizik nuqtayi nazardan yulduz topologiyasi)*

Ushbu texnologiyani yaratishdan asosiy maqsad – bu xabni foydalanish va tarmoqni uzluksiz ishlashini ta'minlash, ya'ni kompyuterni o'chirganda ham tarmoq ishlayveradi.

Ekranlashgan o'rama juftli kabellarni qo'llasak, u holda 260 tagacha ishchi stansiyalarni tarmoqqa ulash mumkin. Tugunlar orasi 100 metrdan oshmasligi kerak. UTP qo'llanilsa, u holda stansiyalar soni 72 tagacha va uzog'i bilan orasi 45 metr bo'lishi mumkin, agarda xab passiv bo'lganda.

Agar xablar aktiv bo'lsa, u holda ikki xabni ulaydigan ekranlashgan kabelning uzunligi 730 metrgacha, ekranlashmagan kabelda esa 365 metr, maksimal masofa 4000 metrgacha bo'lishi mumkin.

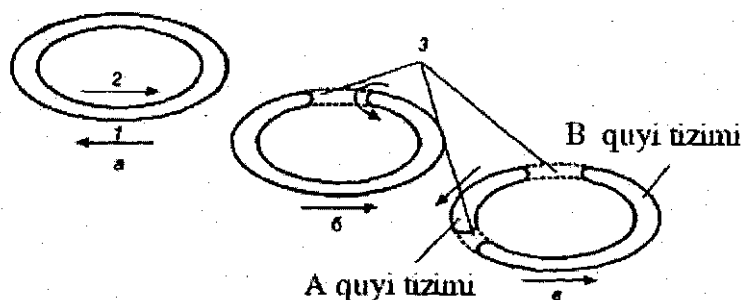
Ushbu tarmoq Ethernet tarmog'iga nisbatan uzilishlarga chidamliroq hisoblanadi.

#### **FDDI**

Ma'lumotlar uzatish muhitiga marker – belgili usul bilan kirish usulidan yana biri – bu FDDI standarti, u ANSI tomonidan taklif etilgan, 1988-yilda fizik muhit sifatida optik tolali kabel qabul qilingan. Keyinchalik ushbu texnologiya UTP – 5 uchun ham ishlab chiqildi.

FDDI tarmog'i 2 ta optik tolali xalqa, birlamchi va ikkilamchi xalqalar bo'yicha yaratiladi. Normal vaziyatda ma'lumotlar faqatgina

birlamchi xalqa bo'yicha uzatiladi, ikkilamchi xalqa bunda ishlatilmay turadi.



### 7.5-rasm. Tarmoqni uzluksiz ishlashini ta'minlovchi mexanizm

a – tarmoqning normal holati; 6 – kabel uzilishi va uni xalqaga aylanishi;

B – tarmoqda uzilishlar ko'p va tarmoq ko'p xalqalarga bo'linadi.

1- birlamchi xalqa; 2- ikkilamchi xalqa; 3- kabel uzilishi.

Agar birlamchi kabel uzilsa, u holda ma'lumotlar ikkilamchi xalqa bo'yicha jo'natiladi. Agarda tarmoqda bir necha yeridan uzilish mavjud bo'lsa, u holda tarmoq bir necha bog'lanmagan tarmoqlarga bo'linadi.

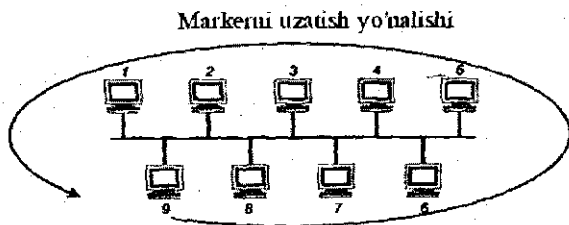
Marker – belgi usuli bu yerda Token Ring usulidagidan farq qiladi. Bunda barcha ma'lumotlar sinxron va asinxronlarga bo'linadi. Sinxron ma'lumotlarni uzatishda markerni ushlanish vaqti oldindan belgilangan bo'ladi, Token Ring da ham xuddi shunday. Lekin asinxron ma'lumotlarni uzatishda marker ushlanish vaqti tarmoqning yuklanishiga bog'liq. Yuklanish pasayganda markerni ushlanish vaqti oshadi va aksincha.

FDDI da ma'lumotlar uzatish tezligi 100 Mbit/s bo'ladi. Tugunlar soni 500 tagacha bo'lishi mumkin. Bir va ko'p modali optik tola qo'llanilganda tugunlar orasidagi masofa 2 km gacha bo'lishi mumkin.

Bir modali optik tolali kabelda esa masofa 40 km gacha bo'lishi mumkin. Agar-da UTP – 5 kabeli qo'llanilganda tugunlar orasidagi masofa 100 metrgacha bo'lishi mumkin. FDDI dagi 2 ta optik tolali xalqaning diametri 100 km bo'lishi mumkin.

## TOKEN BUS

Token Bus – markerli shina tarmog‘i IEEE 802.4 standartida aniqlangan. Token Ring tarmog‘ida marker stansiyadan stansiyaga aylana bo‘yicha uzatilsa, Token Bus tarmog‘ida marker yuqori adresli stansiyalardan kichik adres tomon uzatiladi. Oxirgi kichik adresga yetib kelgandan so‘ng marker birinchi stansiyaga qaytib keladi.



7.6-rasm. Token Bus tarmog‘ida markerni uzatish

Token Bus tarmog‘i 10 Mbit/s tezlikda ma’lumotlarni uzatishni ta’minlaydi, uning barcha ko‘rsatkichlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

### Markerli uzatish usulining tahliliy ko‘rsatkichlari

7.3-jadval

Ko‘rsatkichlari	Spesifikatsiya		
	Token Ring	FDDI	Token Bus
Ma’lumotlar uzatish tezligi, Mbit/s	4 yoki 16	100	10
Kabel turi	STP-1, UTP-3, UTP-6, optik tola	Optik tola, UTP-5	Koaksil
Tarmoqda uzellarning maksimal soni	260 STP 72 UTP	500	255
Segmentning maksimal uzunligi	100	Ko‘p moda uchun 2000, bir modali uchun 40000, 100 UTP 5	610
Topologiya	Yulduz\ xalqa	Ikki martali xalqa	Umumiy shina, yulduz, daraxtsimon
Tarmoq diametri, km	4	100	6

Token Bus tarmog'i fizik nuqtayi nazardan umumiy shinali bo'lsa, mantiqan xalqasimon hisoblanadi.

## FAST ETHERNET

Kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi sababli 10-14 Mbit/s tezlik ko'plarni qanoatlantirmay qoldi. Shu bois 1995-yilda yangi standartlar IEEE 802.34 va 802.12 ishlab chiqildi. Natijada 100 Mbit/s tezlikka erishildi.

IEEE 802.34 bevosita Fast Ethernet texnologiyasiga asoslangan va IEEE 802.3 standartining kengaytirilgan variantidir.

Bu yerda koaksial kabeldan to'liq voz kechildi, to'liq o'rama kabelga va optik tolali kabellarga o'tildi.

Har xil uzatish kabellari uchun ishlangan spesifikasiyalar bilan tanishib chiqamiz:

**100Base – TX.** Ekranlashmagan o'rama kabellarning 5 – kategoriyasi yoki ekranlashganning 1 kategoriyasi uchun qo'llaniladi.

**100Base – T4** standarti 3 – kategoriyali UTP kabeli asosida ishlaydi, faqat tezlikni 100 Mbit/s gacha oshirish uchun 4 ta juftlik qo'llaniladi, oldingisida esa faqatgina 2 ta juftlik simlar kolliziyani aniqlashda, uzatuvchi chastotani eshitish uchun qo'llaniladi. Qolgan 3 ta juftlik esa ma'lumotlar uzatish uchun qo'llaniladi. Har bir juftlik uchun tezlik 33 Mbit/s, demak umumiy tezlik 100 Mbit/s bo'ladi. Segment uzunligi bu yerda ham 100 m bo'ladi.

## Ethernet va 100VG-AnyLAN texnologiyalarining ko'rsatkichlari

7.4-jadval

Ko'rsatkichlari	Spesifikatsiya			
	100Base-TX	100Base-T4	100Base-FX	100VG-AnyLAN
Kabel turi	STP-1, UTP-5	UTP-3	Ko'p moda optik tola	UTP-3, UTP-4, UTP-5, STP-1, optik tola
Tarmoqqa kirish	CSMA/CD	CSMA/CD	CSMA/CD	Demand

usuli				Priority
Tarmoqda uzellar-ning maksimal soni	1024	1024	1024	1024
Segmentning maksimal uzunligi	100	100	2000 to'liq dupleks uzatuvda, 412 yarim dupleks uzatuvda	225
Topologiya	Yulduz	Yulduz	Yulduz	Yulduz
Tarmoq diametri, m	205	205	--	1100

**100Base –FX** bevosita 100Base – TX spesifikatsiyasiga o'xshash, faqat bunda fizikaviy uzatish muhiti bu yerda ko'p modali optik tola bo'ladi. Segmentning uzunligi uzatish rejimiga bog'liq.

Shkala tomonga bir vaqtda ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish "to'liq dupleksli" deyiladi. Bunda segmentning uzunligi 2000 metrgacha bo'ladi.

Ma'lumotlar uzatish navbati bilan bo'lsa, ya'ni oldin uzatishga ishlaydi, keyin qabul qilishga, bunday uzatish "yarim dupleksli" deyiladi. Bunda uzellarni bog'lovchi kabelning uzunligi 412 metrdan oshmasligi kerak.

### **100 VG – AnyLAN**

Ushbu texnologiya bo'yicha muhitga kirishda talab bo'yicha "prioritet"ga asosan bajariladi.

Fizik muhiti sifatida ekranlashmagan o'rama juftlik simlarning UTP – 3, 4, 5 turlari qo'llaniladi, UTP – 1 yoki UTP – 5 ko'p modali optik tolali kabel ham qo'llaniladi.

### **Gigabit Ethernet**

100 Mbit/s tezlikka erishilgan so'ng tez kunda undan ham yuqori tezlik talab qilindi. Chunki kuchli serverlar korporativ tarmoqning magistral aloqa kanalini to'ldi-rib qo'yishmoqda edi. 100 VG – AnyLAN texnologiyasi keng tarqalmadi, chunki u murakkab hisoblanadi, shu bois

Fast Ethernet kengroq tarqalgan edi. Keyinchalik rivojlanish Gigabit Ethernet texnologiya yaratildi va unda 1000 Mbit/s tezlikka erishildi.

### Gigabit Ethernet texnologiyasining ko'rsatichlari

7.5-jadval

Ko'rsatkichlari	Spesifikatsiya			
	1000Base-LX	1000Base-SX	1000Base-T	1000Base-CX
Kabel turi	STP-1, UTP-5	optik tola	UTP -5	STP Twinax
Segmentning maksimal uzunligi, m	316 – yarim dupleks uzatish 550 – to'liq dupleks uzatish ko'p modali optik tola bo'yicha 5000 – to'liq dupleks uzatish bir modali optik tola bo'yicha	316 – yarim dupleks uzatish 50\125  550 – to'liq dupleks uzatish ko'p modali optik tola bo'yicha 50\125  275 optik tola bo'yicha 62,5\125	100	25

Ushbu texnologiya 802.3z standartiga mos keladi va ma'lumotlarni uzatish fizik muhiti bir modali va ko'p modali optik tola bo'lishi mumkin yoki 75 OM qarshilikka STP-5 o'rama kabel, keyinchalik UTP-5 uchun (standart IEEE 802.3ab) Gigabit Ethernet amalga oshirildi.

Spesifikatsiyalar quyidagicha bo'ladi 1000 Base – LX (L – long walelength – to'lqin uzunligi) bo'yicha ko'p modali va bir modali optik toladan foydalanish nazarda tutilgan, unda to'lqin uzunligi 1270 – 1355 Ns oralig'ida bo'ladi.

Uzun to'lqinli lazerlar, qisqasiga nisbatan qimmatliroq bo'ladi, lekin u orqali ma'lumotni uzoqroq masofaga yuborish mumkin. Yarim dupleks rejimda segment uzunligi 316 metrgacha, to'liq dupleks uzatish rejimida esa 550 metr bo'lishi mumkin (ko'p modali tola bo'yicha) va 5000 metr bir modali optik tolada.

1000Base – SX (S – Sort wavelength) – bunda faqatgina ko'p modali tolada amalga oshiriladi va to'liq uzunligi 770 – 860 Nm bo'lishi kerak.

Yarim dupleks rejimda segment uzunligi 275 metr bo'ladi, agarda optik tola diametri 62,5 Nm bo'lsa. Agar tolani diametri 50 Nm bo'lsa, u holda segment uzunligi 316 m bo'ladi. Dupleks rejimda o'z navbatida 275 metr va 550 metr bo'ladi.

1000Base – T spesifikasiya 5 – kategoriyali o'rama kabelni 4 ta juftlik simdan to'liq qo'llaniladi va har biridan 250 Mbit/s tezlikda ma'lumot jo'natiladi.

1000Base – SX uzatish muhiti sifatida maxsus o'rama kabelni (750 Om qarshilikda) qo'llaydi. Uzatish yarim dupleks rejimda bajariladi. Eng qizig'i ma'lumotlar ikki simdan parallel uzatiladi. Segmentning maksimal uzunligi faqatgina 25 metr bo'ladi.

## **10 Gigabit Ethernet**

Keyingi rivojlanish natijasida tezkor ma'lumotlarni uzatish standarti IEEE 802.3ae, ya'ni 10 Gigabit Ethernet (10 GbE) ishlab chiqildi. 2002-yildan boshlab Ethernet texnologiyasi MAN va WAN tarmoqlarida ham qo'llanila boshlandi.

Ushbu standartda har xil spesifikasiyalar ishlab chiqilgan, shu jumladan, bir modali va ko'p modali optik tolalar uchun, kodlash usullari bo'yicha, qo'llaniladigan to'liq uzunligi bo'yicha va h.k.

## **Wireless Ethernet**

Ilk bor 1997-yilda 802.11 standarti ishlab chiqildi va unda tezlik 1 va 2 Mbit/s va chastotasi 2,4 Gs edi. Va uni Radio Ethernet deb atash qabul qilingan edi.

Bu yerdagi tezlik ko'plarni qanoatlantirmaganligi sababli yangi standartlar ishlab chiqildi.

1999-yilda IEEE 802/11b (yoki 802.11 High rate) standarti ishlab chiqildi, unda ma'lumotlar uzatish tezligi 11 Mbit/s deb belgilandi. Ushbu standartda DSSS (Direct Sequence Spread Spetrum) uslubi qo'llanildi, ya'ni to'g'ridan – to'g'ri spektrni kengaytiradigan keng



polosali modulyatsiya. Unda ishchi diapazon 14 kanalga bo'linadi, chastotalar 25 MGs doirasida bo'linadi.

Hozirgi kunda simsiz tarmoqni Wi – Fi deb atashadi. Ushbu atama Xalqaro tashkilot Wireless Fidelity Alliance (Wi – Fi Alliance) nomidan kelib chiqqan.

WLAN ning yara bir spesifikatsiyasi IEEE 802.11a bo'lib, uning negizida signallarni modulyatsiya uslubi qo'llanilgan, ya'ni signalni ortogonal chastotalarni multipleksiyalangan taqsimlanish (Orthogonal Frequency Division Multiplexing – OFDM).

Bunda signalni bir vaqtning o'zida parallel uzatish amalga oshiriladi. Bu yerda standart bo'yicha 5 GGs chastotali diapazon ajratilgan. Unda asosiy tezliklar 6, 12, 24 Mbit/s belgilangan, qo'shimcha yana 9, 18, 24, 48, 54 Mbit/s bo'ladi.

### Radio Ethernet spesifikatsiya ko'rsatkichlari

7.6-jadval

Ko'rsatkichlari	Spesifikatsiya		
	IEEE 802.11b	IEEE 802.11g	IEEE 802.11a
Ma'lumotlar uzatish tezligi, Mbit/s	11	54 gacha	54 gacha
Kanallar soni	3	3	12
Ma'lumotlar uzatish masofasi			
Yopiq xonada	30 (11 Mbit/s) 91 (1 Mbit/s)	30 (54 Mbit/s) 91 (1 Mbit/s)	12 (54 Mbit/s) 91 (6 Mbit/s)
Ochiq xonada	120 (11 Mbit/s)	120 (54 Mbit/s)	30 (54 Mbit/s)
to'g'ri yul bo'yicha	460 (1 Mbit/s)	460 (1 Mbit/s)	305 (6 Mbit/s)
Modulyatsiya sxemasi	DSSS	OFDM	OFDM
Ishchi chastota, GGs	2,4 (2,4-2,4835)	2,4 (2,4-2,4835)	5 (5,15-5,350 va 5,725 -5,825)

Keyinchalik 2003-yilda IEEE 802.11b standarti ishlab chiqildi. Unda 2,4 GGs diapazon va OGDM signalni modulyatsiya qilishni nazarda tutilgan. Tezlik 54 Mbit/s ga yetkazildi.

Infraqizil diapazonda ishlaydigan tarmoq 10 metrga ishlaydi, uzatish tezligi 1 – 2 Mbit/s bo'ladi.

## 7.6. Simli va simsiz tarmoqlar (WiFi, WiMAX)

Ma'lumotlarni uzatish muhitiga nisbatan tarmoqlar ikki xil bo'ladi:

- simli (telefon simlari, koaksial kabeli va boshqalar);
- simsiz (radioto'lqinlar orqali ma'lumotlarni uzatish).

Simli tarmoq – yuqori konfidentsialli tizim bo'lib, malakali xodimlar tomonidan xizmat ko'rsatiladi.

Ko'p hollarda LAN yaratishda kabellarni montaj qilish qiyinchilik tug'dirishi mumkin. Bunda simsiz lokal tarmoqlarni yaratish taklif qilinadi (Wireless LAN – WLAN). Bundan tashqari, Notebook va Netbook texnikasining rivojlanishi mobil tizimlarni yaratishni talab etadi.

Simsiz texnologiyasining asosida radioaloqa tamoyili qabul qilingan. Faqat uzul sifatida bu yerda kompyuter yoki Access Point "kirish nuqtasi" bo'lishi mumkin.

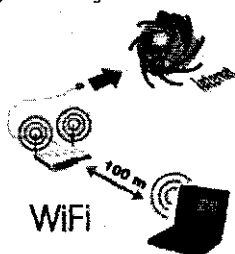
Wi-Fi(Wireless Fidelity) — ingliz tili so'zlaridan tashkil topgan bo'lib, «simsiz vafolik» ma'nosini anglatadi. Wi-Fi texnologiyasi hozirgi kunga kelib kompyuter olamida eng perspektiv kompyuter tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Wi-Fi texnologiyasi raqamli ma'lumotlarni radiokanallar orqali jo'natish turlaridan biridir. Ushbu texnologiya yaratilishida avvalo korporativ foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, kabelli tarmoqni o'rni egallashi bashorat qilingandi. Bizga ma'lumki, albatta kabelli tarmoqli kompyuter tarmog'ini yaratish uchun bir necha ming kabel tarmog'ini qo'lda o'rnatish hamda maxsus tarmoq topologiyasini o'rnatish talab qilinishini hamma bilishligi aniq. Wi-Fi — radiochastotalarning qisqartirilgan boshqaruv chastotalarida ishlovchi simsiz ma'lumot almashinish standartlashtirilgan texnologiyasidir. Odatda Wi-Fi tarmog'i orqali WLAN (Wireless Local Area Network — Simsiz Lokal Tarmoq) tarmoqlar yaratiladi. Ushbu tarmoqda albatta yuqori radioto'lqinlar orqali aloqa tashkil qilinuvchi hamda ma'lumot almashinishini ko'rish mumkin bo'ladi. Bu tizim kabelli tarmoqni kengayishi yoki unga alternativ sifatida bitta ofis, butun bir bino yoki bir maydon hududida ishlatiladi. Wi-Fi texnologiyasi minglab kabel tarmog'ini ishga tushirish

kabi mablag'li jarayon uchun mablag'laringizni tejash bilan birga, o'rnatishning oddiyligi esa murakkab texnik o'rnatish jarayonlariga nisbatan vaqtni tejalishi bu tarmoqni boshqa tarmoqlardan ustun qilib qo'yadi. Simsiz tarmoqlar radiochastotalardan foydalanishiga sabab radioto'lqinlar bino yoki umuman ofislardagi devor yoki shunga o'xshagan to'siqlardan ham o'tib ketaveradi va umuman hech narsa unga to'siq bo'la olmaydi (masofadan tashqari albatta!). Simsiz tarmoqlar o'z-o'zidan kabelli tarmoqlardan ishonchliroq hisoblanadi. Ko'pchilik WLAN tarmoqlarini diapazoni yoki qoplash maydoni 160 metrni tashkil qiladi, bu albatta uning yo'lidagi to'siqlarning qanaqaligiga va qanchaligiga bog'liq bo'ladi. Ushbu tarmoqni ishlash tezligi kabelli tarmoq bilan tenglashashi ham mumkin va undan bir necha barobar yuqori ham bo'lishi mumkin. Bu albatta qaysi standartidan foydalanishga ham bo'g'liq bo'ladi. Wi-Fi standartlari haqida to'liqroq keyingi bo'limda tanishishingiz mumkin bo'ladi. Xuddi oddiy tarmoqlar kabi WLAN tarmog'ida ham ma'lumotlarning o'tkazuvchanlik qobiliyati uning topologiyasiga, yuklanishiga, yuklanish nuqtasining masofasiga va shu kabi parametrlarga bog'liq bo'ladi. Ushbu tarmoqni eng qulay tomonlaridan birinchisi uni oson o'rnatilishida bo'lsa, ikkinchisi esa Wi-Fi tarmog'ini kengaytirishdagi muammolarni umuman yo'qligi yoki boshqacha qilib aytganda, ushbu tarmoq kengayishi oson bo'lgan eng sodda tarmoq hisoblanadi, desak mubolag'a bo'lmasa kerak. Ushbu WLAN tarmog'ini kengaytirish uchun esa amaliy jihatdan yondoshib qaraganda yangi ulanish nuqtalarini yaratishning o'zigina kifoya. Wi-Fi qurilmasini yoki razvyortka sini sotib olayotgan foydalanuvchi o'zini bema'lol quyidagi imkoniyatlarning egasi deb hisoblashi mumkin: 1. Ko'p funksional multiservisli simsiz aloqa bilan birgalikda qo'shimcha qurilmalar bilan ishlovchi maxsus qurilma 2. Yuqori tezlikda uzoq masofalarga ma'lumot almashinish imkoniyatiga ega bo'lasiz. 3. Tarmoqni kengaytirish uchun deyarli hech qanday ishni amalga oshirishni keragi yo'q: yangi foydalanuvchi tarmoqqa ulanish uchun tarmoqqa ulanish parolini bilishi buning uchun yetarli hisoblanadi. 4. Ushbu foydalanuvchi internet texnologiyalari hamda telekommunikatsiya

sohalarining eng oxirgi yutuqlaridan foydalanayotgan bo'ladi. Shuni alohida ta'kidlab o'tish kerakki quyida keltirib o'tilgan barcha ma'lumotlar tashqi tarmoq tegishli albatta achinarli holat hisoblanadi

### **WiMAX texnologiyasi.**

So'nggi yillarda tarmoq texnologiyalarining rivojlanishi personal kompyuterlarni yagona tarmoqqa ulanishi, hamda umumjahon Internet tarmog'iga chiqish imkoniyati usullarini oshirib yubordi. Hozirgi kunda deyarli barcha turdagi kompyuterlarda tarmoqqa ulanish yoxud internetga chiqish imkoniyati mavjud.



WiMAX texnologiyasini rivoji hamda ko'tarilishi uchun 1999-yili IEEE 802.16 bazasi qoshida WiMAX-forum tashkil qilingan edi. Forumga Nokia, Harris Corporation, Ensemble, Crosspan hamda Aperto kabi mashhur kompaniyalar qo'shilishgan. 2005-yil may oyiga kelib ushbu forumda 230dan ortiq qatnashchilarni birlashtirgan. O'sha yiliyoq WSIS (World Summit on Information Society) tomonidan WiMAX texnologiyasiga quyidagi maqsad va vazifalarni qo'ygan.

1. WiMAX yordamida kichik qishloqlar, uzoq regionlarda axborot hamda kommunikatsion texnologiyalarni rivojlantirish (ko'pgina chekka hududlarda tele-fon hamda kabel tarmoqlarning umuman mavjud emasligini hisobga olgan holda).
2. WiMAX yordamida yer sharining yarim aholisini axborot hamda kommunikatsion texnologiyalarga yo'l ochish.

WiMAX texnologiyasi ishlash prinsiplari: WiMAX tizimi ikki asosiy qismdan iborat.

1. WiMAX baza stansiyasi (yuqori qavatli binolar yoxud maxsus ustunga o'rnatilishi mumkin).

2. WiMAX qabul qilgich (qabul qiluvchli antenna, PC card yoki tashqi kartalar form faktori asosida).

Bazaviy stansiya hamda foydalanuvchi qabul qilgich qurilmasi oralig'idagi bog'lanish past chastotali diapason (2-11GHz) orqali amalga oshiriladi. Bunday bog'lanish eng yaxshi sharoitlarda 20 Mb/s tezlikda ma'lumot uzatishga imkon beradi va to'g'ridan-to'g'ri signal ko'rishni talab etmaydi.

Shuni yodda tutish lozimki, WiMAX texnologiyasi nafaqat "so'nggi milya", balki regional tarmoqlar (ofis hamda rayonlar)ni bir-biri bilan bog'lashda bimalol qo'llash mumkin.

Qo'shni bazaviy stansiyalari bilan OYCh (o'ta yuqori chastota 10-66 GHz) to'g'ridan-to'g'ri radioaloqa rejimida doimiy bog'lanish o'rnatiladi. Bunday bog'lanishlar 120 Mb/s tezlikda ma'lumot almashish imkonini beradi. Albatta baza stansiyalarining to'g'ridan-to'g'ri ko'rish orqaligina bir-biri bilan ma'lumot almashinishi bu WiMAX ning kamchilik tomonidir. Lekin yuqori qavatli binolarda joylashgan baza stansiyalariga yuqorida bir-biri bilan bog'lanishiga orada nima ham to'siq bo'la olardi.

Har bir baza stansiyasi yuqori polosali tezkor bog'lanish orqali (T3 va shunga o'xshash) provayder bilan doimiy bog'lanib turadi. Bu bilan yuklanmani uyali aloqa topologiyasi asosida teng baza stansiyalariga taqsimlash mumkin.

IEEE 802.16 tarmog'i strukturasi odatiy mobil aloqa tarmog'iga o'xshab ketadi. Bu yerda ham baza stansiyalari 50 Km radiusda xizmat ko'rsata oladi.

WiMAX da quyidagi rejimlar mavjud.

Fixed WiMAX – fiksirlangan aloqa

Nomadic WiMAX – seansli aloqa

Portable WiMAX – siljish rejimidagi aloqa

Mobile WiMAX – mobil aloqa.

Fixed WiMAX fiksirlangan aloqa 10-66 GHz chastota diapazonini ishlatadi. Ushbu chastotali diapason kuchli so'nish tufayli uzatuvchi hamda qabul qilgichlarning to'g'ridan-to'g'ri bir-birini ko'rish orqali signal uzatishni talab etadi. Boshqa tomondan esa ushbu chastotali

diapazon radioaloqadagi eng asosiy muammo bo'lmish signalning ko'pnurli tarqalishini oldini oladi va signal uzatish tezligini 120 Mb/s gacha ko'tarilishiga olib keladi.

**Normadic WiMAX.** Seansli aloqa orqali foydalanuvchi bemaolot joydan-joyga ko'chib yurishi hamda aloqaning uzilgan joyidan ulanib, foydalanishda davom etishi mumkin. Ushbu rejim asosan portativ qurilmalar uchun keng qo'llaniladi.

**Portable WiMAX.** Siljish rejimida foydalanuvchining baza stansiyalararo aloqani uzmaganda avtomatik ravishda ulanishi imkon mavjud. Lekin ushbu rejimda foydalanuvchining joydan-joyga ko'chish tezligi 40 km/soat dan oshmasligi lozim. To'g'ri, ushbu rejimdan shaharda foydalanish mumkin, lekin avtomobillarda foydalanish biroz muammoni tug'diradi.

**Mobile WiMAX.** 802.16e-2005 standartida ishlab chiqilgan bo'lib, foydalanuvchining joydan-joyga ko'chib yurish tezligini maksimal 120 km/soatgacha bo'lganda sifatli aloqani ta'minlay oladi. Mobile rejimning yutuqlarini quyidagi keltirilganlar orqali sanab o'tishimiz mumkin.

1. Ko'pnurli signal tarqalishi hamda shaxsiy xalaqitlarga bardoshlilik.
2. Kanalning yuqori o'tkazuvchanligi.
3. Time Division Duplex (TDD) texnologiyasi yordamida assimetrik trafikni qayta ishlab, kanallarning estafeta shaklidagi sessiyasi orqali antenalarning boshqaruvini osonlashtiradi.
4. Hybrid-Automatic Repeat Request (H-ARQ) texnologiyasi esa foydalanuvchining tezkor joydan-joyga ko'chishidagi aloqani stabiligini ta'minlab beradi.
5. Yuklanmaning kattaligida ham foydalanuvchi qurilmasidan kanalning yuqori tezlikdan eng maksimal darajada foydalana olishi.
6. Kutish rejimida energiyaning minimal darajadagi sarf qilinishi.
7. Network-Optimized Hard Handoff (HHO) texnologiyasi kanaldan-kanalga ulanishdagi vaqti 50 millisekund va undan kam vaqtni tashkil etishida.

8. Multicast and Broadcast Service (MBS) texnologiyasi DVB-H, MediaFLO hamda 3GPP E-UTRA funksiyalarini o'zida jamlagani.
9. Smart Antenna texnologiyasi kanallararo sessiyalarning ulanishida subkanallar hamda estafeta shaklidagi yuborishni ta'minlaydi.
10. Fractional Frequency Reuse texnologiyasi kanallarning qayta ishlashidagi minimal yo'qotishlarni boshqara olishni ta'minlaydi.

### 7.7. Ochiq tizim

Tarmoqda ma'lumotlar bir ishchi stansiyadan boshqasigacha jo'natilgunga qadar ko'pgina qayta ishlash bosqichlaridan o'tadi.

Ma'lumotlar oldiniga kichik bloklarga taqsimlanadi, keyinchalik ular metka va indenfikatorlar bilan ta'minlanadi (keyinchalik ularni yana to'plash maqsadida), keyinchalik ular kodlanadi va tarmoq bo'yicha elektr (yoki nur) to'lqinlari orqali tarmoq bo'yicha uzatiladi. Qabul qiluvchi stansiya ushbu ishlarini teskarilab bajaradi.

Ma'lumotlarni uzatishga tayyorlash bir tomondan dasturiy ta'minotlar orqali, ikkinchi tomondan apparatli vositalar orqali bajariladi.

Ma'lumotlarni uzatish tarmoq abonentlari bir necha o'zaro kelishuvlarga amal qilishlari kerak, masalan, signallarning shakli, uzunligi, aniqliligini nazorat qilish usullari va boshqalar.

Tarmoq modeli – ma'lumotlarni qanday uzatish va qanday qabul qilishni tarmoqning barcha qatlamlarida (bitni uzatishdan boshlab, axborotni qanday anglab olishgacha) o'rnatilgan kelishuvlardir.

#### OSI tarmoq model

Ochiq tizim – umumlashtirilgan standartlarga asoslangan apparatli va dasturiy mahsulotlar to'plamidan tashkil topgan hisoblash tizimidir.

Ochiq tizimlarni qo'llashdan asosiy maqsad axborot va dasturiy ta'minotlarni apparat platformasining har xil tuzilmasida ishlashini ta'minlashdan iborat.

1980-yillarda ISO (standartlashtirish bo'yicha xalqaro tashkilot) tomonidan IBM kompaniyasi ishlab chiqqan SNA (System Network

Architecture) tarmoq arxitekturasiga asoslanib ochiq tizimlarning o'zaro ishlashi modelini taqdim etdi (OSI – Open System Interconnection).

OSI modeli etalon sifatida qabul qilingan va jarayonlarni 7 ta darajaga taqsimlaydi (balkim 7 ta qatlam).

Har bir qatlam uchun bajariladigan funksiya aniqlangan, asosiy tushunchalar ta'riflari ushbu standartda keltirilgan.

### OSI modeli qatlamlari

7.7.-jadval

Qatlam	Nomi
7	Amaliy
6	Tasvirlash
5	Seans
4	Transport
3	Tarmoq
2	Kanal
1	Fizikaviy

Protokol (bayonnoma) – tarmoq uzellari orasida bir qatlam doirasida xabarlarining formatlari va ularning tarkibini aniqlovchi formalashtirilgan qoidalaridir. Boshqacha aytganda, protokol – bu aloqani amalga oshirish uchun qoidalar va protseduralar to'plami.

Yuqori bosqichda qatlam murakkab, global masalalarni hal qilishga qaratiladi, shu bois yuqori qatlam quyi qatlamni boshqaradi va o'z maqsadida undan foydalanadi. Demak, quyi qatlamning vazifasi yuqori bosqichga xizmat ko'rsatishdir.

Quyi qatlam oddiyroq va aniq funksiyalarni bajaradi.

Yuqori va quyi qatlamlar o'zaro aloqalari uchun interfeysdan foydalanadi. Bunda, interfeys – bu quyi qatlam yuqori qatlamga xizmat ko'rsatishlarni aniqlaydi.

Demak, tarmoq bo'yicha ma'lumotlar almashinuviga qatlamlar orasida bog'lanish interfeyslar orqali, bir tugundan ikkinchi tugunga jo'natishda esa protokollardan foydalaniladi.

Masalan, tarmoq bo'yicha xabarni jo'natish kerak bo'lsa, unda quyidagi sxema bo'yicha ishlar amalga oshiriladi



## Amaliy dasturdan kelgan xabar



<b>Amaliy qatlam</b>			<b>Xabar jo'natuvchi Manzili qo'shildi</b>
<b>Tasviriy qatlami</b>			<b>Kodlash haqida Axborot qo'shildi</b>
<b>Seans qatlami</b>			<b>Kommunikasiya Axborot qo'shildi</b>
<b>Transport qatlami</b>			<b>Nazorat summasi Sarlavhaga qo'shildi</b>
<b>Tarmoq qatlami</b>			<b>Paket ko'rsatkichlari Axborotlari qo'shildi</b>
<b>Kanal qatlami</b>			<b>Kanal to'g'rida Axborot qo'shildi</b>
<b>Fizikaviy qatlam</b>		0 1 1 0 1 0 . . 1	<b>Kodlash va bitlar ko'rinishida uzatish</b>

Shunday qilib, yuqori qatlamdan quyi qatlamlarga o'tish davrida xabarga sarlavhalar qo'shilib boriladi. Ushbu operatsiya **inkapsulyatsiya** deyiladi.

Teskari jarayon esa dekapsulyatsiya deyiladi, ya'ni xabardan xizmatchi ma'lumotlar birin-ketin olib tashlanadi, oxirida foydalanuvchining dasturi tomonidan qabul qilib olinadi.

OSI modeli qatlamlarining funksiyalari.

Fizikaviy qatlam (Physical Layer) – aloqa kanalining fizikaviy, mexanik va elektrik ko'rsatkichlarini aniqlaydi, masalan,

- kabellar turi va ulanish texnologiyasi,
- ulanish joylarida simlarni qanday ulamoq,
- signallarni binar kodlash sxemasi.

Demak, aloqa liniyasi ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish ushbu qatlamda amalga oshiriladi. Bu yerga qiymatlar kanal qatlamidan keladi va ular elektr yoki nur signallariga kodlantirilib, so'ng jo'natiladi. Qabul qiluvchi ushbu ma'lumotlarni dekodlaydi va kanal qatlamiga uzatadi.

Lokal tarmoqlarda fizikaviy qatlam funksiyasini tarmoq adapteri bajaradi, global tarmoqda esa modem.

Kanal qatlami (Data Link Layer) - tarmoq tipiga mos ravishda paketni yaratadi. Odatda ushbu qatlam ikki qismga bo'linadi:

- mantiqiy bog'lanishni boshqarish (Logical Link Control – LLC)
- ma'lumotlar uzatish muhitiga kirish (Media Access Control – MAC)

Birinchisi bevosita aloqa kanalida mantiqiy bog'lanishni amalga oshiradi va tarmoq qatlami bilan bog'langan bo'ladi.

Ikkinchisi esa tarmoq apparati bilan bog'langan bo'lib, bevosita aloqa kanaliga kirishni ta'minlaydi.

Tarmoq qatlami (Network Layer) – uzatiladigan paketlarni manzilini aniqlab beradi. Bu yerda paketlarni qaysi marshrut orqali jo'natish tanlanib olinadi.

Transport qatlami (transport layer) - amaliy dasturlarga juda bog'liq bo'lgan yuqori qatlam va aloqa kanali bog'liq pastki qatlam orasida bog'lovchi qatlam hisoblanadi. Ushbu qatlamda uzatilayotgan axborot paketlarga bo'linadi va qabul qiluvchi paketlardan axborotni tiklaydi. Bu yerda ma'lumotni uzatish nazorati ta'minlanadi. Transport qatlamida ma'lumotlar uzatilishida sodir bo'lgan xatoliklarni, buzilishlarni to'g'irlash imkoniyati amalga oshirilgan. Bundan tashqari bu yerda har xil tarmoqlarning o'zaro kelishuvlari bajariladi. Natijada ma'lumotlarni tushunib olish mumkin bo'ladi.

Seans qatlami (session layer) - tarmoqda ikki ishchi stansiyani o'zaro aloqasini ta'minlab turadi. Bu yerda ma'lumotlar almashinuvi seansi tashkillashtiriladi, paketlarni qabul qilish va uzatish boshqariladi, seansni tugallanishini ta'minlanadi.

Tasvirlash qatlami (presentation layer) - ma'lumotlarni tashqi ko'rinishini belgilab beradi, uzatiladigan ma'lumotlarni bir tizimdan boshqa tizimga o'tishining uzviyiligi ta'minlaydi. Bu yerda

simvollarning har xil kodirovkalarda bo'lishidan farqlar bartaraf qilinadi. Bundan tashqari, bu yerda shifrlash, deshifrlash, ixchamlashtirish kabi amallar ham ushbu qatlamda bajariladi.

Amaliy qatlam (Application layer) - amaliy dasturlarni OSI modelidan jarayonlarga o'tishini ta'minlaydi, yani fayllarni uzatish, pochta bilan almashish, tarmoqni boshqarish kabi xizmatlarni bajarishga imkon beradi.

## 7.8. Ochiq tizimlar o'zaro muloqotining etalon modellari

Protokollar to'plami (steqi) - kompyuter tarmoqlari uzellarining bir-biri bilan aloqasini ta'minlaydigan va iyerarxik tashkillashtirilgan protokollar to'plamidir.

Keng tarqalgan steklarga quyidagilarni keltirish mumkin:

- IPX/SPX steqi, Novell firmasining mahsuloti;
- TCP/IP, UNIX va internetda qo'llaniladi;
- DECnet steqi, Digital Equipment firma mahsuloti va boshqalar.

OSI modelining har bir qatlamiga bir yoki bir necha protokollar to'g'ri keladi.

### OSI protokollar steqi

7.8-jadval

№	OSI modem qatlami	OSI protokoli
1	Fizikaviy	Fizik muhitning spesifikasiyasi
2	Kanal	Ethernet, Token Ring, FDDI, X25, ISDN, ATM, Lap-D, PPP va boshqalar
3	Tarmoq	ES-IS, IS-IS
4	Transport	OSI transport protokoli
5	Scans	OSI scans protokoli
6	Tasvirlash	OSI tasvirlash protokoli
7	Amaliy	FTAM, VTP, X.400 X.500

ES-SI (End System to intermediate System routing exchange protocol) – tarmoq ishchi stansiyalari tarmoq oralig'i tizimlariga, masalan xab, o'zini bildiradi, shu bois marshrutlashni amalga oshiruvchi protokol.

IS-IS (Intermediate System to Intermediate System routing exchange protocol) – oraliq stansiyalarini marshrutlovchi protokol unda oraliq tizimlar axborotlar bilan almashish orqali mavjud tarmoq marshrutlarini aniqlab olishadi.

Shunday qilib, ushbu protokollar tarmoq topologiyasini bilib oladi va shu orqali uzatiladigan paketlarni marshrutlaydi.

Transport, seans va tasvirlash qatlamlarida ham OSI protokollari qo'llaniladi, lekin ular keng tarqalmagan.

Amaliy qatlamdagi protokollarni ko'rib chiqamiz.

FTAM (File Transfer Access and Management) –uzatish, kirish va fayllarni boshqarish protokoli.

VTP (Virtual Terminal Protocol) – virtual terminalni ishini ta'riflovchi protokol.

X.400 - xalqaro tashkilotning takliflar to'plami bo'lib, unda elektron xatning uzatish tizimi tarkibi aniqlangan. Demak, barcha xabarlar yagona standart ko'rinishga ega bo'lishadi.

X.500 - standart X.400 ning kengaytmasi bo'lib, manzillarni formatini aniqlaydi va barcha elektron pochta tizimlarini bir-biri bilan bog'lanishini ta'minlaydi.

TCP/IP protokollar steki.

TCP/IP steki, asosan Internet steki deb yuritiladi va doimiy rivojlanishda.

### TCP/IP protokollar steki

7.9-jadval

OSI modeli qatlami	TCP/IP protokollari	TCP/IP qatlami
7	FTP, TFTP, Gopher, telnet, SMTP, SNMP...	I
6		
5	TCP, UDP	II
4		
3	IP, ICMP, RIP, OSPF	III
2	Asoslanmagan, lekin ko'pgina keng tarqalgan standartlarni qo'llab-quvvatlaydi	IV
1		

TCP/IP oldinroq yaratilgani munosabati bilan, u OSI modeliga shartli ravishda mos keladi. Ushbu stek UNIX operatsion tizimi uchun amalga oshirilgan edi.

Eng quyi fizikaviy va kanal qatlamlari TCP/IPda asoslanmagan bo'lsada, unda deyarli barcha ushbu qatlamlardan standartlab qo'llab-quvvatlanadi: Ethernet, Token Ring, FDDI (lokal tarmoqlari uchun) va X.25, ISDN, SLIP/PPP (global tarmoqlar uchun).

III qatlam, ya'ni tarmoqlararo o'zaro harakat, marshrutlashni va tarmoq bo'yicha ma'lumotlarni uzatishni ta'minlaydi.

Bu yerda IP, ISMP, RIP, OSPF protokollari qo'llaniladi.

IP (Internet Protocol) - tarmoqlararo protokol, tarmoq bo'yicha paketlarni uzatadi.

RIP (Roting Internet Protocol) va OSPF (Open Shortest Path First) - marshrut axborotlarini jamlovchi protokollar, ya'ni tarmoq bo'yicha ma'lumotlarni uzatish yo'llarini tanlash uchun maxsus marshrutlash jadvalini tuzadi va uni yangilab turadi.

ICMP (Internet Control Message Protocol) - tarmoqlararo boshqaruvchi xabarlarining protokoli. Uning maqsadi teskari aloqani yo'lga qo'yish, masalan, paketni uzatib bo'lmasa, paketlarni jamlash vaqti limitdan oshsa, parametrlarning mosligi buzilsa.

TCP/IP ning II qatlami asosiy hisoblanib, tarmoq bo'yicha axborotni uzatish funksiyasini ta'minlaydi. Unda TCP va UDP protokollari qo'llaniladi.

TCP (Transmission Control Protocol) - uzatishni boshqaruvchi protokol bo'lib, mantiqiy bog'lanishni bajarib keyin bajariladi. Bundan tashqari unda paketlarni xatolik ro'y bersa, takroran uzatish avtomatik ravishda bajariladi.

UDP (User Datagram Protocol) - foydalanuvchi deytagrammali protokol, TCP ning yengillashtirilgan varianti. U mantiqiy bog'lanishni o'rnatmasdan ishlaydi va xatoliklarni tekshirmaydi.

TCP/IP ning yuqori qatlami amaliy deyiladi, unga quyidagilar kiradi: FTP, telnet, SMTP, SNMP va boshqalar.

FTP (File Transfer Protocol) – TCP protokoli orqali bog‘lanib, fayllarni uzatish protokoli. Server va kliyent orasida fayllarni uzatish va qabul qilishda qo‘llaniladi.

TFTP (Trivial File Transfer Protocol) – eng oddiy fayl uzatish protokoli. Ushbu protokol UDPga asoslangan va faqatgina faylni uzatishni bajaradi.

SNMP (Simple Network Management Protocol) – tarmoqni boshqaruvchi oddiy protokol. U xabar formatini aniqlovchi axborotlarni uzatishga mo‘ljallangan. Bundan tashqari tarmoq uzellarining nomi va adreslarini formatini ham uzatadi.

Telnet - jarayonlar orasida yoki jarayon va terminal orasida baytlarni uzatishni ta‘minlaydi. Asosan uzoqdagi stansiyaning terminal sifatida emulyatsiya qiladi.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) — TCP protokoliga asoslangan elektron pochta xatlarini jo‘natishni ta‘minlaydigan oddiy protokol.

Gopher — faqatgina matnli axborotlarni Internet bo‘yicha kliyentlarga fayl va kataloglarga kirish imkonini beruvchi protokol.

### **IPX/SPX protokol steki.**

Ushbu protokol Novel kompaniyasi tomonidan NetWare operatsion tizimi uchun mo‘ljallangan edi. Boshidanoq kichik lokal tarmoqlari uchun yaratilgan ushbu protokol o‘ziga xos xususiyatlarga ega va uni quyidagi jadvalda keltiramiz:

IPX (Internetwork packet exchange) – tarmoqlararo paketlar almashuvi – deytagramma prinsipiga asoslangan protokol va shu bois hisoblash resurslariga talabchan emas.

RIP (Routing Information Protocol) – marshrut to‘g‘risidagi protokol. Birinchilar qatorida ishlab chiqilgan protokol, marshrut to‘g‘risidagi axborotlar almashuvini ta‘minlaydi. Shu kungacha keng tarqalgan.

NLSP (Netware Link Services Protocol) – Netware da mavjud aloqalarni boshqaruvchi protokol. Ma‘lumotlarni uzatish va ular uchun optimal marshrutni tanlash imkonini beradi, Netware OT muhitida ishlaydi. TCP/IP stenining OSPF protokoliga o‘xshash.

OSI modeli qatlami	IPX/SPX protokollari
7	NCP, SAP
6	
5	
4	SPX
3	IPX, RIP, NLSP
2	Barcha standartlar qo'llab - quvvatlanadi
1	

SPX (Sequenced Packet exchange) - paketlarni tartiblangan almashuvi-kommunikatsiya prototoli bo'lib, Netware tarmoqlarida qo'llaniladi. SPX mantiqiy bog'lanishni ta'minlab, paketlarni yetkazib berishni kafolatlaydi va ularni tartibini IPX ga asoslanib ta'minlaydi.

NCP (Netware Core Protocol) – Netware serveri va ishga stansiyalar orasida axboratlarni uzatuvchi asosiy protokol. Ushbu protokol funksiyalari orqali serverga ulanish, serverni fayl tizimini ko'rish, o'chirilgan fayllarni nusxalaydi, tarmoq printerini ishchi stansiyalarga taqsimlab beradi.

SAP (Service Advertising Protocol) – tarmoqda mavjud servis xizmatlari haqida ma'lumotlarni tarqatadi.

### 7.9. Kompyuter tarmog'i protokollari

ArpaNet kompyuter tarmog'i bilan birgalikda boshqa loyihalar asosida tarmoqlar yaratilgan edi. Ushbu tarmoqlarni bir-biriga ulash uchun qandaydir kelishuvlar shart edi, ya'ni umumiy bayonnoma kerak edi.

1973-yilda Robert Kan Internetting Project (Tarmoqlarni birlashtirish loyihasi) loyihasi rahbari tarmoq arxitekturasi ochiq bo'lishini ta'kidlab, ya'ni tarmoqlar mustaqil ishlab chiqiladi va ularni bir-biriga bog'lash muammosiz amalga oshirilishi lozim edi. Bunda Kan quyidagi 4 tamoyilni asos qilib oldi:

1. Tarmoqni boshqa tarmoqqa ulashda uni qaytadan sozlash shart emas;
2. Agar paket manzilga yetib bormasa, u holda uni takroran jo'natish shart;

3. Tarmoqlarni birlashtirish uchun zarur bo'lgan maxsus qurilmalar (shlyuz, marshrutlovchi) juda sodda bo'lishi shart;
4. Global tarmoqni boshqaradigan umumiy markaz bo'lishi mumkin emas.

Ushbu g'oyalarni amalga oshirish va ushbu loyiha natijasi sifatida TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol – Uzatishni boshqarish bayonnomasi/Tarmoqlararo bayonnomasi) bayonnomasi ishlab chiqildi.

1983-yilda ArpaNet tarmog'idagi barcha kompyuterlar TCP/IP bayonnomasiga bir vaqtning o'zida o'tkazildi.

Shunday qilib, bayonnomasi (ingl. protocol) - qurilma, dastur va ma'lumotlarga ishlov berish tizimlarida hamda jarayonlar yoki foydalanuvchilarning o'zaro ishlashiga oid algoritimni belgilovchi jami qoidalar.

Kompyuter tarmoqlarida asosan quyidagi bayonnomalar qo'llaniladi: NetBEUI, TCP/IP, IPX/SPX.

### **TCP/IP protokollar steki mohiyati.**

Tarmoqlarda IP protokoli (Internet Protocol) murakkab tarmoqlar uchun yaratilgan bo'lib, paketlarni uzatishni kommutatsiyasiga asoslangan. Ushbu protokol RFC 791 (Request for Comments – izoh uchun so'rov) standarti bo'yicha tariflanadi. Ushbu standart bo'yicha bu yerda "paket" tushunchasining sinonimi tarmoqlarda deytagramma (internet datagram) hisoblanadi. Uning funksiyasi deytagrammani o'zaro bog'langan tarmoqlar orqali jo'natish hisoblanadi.

0		7		15		23		31	
Versiyasi		Uzunligi		Xizmat turi		Umumiy uzunligi			
Identifikator				Bayroqchalar		Fragment siljitmasi			
Hayotiy vaqti		Protocol		Sarlavhaning nazorat summasi					
Jo'natuvchi IP-manzili									
Qabul qiluvchi IP-manzili									
Opsiyalar							Tekislash		

7.7-rasm. Foydalanuvchi deytagramma formati

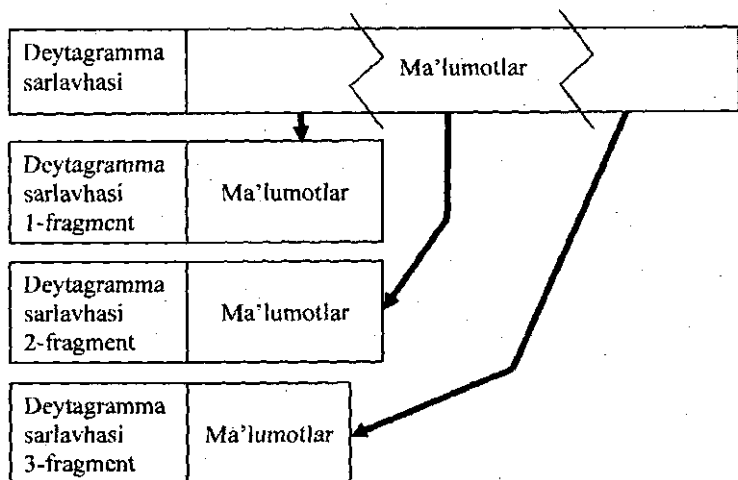


Deytagramma sarlavhasi quyidagi maydonlardan iborat:

- versiyasi – deytagrammni yaratgan xostda o‘rnatilgan tarmoqlararo protokol versiyasi;
- uzunligi – sarlavhani uzunligi 32bitli so‘zda beriladi;
- umumiy uzunligi – deytagrammaning umumiy uzunligi, sarlavha va ma‘lumotlar maydoni uzunligi, baytlarda beriladi;
- identifikator – deytagrammani jo‘natuvchi tomonidan beriladi, keyinchalik fragmentlardan deytagrammani tanlash uchun;
- bayroqchalar – 3bitli maydon bo‘lib, quyidagilarni anglatadi: 1-bit doimo 0, 2-bit bir bo‘lsa, demak fragmentlash man etiladi, 3-bit birga teng bo‘lsa, deytagramma fragment bo‘lib, undan keyin yana fragment bo‘ladi;
- fragment siljitmasi – deytagramma fragmentlarini qaytadan yig‘ishda ishlatiladi;
- hayotiy vaqti – deytagrammani tarmoqda bo‘lish vaqtini belgilaydi, agar uning qiymati nol bo‘lsa, demak deytagramma o‘giriladi;
- protokol – axborot qaysi protokolga tegishli bo‘lsa, uning identifikatori ko‘rsatiladi, masalan, 1- bu ICMP, 17- bu UDP;
- sarlavhaning nazorat summasi – sarlavhada o‘zgarishlar amalga oshirilsa ushba nazorat summasi qaytadan hisoblanadi;
- jo‘natuvchi IP-manzili;
- qabul qiluvchi IP-manzili;
- opsiyalar – odatda taqmoqni testlashda qo‘llaniladi;
- tekislash – deytagramma sarlavhani nollar bilan to‘ldiradi va uni 32 bitga karra qiladi.

### **ICMP tarmoqlararo boshqaruv xabarlarini protokoli**

ICMP (Internet control message Protocol) protocol tarmoq boyicha jo‘natilgan deytagrammani jo‘natuvchi va qabul qiluvchi orasidagi teskari kommunikatsiya qurilmalari orasida ham shu funksiyani bajaradi.



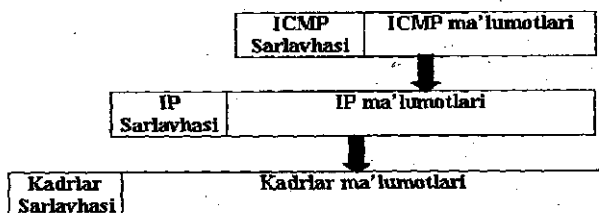
7.8-rasm. Deytagramma fragmenti

RFC 792 standarti bo'yicha ushbu protocol har xil xostlarning orasida deytagrammani uzatishda qo'llaniladi. Bunday tizim Catenet deyiladi .

Catenet – tarkiblangan tarmoq bo'lib, undagi chetki uzellar boshqa turdagi tarmoqlar bilan maxsus qurilmalar yordamida ulangan. Ushbu, tarmoqlarni bog'lovchi qurilma gateway, ya'ni shlyuz deyiladi.

Misol sifatida Catenet tarmog'iga internetni keltirsa bo'ladi.

ICMP xabari uzatilishda IP deytagrammaga inkapsulyatsiya bo'ladi.



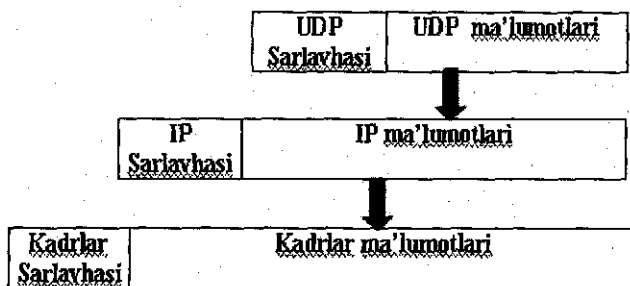
7.9-rasm. ICMP xabari inkapsulyatsiyasi

ICMP xabarlar tarmoqda mavjud marshrutizatorlarni qidirishda va ularning IP manzilini aniqlashda ham qo'llaniladi. Marshrutizator har 7-10 minutga o'zini "e'lon" qilib IP- manzilini xabarlarida ko'rsatadi.

### UDP foydalanuvchi deytagrammasi protokoli

Ushbu protokol TCP/IP stekining transport protokollaridan biri bo'lib, RFC 768 standartida ta'riflangan.

UDP (User Datagram Protocol) protokolining asosiy vazifasi – bu amaliy dasturlarning ma'lumotlarini oddiy mexanizmlardan foydalanib uzatish va bunda etqazilishiga kafolat berilmaydi.



7.10-rasm. Foydalanuvchi deytagrammasining inkapsulyatsiyasi

Ushbu vazifani bajarish uchun UDP pastki tarmoqlararo IP protokoli vositalaridan foydalanib ma'lumotlarni uzatadi.

Hozirda barcha operatsion tizimlar ko'p masalali, shu bosh UDP protokoli barcha amaliy dasturlar jarayonlari uchun o'zaro ma'lumotlari uzata olishi kerak.

Amaliy jarayonlari aniq belgilash uchun ular maxsus identifikatorlar, ya'ni mantiqiy portlar belgolanadi.

Portlarni belgilash markazlashtirilgan yoki lokal tayinlanishi mumkin.

Boshqa xizmat va jarayonlarni port bilan belgilash maxsus diapazondan beriladi.

## Mantiqiy portlar va ularga mos xizmatlar va jarayonlar

7.10-jadval

Port nomeri	Belgilanishi	Vazifasi
21	FTP	Fayllarni uzatish protokoli
23	Telnet	Masofaviy terminal bilan ishlash
25	SMTP	Xabarlarini uzatish protokoli
50,51	Ipsec	Autentifikatsiyali sarlavha
69	TFTP	Fayllar uzatishning oddiy protokoli
80	WWW-HTTP	Gipermatnni jo'natish protokoli
109	POP2	Pochta protokoli pop2
110	POP3	Pochta protokoli pop3
194	IRC	Muloqot uchun Internet protokoli
201-206		Apple kompaniyasining protokollari
213	IPX	IPX protokoli
443	HTTPS	Himoyalangan HTTP
520	RIP	Marshrut ma'lumotlari haqida protokoli

### TCP uzatishni boshqarish protokoli

TCP – bu kompyuter tarmoqlarida xostlarda bajariladigan amaliy jarayonlar orasida bog'lanishni ishonchli amalga oshiradi.

TCP bevosita RFC 793 standartiga ta'riflangan va amaliy jarayonlarni transport vositasi hisoblanadi. UDR dan farqliroq, bu yerda ma'lumotlarni uzatish kafolatlangan.

TCP modulining amaliy jarayonlar bilan aloqasi ikki tarmoqlama ma'lumotlar oqimi orqali amalga oshiriladi va har bir jarayon port bilan belgilanadi.

Shunday qilib TCP quidagi mexanizmlarni amalgam oshiradi:

- Ma'lumotlarni ishonchli uzatish;
- Ma'lumotlar oqimini boshqarish;
- Mantiqiy bog'lanishlarni boshqarish.

### Amaliy protokollar.

Amaliy protokollar yoki amaliy qatlamdagi protokol bevosita amaliy qatlamdagi protocol bevosita amaliy masalalar va ma'lumotlarni tarmoq bo'yiga uzatish vositalari orasida interfeysni ta'minlaydi.

Amaliy qatlamdagi protokollar soni juda ko'p va shulardan eng keng, eng keng tarqalgan TCP/IP stek protokollari bilan tanishib chiqamiz.

**Telnet protokoli** (telecommunications network)- telekommunikatsiya tarmog'iga ma'lumotlari uzatish tarmoq protokoli. Ushbu protokol jarayonlar orasida ma'lumotlarni uzatishni ta'minlaydi va asosan uzoqdan stansiya terminalini emulyatsiya qiladi.

Terminal - bu asosan klaviatura va monitordan tashkil topgan qurilma bo'lib, host-kompyuter bilan bog'lanishga qo'llaniladi.

Telnet har-xil operatsion tizimlardan tashkil topgan hostlarni bog'laydi.

Telne - mijoz foydalanuvchi va telnet-server orasida interfeysni ta'minlaydi, ya'ni foydalanuvchi kiritgan buyruqni serverga jo'natib, serverga bajarilib, uning natijalari foydalanuvchi monitoriga aks ettiriladi.

### **Fayllarni uzatish protokollari**

**FTP(File Transfer Protocol)** - fayllarni uzatish protokoli - server va mijoz yaratgan fayllar almashuvini ta'minlashga qaratilgan. Telnet kabi har xil operatsion tizimlarda ishlaydigan xostlarni bog'laydi va fayllar tizimiga farqlansa ham fayllar almashuvini ta'minlaydi.

FTP foydalanuvchisi har xil buyruqlardan foydalanib, uzoqdagi kompyuter-ning katalog va fayllari bilan tanishishi mumkin bo'ladi.

TFTP (Trivial FTP) – oddiy fayllarni uzatish protokoli. FTPdan farqliroq bu yerda UDP foydalanuvchi deytagrammasi qo'llaniladi va kichik fayllarni uzatishda ishlatiladi. Ushbu protokol qo'shimcha mijozda serverdagi tizimli fayllarni olib yuklanishda ishlatiladi.

NFS (Network File System) – Tarmoq fayl tizimi. Bir necha kompyuterlarni fayl tizimlarini birlashtiruvchi tarmoq xizmatini bajaradi. Natijada foydalanuvchi ushbu fayllar bilan lokal ishlagandek bo'ladi.

**SMTP protokoli** (Simple mail Transfer Protocol) - xatni jo'natuvchi oddiy protocol. Tarmoq tizimlari orasida matnli fayllarni va xat yozuvlarini TCP protokoliga asoslanib jo'natuvlarni amalga oshirishda qo'llaniladi.

SMTP-xabar ikki qismdan iborat bo'ladi: sarlavha va xat matnidan iborat. Sarlavhada barcha uzellardan o'tganligi haqida ma'lumotlarni joylashtiradi, unda ushbu uzelnining tarmoq manzili va vaqtinchalik belgini joylashtiradi.

**SNMP** (Simple Network Management Protocol) – tarmoqni boshqaruvchi oddiy protokol. Unda tarmoq faolligi monitoringini bajarish, ishchi stansiyalarni boshqarish, tarmoq kommutatsiya qurilmalarini boshqarish kabi funksiyalarni bajaradi.

**IPX** (Internetwork Packet eXchange) – tarmoqlararo paketlar almashuvi. Novell kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan, qaysidir ma'noda TCP/IP proto-kollar stekiga o'xshash hisoblanadi. Bu yerda ma'lumotlar uzatuvchi deytagramma usuli qo'llaniladi, ya'ni mantiqiy bog'lanishlarni yo'lga qo'ymasdan kafolatlanmagan yetkazib berishni amalga oshiradi.

IPX protokoli kichik lokal tarmoqlarda yaxshi ishlaydi, chunki shu turdagi tarmoqlar uchun ishlab chiqilgan.

Ushbu protokolda manzillashtirish tarkibi iyearxik bo'ladi. Tarmoq IPX manzili uch qismdan iborat, ya'ni:

- tarmoq nomeri;
- uzelnomeri;
- soket.

IPX manzilida "tarmoq nomeri" aniq 4 baytdan iborat. "Uzelnomeri" maydoni uzelnining fizikaviy manzilini 6 baytga saqlaydi.

Ikki baytli soket maydoni amaliy jarayonlarni identifikatsiyalash orqali ma'lumotlarni uzatishda qo'llaniladi.

Soket (ingl. socket - in, o'yilgan chuqurlik) - jarayonlar oirasida ma'lumotlar almashuvini ta'minlovchi dasturiy interfeys. Jarayonlar bitta kompyuterda yoki har xil kompyuterlarda bajarilishi mumkin.

0	7	15
Nazorat summasi		
Paket uzunligi		
Uzatishni boshqarish	Tip	
Qabul qiluvchining manzili		
Jo'natuvchining manzili		
Ma'lumotlar		

7.11-rasm. IPX paketi formati

IPX paketining maksimal uzunligi 576 bayt, undan 30 bayti sarlavhasiga to'g'ri keladi.

Paketning formati quyidagicha bo'ladi:

- nazorat summasi;
- paket uzunligi;
- uzatishni boshqarish, ushbu maydon paket uzatilganda nolga tenglashtiriladi, keyinchalik esa u schyotchik vazifasini o'taydi, ya'ni har bir uzeldan o'tganda schyotchik bittaga ortadi. Uning maksimal qiymati 15 ga teng bo'lishi mumkin, agar 16 uzelda o'tsa, ushbu uzelda paket o'chiriladi;

- tip – paketining qaysi tipga mansubligini aniqlaydi;
- qabul qiluvchining manzili – jo'natuvchining 12 baytli IPX manzili;
- jo'natuvchining manzili - qabul qiluvchining 12 baytli IPX manzili;
- ma'lumotlar – 546 baytli ma'lumot.

### **SPX (Sequence Packet Exchange) – paketlarining ketma – ket almashuvli protokoli**

U IPX/SPX protokollar stekining transport protokoli hisoblanadi. Ushbu protokol mantiqiy bog'lanish o'rnatilgandan so'ng o'zaro aloqaga kirishib, ma'lumotlarni yetkazib berishni kafolatlaydi. U bevosita IPX protokoliga asoslangan. SPX protokol paketi IPX paketiga inkapsulyatsiya qilinadi.

0	7	15
bog'lanishni boshqarish		ma'lumotlar oqimining tipi
jo'natuvchining identifikatori		
qabul qiluvchining identifikatori		
tartib nomeri		
tasdiqlash nomeri		
buferlar soni		

7.12-rasm. SPX sarlavhasining formati

Sarlavhaning quyidagi maydonlari keltirilgan:

- bog'lanishni boshqarish;
- ma'lumotlar oqimining tipi;
- jo'natuvchining identifikatori;
- qabul qiluvchining identifikatori;
- tartib nomeri, ya'ni uzatiladigan paketlar ichida jo'natilgan paketning tartib nomeri;
- tasdiqlash nomeri, ya'ni qabul qilingan oxirgi paketni tartib raqamini bittaga oshirgan qiymati;
- buferlar soni, ya'ni paketlarni qabul qiluvchi uzellardagi buferlar soni.

Paket jo'natilgach, SPX moduli tasdiqni kutib o'tiradi va shundan so'ng keyingi paketni jo'natadi.

Albatta, global tarmoqlarda bunday uzatuvni qo'llash tavsiya etilmaydi, chunki kanal tezligi past.

#### **NetWare yadrosining protokoli.**

NCP (NetWare Core Protocol) – Novell NetWare operatsion tizimi yadrosining protokoli – amaliy qatlamga mansub bo'lib, server va stansiya orasida foydalanuvchini uzoqdan tarmoq xizmatlari bilan ta'minlaydi, masalan, fayllar xizmati, tarmoq chop etish xizmati va b.

SAP – xizmatlari e'lon qiluvchi protokol – Service Advertising Protocol – NetWare operatsion tizimi tarmoqdagi ishchi stansiyalarga mavjud tarmoq xizmatlarini xabar qiladi. Bu jarayon har 60 sekund ichida amalga oshiriladi.

#### **Katta paketlarni uzatish protokoli**

LIP (Large Internet Packet Protocol) – tarmoqda katta paket protokoli, BMP (Burst Mode Protocol) paketli rejim protokoli. Ushbu protokollar aloqa kanalini samarasini oshirish uchun ishlab chiqilgan. Ular katta hajmdagi ma'lumotlarni uzatishda tasdiqlashni talab etmaydi, natijada tarmoqda keraksiz paketlarni kamaytiradi va tarmoq samarasini oshiradi.



## 7.10. Kompyuter tarmoqlarida manzil tushunchasi

### Tarmoqda manzillashtirish

Bir necha qurilma bir-biri bilan bog'lanib, tarmoq hosil qilinsa, ma'lumotlarni aniq qurilmaga qanday uzatish muammosi paydo bo'ladi.

Aslida manzillashtirish bevosita qurilmaga emas, balkim uning tarmoq interfeysiga taalluqli bo'ladi va u orqali ma'lumotlar almashuvi qoidalarga binoan amalga oshiriladi. Buni anglash uchun xalqasimon topologiyani qaraydigan bo'lsak, unda har bir uzal 2 ta tarmoq interfeysiga ega bo'lishi kerak.

Manzillashtirishni xillari ko'p va o'z navbatida formatlari ham ko'p bo'ladi, masalan, manzil sonlardan yoki harflardan tashkil topgan bo'lishi mumkin.

Manzillar fazosi – barcha mumkin bo'lgan manzillar to'plami. Manzillar fazasi tarkibi bo'yicha ikkiga bo'linadi: chiziqli va iyerarxik.

### Chiziqli manzillar fazosi.

Bu yerda misol sifatida MAC-manzilni keltirish mumkin, bu tarmoq interfeysining noyob identifikatori va u hech qachon takrorlanmaydi. MAC-manzil 48 bitdan iborat va u 12 ta 16-lik raqamdan tashkil topgan, masalan, 00-C0-DF-11-47-9F.

Tarmoq bo'yicha qabul qilingan paketning fizikaviy manzili kompyuterning manziliga mos kelmasa, ushbu paketni tarmoq interfeysi kanal qatlamida tashlab yuboradi. Ushbu manzillar mos kelsagina paket yuqori qatlamlarga uzatiladi.

Agar MAC-manzil FF-FF-FF-FF-FF-FF ko'rinishda bo'lsa, u ozgina boshqacha qayta ishlanadi, ya'ni barcha kompyuterlar ushbu paketni qabul qiladi, faqatgina bittasi javob beradi.

### Iyerarxik manzillar fazosi.

Iyerarxik manzilga tarmoq IP-manzilni keltirish mumkin. Unda 32 bit bo'ladi. Qulaylik nuqtayi nazar uni 4 ta qismga nuqta bilan ajratib yozishadi, masalan, 192.168.4.7 yoki 127.0.0.1, bu yerda ko'pi bilan 255 ni yozish mumkin.

IP-manzil iyerarxik, chunki u ikki qismdan iborat, birinchisi uzal joylashgan tarmoqni nomerini belgilasa, ikkinchisida uzalning manzili bo'ladi.

Tarmoq adresi administrator tomonidan beriladi, lekin tarmoq Internetga ulangan bo'lsa, uni markazlashtirilgan holda maxsus tashkilotdan olinadi.

IP-manzil tarmoqning bitta uzalini emas, balki tarmoq interfeysini bildiradi. Bitta uzal bir necha IP-manzilga ega bo'lishi mumkin. IP-manzillarni 5 ta sinfga ajratish mumkin, uni quyidagi jadvalda keltiramiz:

Sinf	1-bayt diapazoni	Tarmoqlarning maksimal soni	Tarmoqda uzalarning maksimal soni
A	1-126	126	16777214
B	128-191	16382	65534
C	192-223	2097150	254
D	224-239	-	228
E	240-247	-	227

Sinfni IP-manzilni birinchi baytidan kelib chiqqan holda nomlash mumkin, masalan „C sinfli tarmoq”.

„E” sinfi xazira bo'lib, kelgusida qo'llash uchun saqlangan.

Ba'zi bir IP-manzillar maxsus hollarda qo'llaniladi:

- manzil nolardan tashkil topgan – tarmoq uzeli o'zi paketni yaratganligini bildiradi;
- “Tarmoq raqami. Barchasi nol” – paketni yaratgan kompyuter shu tarmoqqa qarashli ekanligini bildiradi;
- “Barchasi nol. Uzel raqami” – paketni yaratgan uzal qaysi tarmoqda bo'lsa, bu ham ushbu tarmoqdan;
- Manzil birlardan tashkil topgan - tarmoq uzeli yaratgan paket, ushbu tarmoqning barcha uzellariga tegishli bo'ladi, bundan tashqari ushbu paket joriy tarmoqdan chetga chiqarilmaydi;
- 127.0.0.1 – paket ushbu manzil bilan tarmoqga uzatilmaydi. U yuqori qatlam protokollarga jo'natiladi, ya'ni hozir qayerdandir

qabul qilingandek. Asosan bir uzal doirasida dasturiy ta'minoti va tarmoq jarayonlarini testlashda qo'llaniladi.

Yuqorida keltirilgan sinflar IP manzillarini chegaralab qo'ygan. Shu bois qo'shimcha "maska" tushunchasi kiritilgan. U orqali tarmoq bevosita quyi tarmoqlarga taqsimlanadi. U orqali tarmoqning bir qismi niqoblanadi ("maska" – niqob, yashirin) va quyi tarmoq nomeri aniqlanadi.

Maska biti birga teng bo'lsa, uzellar bir-biriga hech narsa jo'nata olmaydi, nol bo'lsa, jo'natish mumkin.

"A" sinfida maska 255.0.0.0 bo'ladi, "B" sinfida 255.255.0.0 va "C" – 255.255.255.0.

7.11- jadval

### "C" sinfining quyi tarmoqlarga bo'linishi

Manzillar soni	Maska		
	10-lik	16-lik	Oxirgi 8 ta bitning qiymati
256	255.255.255.0	FFFFFF00	0000 0000
128	255.255.255.128	FFFFFF80	1000 0000
64	255.255.255.192	FFFFFFC0	1100 0000
32	255.255.255.224	FFFFFFE0	1110 0000
16	255.255.255.240	FFFFFFF0	1111 0000
8	255.255.255.248	FFFFFFF8	1111 1000
4	255.255.255.252	FFFFFFFC	1111 1100

IP manzilni qo'l bilan yoki avtomatik ravishda kiritiladi.

IP manzilni avtomatik ravishda belgilash uchun DHCP (Dunamic Host Configuration Protocol) protokoli qo'llaniladi - uzellarni dinamik konfiguratsiyalash protokoli.

DHCP bevosita TCP/IP stek parametrlarini ishchi stansiyada avtomatik o'zgartirishga imkon beradi. Bu yerda 2 ta uslub qo'llaniladi:

- statik;
- dinamik.

DHCP server ishchi stansiyaga statik uslubda IP manzilni belgilashda, unda oldin berilgan IP manzilni belgilab beradi. Dinamik uslubda esa manzil ijaraga beriladi. Ijara vaqti tugagach, manzil boshqa ishchi stansiyaga beriladi. Ya'ni uzal tarmoq bilan ishlamaydigan bo'lsa,

uning manzili boshqa uzelga beriladi, natijada IP manzillarni tejash mumkin bo'ladi.

Tarmoqda IP adreslarni belgilashda maxsus IP-kalkulyatorlardan foydalansa bo'ladi, masalan

<http://jodies.de/ipcalc?host=192.168.0.0&mask1=255.255.0.0&mask2=>

Address (Host or Network)	Netmask (f.i.e. 24)	Netmask for sub/supernet (optional)
<input type="text" value="192.168.0.0"/>	<input type="text" value="255.255.0.0"/>	move to: <input type="text"/>
<input type="button" value="Calculate"/> <input type="button" value="Help"/>		

IPv6 (ingl. Internet Protocol version 6) — IP protokolining yangi varianti, IPv4 protokolida mavjud cheklovni, ya'ni 32 bitli adresni 128 bitli adresga o'zgartirish. 2014-yilda dunyoda 5000 tadan ortiq tarmoqlarda IPv6 qo'llanilmoqda.

IPv6 protokolidan adres 4 ta 16-lik raqamlardan iborat 8 ta guruhlangan qismdan iborat, masalan:

2001:0db8:11a3:09d7:1f34:8a2e:07a0:765d.

Agar bir necha guruhlarda faqatgina 0000 bo'lsa, ularni quyidagicha qisqartirish mumkin:

2001:0db8:0000:0000:0000:0000:ae21:ad12 adresini quyidagicha yozish mumkin

2001:db8:ae21:ad12, yoki

0000:0000:0000:0000:0000:0000:ae21: ad12 adresni ::ae21:ad12 deb yozish mumkin. Agar qisqartiriladigan to'plamlar 2 ta bo'lsa, u holda qisqartirish amalga oshirilmaydi, aksincha tushunmovchilik paydo bo'ladi. Masalan, 2001::ae21::ad12 dan asl manzilni tiklab bo'lmaydi.

URL qatorida IPv6 manzil quyidagicha yoziladi:

[http://\[2001:0db8:11a3:09d7:1f34:8a2e:07a0:765d\]/](http://[2001:0db8:11a3:09d7:1f34:8a2e:07a0:765d]/)

Agar portni ko'rsatish kerak bo'lsa, unda quyidagicha yozamiz:

[http://\[2001:0db8:11a3:09d7:1f34:8a2e:07a0:765d\]:8080/](http://[2001:0db8:11a3:09d7:1f34:8a2e:07a0:765d]:8080/)

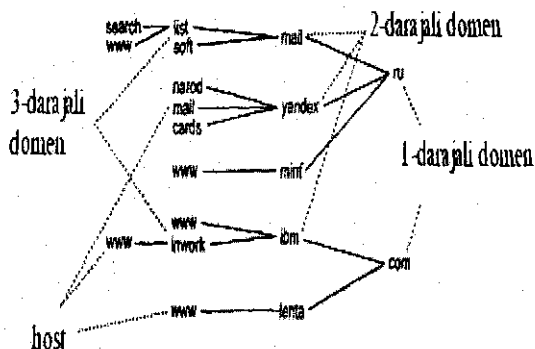
### **Manzillarni belgilar orqali ifodalash.**

Sonli manzillardan tashqari belgili manzillar ham keng qo'llaniladi. Ular qandaydir ma'noga ega bo'lishi bilan qulay hisoblanadi. Lekin ularning uzunligi har xil bo'lishi, ularni tarmoq bo'yicha uzatish qiyinroq hisoblanadi.

Shu bois Internetda qo‘llaniladigan IP-manzil amaliy qatlamda belgilar bilan beriladi, ya‘ni ular haqiqiy IP-manzilning mnekodi hisoblanadi.

Internetda DNS (Domain Name System) nomlarni domenli tizimi qo‘llaniladi. U daraxtsimon tarkibli bo‘lib, ichma-ich joylashgan domenlardan tashkil topishi mumkin. Ular bir-biri bilan nuqta bilan ajratiladi.

Domen – o‘xshash xususiyatlarga ega bo‘lgan kompyuterlar to‘plami.



7.13-rasm. Domenlar daraxtsimon tizimi

Masalan, unesco.sies.uz bu yerda uz - 1-darajali domen, sies - 2-darajali domen, unesco - 3-darajali domen.

TCP/IP stekini asosida qurilgan tarmoqda “tarmoq uzeli” xost deyiladi (ingl. host).

## 7.11. Ma’lumotlarni uzatish va qabul qilish

### Ma’lumotlar uzatish muhitiga kirish usullari

Tarmoqlarni yaratishda ishchi stansiyalarda ma’lumotlarni olish va ma’lumotlarni uzatish usullarini va qoidalarini belgilab olish kerak bo‘ladi.

Ma’lumot uzatish muhitiga kirish usullari markazlashtirilgan va markazlashtirilmagan bo‘ladi.

Markazlashtirilgan usulda muhitga kirishni boshqaruvi bitta tugunda (markazda) yig'ilgan bo'ladi. Ushbu uslubning zaifligi "markaz"ning o'zgarishlarga bo'lgan munosabati, ya'ni operativ holda barcha hodisalarga nisbatan sust amal qilishidir. Uning afzalligi, esa har bir abonentga berilgan huquqlar boshqasi bilan qarama – qarshiliklar olib kelmaydi.

Markazlashtirilmagan usulda boshqaruv markazi bo'lmaydi. Egalikni boshqaruvi, ya'ni muammolarni oldini olish, ularni aniqlash va hal qilish, barcha abonentlar tomonidan amalga oshiriladi. Ushbu usulning asosiy afzalligi, buzilishlarga nisbatan chidamliligidir.

Markazlashtirilmagan usullar ikki xil bo'ladi:

- determinlashgan;
- tasodifiy.

Determinlashgan usulda abonentlarga beriladigan huquqlar aniq qoidalar bo'yicha amalga oshiriladi. Bunda abonentlarga ustuvorliklar (prioritetlar) beriladi va ular har bir abonent uchun alohida beriladi. Shu bois ushbu usuldagi tarmoqlarda nomutanosiblik (konflikt)lar sodir bo'lmaydi. Tasodifiy usulda uzatish kanallariga kirish tasodifiy amalga oshiriladi.

Ushbu usul kirish vaqtini belgilamaydi. Agar ma'lumotlar almashinuvi aktiv bo'lmasa, tarmoq imkoniyatlaridan keng foydalaniladi.

Uzatish kanallariga kirish usullaridan keng tarqalgan usuli bu CSMA/CD – Corrier Sense Multipliy Access with Collision Detection – ya'ni "quloq tutishning ko'p qirrali kirish usuli".

Ushbu usulning ma'nosi quyidagilar:

- tarmoq adapteri uzatish muhitiga "quloq tutadi" (Corrier Sense) va kabel yoki radiochastotani ozod ekanligini aniqlaydi;
- uzatish muhiti ozod bo'lsa, u holda tarmoq adapteri kadrni uzatishni boshlaydi;

Kadr yoki paket – bir kompyuterdan boshqasiga uzatiladigan axborot birligi.

Agarda uzatish muhitida biror–bir ma'lumotlar allaqachon uzatilayotgan bo'lsa, tarmoq adapteri kutish holatiga ma'lum bir

vaqtgacha o'tadi. Ushbu vaqt tugagach yana takroran jarayon davom etadi.

Har bir paket jo'natilgandan so'ng kutish (pauza) bo'ladi, ya'ni paketlararo interval (Inter Packet Gap – IGP), taxminan 9,6 ms ga teng.

Agar ikkita kompyuter bir vaqtda paketlarni jo'natsa, u holda xato yuz beradi, uni kolliziya deb aytishadi.

Kolliziya holatiga (Collision Detection) duch kelinganda kompyuter ma'lumotlarni uzatishni to'xtatadi va kutish holatiga o'tadi. Kutish vaqti har bir ishchi stansiya uchun tasodifiy holda tanlanadi va u 0 dan 52,4 ms gacha bo'lishi mumkin. Ushbu texnologiya Ethernet uchun mansubdir.

Uzatish muhitiga kirishning yana bir usuli mavjud – bu markerli usul, ya'ni belgili usul. Ushbu usul xalqasimon topologiyasida qo'llaniladi va determinlashgan hisoblanadi. Bu yerda paketlarni uzatish vakolati bir kompyuterdan ikkinchisiga o'tadi. Ushbu vakolat maxsus formatdagi kadr bilan, ya'ni belgi paket bilan aniqlanadi.

Agar paket manzilga yetib borsa, u holda unga maxsus belgi yozib qo'yiladi, ya'ni paket qabul qilindi degan ma'noda. Va keyingi kompyuterga paket jo'natiladi. Ilk bor paketni jo'natgan kompyuterga ushbu belgi yetib kelgach, uni markerini olib tashlaydi.

Keyingi kirish usuli bu – Demand Priority, ya'ni talab bo'yicha vakolatlangan kirish usuli. Bu yerda asosiy ishni konsentrator bajaradi. Konsentrator – ko'p portli takrorlagich. Bu yerda konsentratorning o'zi muhitga kirishni tartibga soluvchi funksiyasini bajaradi.

Takrorlagich – olingan signallarni kuchaytirib uzatuvchi qurilma. Konsentratorida portlar ko'p bo'lganligi sababli, signallarni barcha portlarga uzatadi.

Bu yerda konsentrator siklik ravishda barcha portlarni "so'rovga" olib turadi. Agar ishchi stansiya ma'lumotlarni uzatmoqchi bo'lsa, u holda oldiniga konsentrator portiga signal jo'natadi va uning vakolatini belgilab qo'yadi, masalan, past yoki yuqori vakolat jo'natiladigan paketga taalluqli bo'ladi.

Agar tarmoq band bo'lsa, barcha paketlar navbatga qo'yiladi va ulardagi vakolatlar bo'yicha yosh navbatga turish tartibi bo'yicha qayta ishlanadi.

### **IEEE ko'rsatmalari**

Har qanday tarmoqda ma'lumotlarni ma'lum bir qoidalar bo'yicha uzatish bu protokoldir. Protokolda uzatish muhiti ham inobatga olinadi. Hozirgi kunda uzatish muhiti uchun ikki turdagi protokollar mavjud:

- **markerni uzatish** (token) IBM Token Ring va FDDI tarmoqlarida qo'llaniladi;
- CSMA - Ethernet tarmoqlarida qo'llaniladi.

## **7.12. Kompyuter tarmoqlarining apparat va dasturiy ta'minoti**

Har qanday tarmoq bu – juda murakkab texnikaviy va dasturiy vositalar majmuasi bo'lib, kompyuterlar va boshqa qurilmalarni aloqasini ta'minlaydi.

Tarmoqning apparat qismiga har xil sinflarga mansub kompyuterlar, ya'ni meynfreymlar boshlab, to super EHM largacha. Undan tashqari aloqa liniyalaridan kabellar, kommunikatsiya qurilmalari kiradi.

### **Konsentratorlar**

Konsentrator (yoki xab – hub) – ko'p portli qurilma bo'lib, uning asosiy funksiyasi portlarga kadrlarni takroran uzatish.

Konsentratorning portlariga kabellar yordamida kompyuter, tarmoq printeri, boshqa konsentratorlar va boshqa kommutatsiya qurilmalari ulanishi mumkin.

Tarmoq topologiyasiga mos ravishda konsentrator qo'llaniladi: Ethernet, Token Ring, FDDI, 100VG – AnyLAN.

Ethernet tarmog'ida konsentrator kadri barcha portlar uchun takrorlaydi, 100VG – AnyLAN tarmog'ida konsentrator kadri faqatgina bitta manzilga takroran jo'natadi.

Bundan tashqari konsentrator quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- Ishlatilmaydigan portni o'chirib qo'yadi;
- Uzatiladigan kadri kuchaytirishy



Qo'llash sohasiga qarab tshlab chiqiladigan konsentratorlar quyilagilarga bo'linadi:

- Portlar soni aniq belgilangan;
- Modulli qurilma;
- Stekli tuzilishdagi qurilma.

Aniq portlar bilan ishlab chiqiladigan konsentratorlar, masalan 8 yoki 16 portli, alohida qutida bo'lib, indikatorlar va boshqaruv elementlaridan iborat bo'ladi.

Modulli konsentratorlarda ichki shina bo'lib, unga qo'shimcha modullar qo'shilishi mumkin. Bunday konsentratorlar yirik korxonalarda qo'llaniladi.

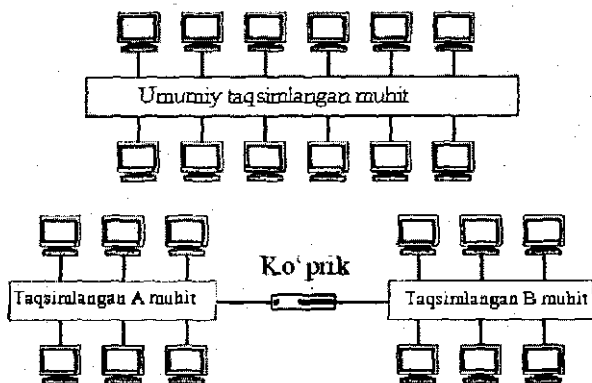
Stekli konsentratorlarda maxsus port bo'lib, u orqali maxsus kabel yordamida boshqa konsentrator bilan ulanadi.

Tarmoqlarda mavjud chegarani stekli konsentratorlar buzmaydi, chunki bog'langan konsentratorlar tarmoqda yaxlit bitta deb hisoblanadi va tarmoq segmentlarini sonini oshirmaydi. Shu bois "4 ta xab" qoidasiga zid kelmaydi.

### **Ko'priklar**

Tarmoqning kengayishi, ya'ni undagi ishchi stansiyalarning ko'payishi oqibatida aloqa kanalida muammolar paydo bo'ladi. Ushbu muammoni hal qilish uchun tarmoqni bo'laklash tavsiya etiladi, ularni esa ko'priklar yordamida birlashtirish lozim bo'ladi.

Ko'prik (bridge) – maxsus qo'rilma bo'lib, tarmoqning bir segmentidan ikkinchisiga kadrlarni uzatadi. Takrorlagich va konsentratorlardan farqliroq, ko'prik kadri segmentda mavjud manzilga jo'natadi. Natijada tarmoqning boshqa aloqa kanallari yuklanishini bir me'yorda bo'lishini ta'minlaydi.



7.14-rasm. Ko'prikni qo'llash texnologiyasi

Ko'prikni ishini quyidagi tamoyillar ta'minlaydi:

- Oynadek tiniq;
- Manba bo'yicha marshrutlash.

Ko'priklar bevosita bir-birini ko'rmagandek ishlaydi, ya'ni oynaning orqasida boshqa tarmoq segmentini umumiy yagona tarmoq sifatida qabul qiladi. Bu yerda ko'priklar maxsus jadval tuzishadi va shu bo'yicha kadrlarni boshqa segmentga jo'natish haqida qaror qabul qiladi.

Bu yerda ko'prik o'rganish qobiliyatiga ega bo'ladi. Ko'prik tarmoqdagi ma'lumotlarni o'zining buferiga yozib qo'yadi va u yerda qayta ishlanadi. Ya'ni kadrlarning kelgan va jo'natilgan manzillari tahlil qilinadi. Agar ushbu manzillar unga ma'lum bo'lsa, kadrlarni kerakli manzilga jo'natadi. Agar manzillar bitta segmentda bo'lsa, u holda uni buferdan olib tashlaydi va hech narsa jo'natmaydi.

Agar ko'prik manzillarni bilmasa, u holda kadrlarni faqatgina kelgan segmentdan tashqari barcha segmentlarga jo'natiladi. Bundan tashqari noma'lum manzillarni jadvalga yozib qo'yadi. Shu orqali ko'prik "o'rgatiladi", ya'ni tarmoqdagi manzillarni bilib oladi va kelgusidagi kadrlarni aniq manzil bo'yicha jo'natadi.

Token Ring va FDDI tarmoqlari uchun manba bo'yicha marshrutlovchi ko'prik qo'llaniladi. Unda jo'natiladigan kadrqa boshqa xalqa, o'rtadagi ko'priklar qabul qiluvchini manzilini yozib qo'yadi.

Kompyuterlar orasidagi marshrutlarni aniqlash uchun maxsus izlanuvchi – kadr tarmoq bo'yicha jo'natiladi. Aniqlangan marshrutlar jadvalda saqlanib qo'yiladi. Ushbu tipdagi ko'priklar uchun maxsus qimmatbaho adapterlar qo'llaniladi.

### **Kommutatorlar**

Kommutator (Switch) (svich, konsentratör) – ko'p portli qurilma bo'lib, ko'prikka o'xshash bir nechta segmentlarni bitta tarmoqqa ulaydi.

Kommutatorning asosiy mohiyati – bu kadrlarni parallel qayta ishlash, ya'ni ulangan barcha portlarga kadrlarni manzilga bir vaqtning o'zida jo'natadi. Kommutatorlarning faoliyati quyidagilarga asoslangan:

- kommutatsiyali matritsa;
- umumiy shina;
- taqsimlangan xotira.

Kommutatsiyali matritsa uzatishda kadr buferda saqlanadi va tahlil qilinadi. Agar uni uzatish kerak bo'lsa, u holda kommutatsiyali matritsaga murojaat qilinadi. Undan kerakli port bilan ulashni so'raydi, shundan so'ng kadr jo'natiladi.

Umumiy shinali kommutatorlarda portlar yuqori tezlikka ega bo'lgan shina bilan bog'lanadi va u orqali kadr jo'natiladi. Bunda kadr porsiyalanib jo'natiladi, aks holda shina bitta port bilan band bo'ladi. Bu paytda qolgan portlar navbatda turadi.

Taqsimlangan xotirali kommutatorlarda xotira shunday tashkillashtirilganki, har bir port uchun xotiradan navbat tashkil etiladi. Bunda xotira navbati bilan portlarning buferlari bilan bog'lanadi va undan o'qib oladi yoki unga yozib qo'yadi. Kelayotgan kadrlar portning buferiga yoziladi, u yerdan esa taqsimlangan xotiraga yetkaziladi. Xotira port buferi bilan bog'langanda undan ma'lumotlarni o'qib oladi va tarmoqqa uzatadi.

## Tarmoq adapteri

Tarmoq adapteri (Network Interface Card – N/C) – kompyuterning tashqi qurilmasi bo‘lib, bevosita ma‘lumotlar uzatish kanaliga chiqadi va uni boshqa kompyuterlar bilan bog‘laydi.

Tarmoqni yaratish texnologiyasi bo‘yicha quyidagi adapterlar bo‘ladi:

- Ethernet – adapter;
- Token Ring adapter;
- FDDI adapter.

Asosan ular alohida elektron plata shaklida bo‘lib, slotlarga qo‘yiladi va ularda bir, ikki tarmoq kabelini ulaydigan maxsus joylar bo‘ladi.

Tarmoq adapterining asosiy funksiyalar:

- kompyuter bilan tarmoqni kabel orqali ulaydi;
- ma‘lumotlarni kodlashtirish va dekodlashtirish;
- qabul qilinadigan kadrlarni tanib olish (ya‘ni kompyuterga faqatgina unga taalluqli kadrlar uzatiladi);
- uzatilayotgan va qabul qilinadigan axborotlarni buferlash;
- tarmoqqa kirishni tashkillashtirish.

Tarmoq adapterini kompyuter tanib olish uchun unga drayver kerak bo‘ladi.

Drayver adapterni boshqarishni ta‘minlaydi, uni konfiguratsiyasini o‘zgartiradi va nasroykalarini belgilaydi. Adapterning asosiy funksiyasi ma‘lumotlarni qabul qilish va uzatish. Asosan ushbu funktsiya drayver bilan adapter orasida taqsimlanadi. Ba‘zi hollarda ushbu funktsiya drayverga yuklatiladi, natijada markaziy protsessor ko‘proq band bo‘ladi. Bu o‘z navbatida adapterni narxini pasaytiradi. Odatda ushbu adapterlar kliyent kompyuterlarda o‘rnatiladi.

Serverlarda o‘rnatiladigan adapterda ushbu funktsiya to‘liq bajariladi, buning uchun unda maxsus mikroprotsessor o‘rnatilgan bo‘ladi. Shu bois u qimmatroq bo‘ladi.

## **Tarkiblangan kabel tizimi**

Kabel tizimi har qanday tarmoqning asosi hisoblanadi. Agar kabel tizimida kamchilik bo'lsa, masalan, sifatsiz kabel, noto'g'ri o'tkazilgan, u holda tarmoqni ishonchli ishlashini ta'minlab bo'lmaydi.

Ko'p hollarda kabel tizimini kengaytirishda muammolar paydo bo'ladi. Shu bois kabel tizimini yaratishda maxsus standartlar va uslublar ishlab chiqilgan. Natijada uni kengaytirish, ta'mirlash va xizmat ko'rsatish qiyinchilik tug'dirmaydi. Bunday kabel tizimi tarkiblangan deb nomlanadi.

Demak, tarkiblangan kabel tizimi (TKT) – bu kommutatsiya elementlari (kabel, ulash joylari, ulaydiganlar, maxsus shkaflar, kronshteynlar va h.k.) to'plami bo'lib, ularning birgalikda ishlashi aniq uslublar yordamida belgilab qo'yilgan.

Undan tashqari TKT modullik xususiyatiga ega, shu bois xizmat ko'rsatish, ta'mirlash xarajatlari kichikdir.

Umumiy holda TKT yagona muhit bo'lib, amaliyotda mavjud barcha turdagi ma'lumotlarni (raqamli, audio, video, signalli, bino xavfsizligi tizimidagi uzatkichlardan keladigan signallar) o'z ichiga oladi.

Bunday umumiydagi tizimning audio kabel tizimlariga nisbatan narxi 4 barobar qimmatliroq bo'ladi.

### **EHM tarmoqlarining dasturiy ta'minoti**

Hisoblash tarmoqlarining **dasturiy ta'minoti** ularning hisoblash va axborot resurslariga jamoaviy chiqish yo'lini tashkil etishni, tarmoqning resurslarini dinamik taqsimlash va qayta taqsimlashni ta'minlab beradi.

Hisoblash tarmoqlarining dasturiy ta'minoti uchta tarkibiy qismlardan iborat:

- umumiy dasturiy ta'minot tarmoq tarkibiga kiradigan alohida EHMlarning asosiy dasturiy ta'minoti asosida yuzaga keladi;
- maxsus dasturiy ta'minot amaliy dasturiy vositalar bilan hosil bo'lgan;
- tizimli tarmoqni dasturiy ta'minoti hisoblash tarmog'ining hamma resurslarining yagona tizim sifatida o'zaro ta'sirini saqlab turuvchi dasturiy vositalar kompleksini ifodalaydi.

Hisoblash tarmog'ining dasturiy ta'minotida o'ziga xos o'rin tizimli tarmoqli dasturiy ta'minotga to'g'ri keladi. Uning vazifalari tarmoqning taqsimlangan OT sifatida amalga oshiriladi.

Tarmoqning **operatsion tizimi** boshqaruvchi va xizmat qiluvchi dasturlar to'plamini o'z ichiga oladi. Ular quyidagilarni ta'minlab beradi:

- kirish yo'lining dasturlararo usuli;
- alohida amaliy dasturlarning tarmoq resurslariga kirish yo'li;
- bir xilda hisoblash resursiga ularning murojaati sharoitida amaliy dasturiy vositalarining ishini sinxronlantirish;
- tarmoq "**pochta yashiklari**"dan foydalanish orqali dasturlar orasida axborot bilan almashinish;
- tarmoqning EHMLari orasida ma'lumotlar (fayl) bilan almashinishi;
- uzoqlashgan EHMLarda saqlanayotgan fayllarga kirish yo'li va bu fayllarni qayta ishlash;
- ma'lumotlar va hisoblash resurslarni himoyalash;
- tarmoqning axborot, dasturiy va texnik resurslar bilan foydalanayotganligi haqida turli xil ma'lumotlarni berish;
- axborotlarni bir foydalanuvchidan boshqalariga uzatilishi (elektron pochta).

Tarmoqning operatsion tizimi yordamida:

- foydalanuvchining masalalarni yechish ketma-ketligi o'rnatiladi;
- foydalanuvchining masalalari tarmoqqa saqlanayotgan kerakli ma'lumotlar bilan ta'minlanadi;
- apparat va dasturiy vositalarning ishlashi tekshirib turiladi;
- hisoblash tarmoqlaridagi turli foydalanuvchilarning ehtiyojlariga ko'ra resurslarning rejali va operativ taqsimlanishi ta'minlanadi.

### 7.13. Server va kliyentlar

**Ishchi stansiyalar** (work station) — bu tarmoqqa ulangan kompyuter bo'lib, u orqali foydalanuvchi tarmoq resurslariga murojaat qila oladi. Tarmoqning ishchi stansiyasi ham tarmoqli, ham lokal

rejimlarda ishlay oladi. U xususiy operacion tizim bilan jihozlangan va foydalanuvchini o'zining amaliy masalalarini yechish uchun barcha kerakli narsalar bilan ta'minlaydi. Ishchi stansiyalar ba'zida grafik, muhandislik, noshirlik va boshqa ishlarni bajarish uchun ixtisoslashadi.

Ko'pincha ishchi stansiyani (tarmoq foydalanuvchisi va hatto tarmoqda bajariladigan amaliy masala kabi) tarmoq mijozi deb atashadi.

**Server (Server)** — bu tarmoqning barcha ishchi stansiyalar so'rovlarini qayta ishlash uchun ajratilgan ko'p foydalanuvchili kompyuter bo'lib, u bu stansiyalarga umumiy tizim resurslariga (hisoblash quvvatlariga, ma'lumotlar bazasiga, dasturlar kutubxonalariga, printerlarga, fakslarga va b.) murojaat qilish imkonini beradi va bu resurslarni taqsimlaydi. Server o'zining tarmoqli operatsion tizimiga ega bo'lib, tarmoq barcha bo'g'inlarining ishi uning boshqaruvi ostida o'tadi. Serverga qo'yiladigan eng muhim talablar ichida yuqori ish unumdorligini va ishonchligini ajratib o'tish lozim.

Ishchi stansiyalarga tarmoq resurslarini taqdim etishdan tashqari, serverning o'zi ham mijozlarning so'rovi bo'yicha ma'lumotlarni mazmunli qayta ishlashni bajarishi mumkin - bunday serverni ko'pincha **qo'shimcha (ilovali) server** deb atashadi.

Server tarmoqda ko'pincha ixtisoslashtiriladi.

Ixtisoslashgan serverlar ma'lumotlar bazasini va ma'lumotlar arxivini yaratish va boshqarish, ko'p adresli faksimil aloqa va elektron pochta qo'llash, ko'p foydalanuvchili terminallarni (printerlarni, plotterlarni va b.) boshqarish bo'yicha tarmoq ishidagi eng «zaif» joylarni bartaraf yetish uchun ishlatiladi.

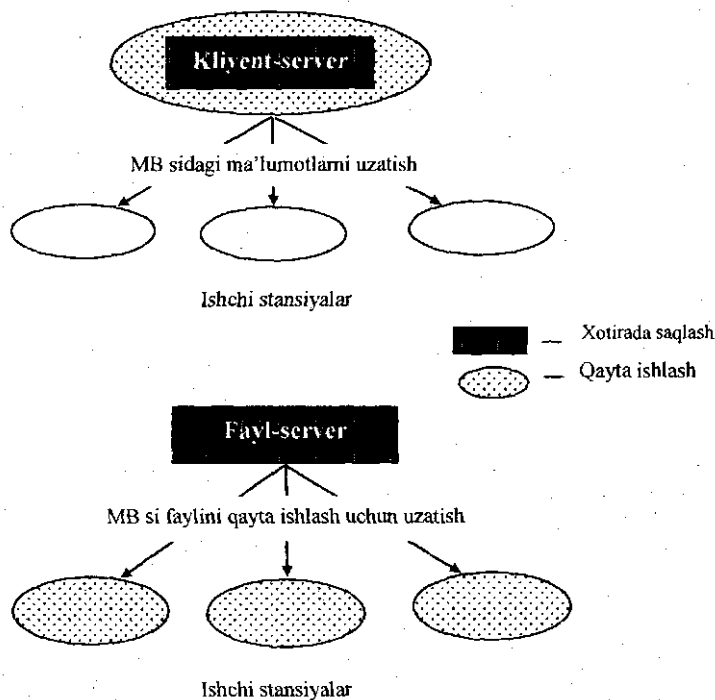
Ixtisoslashgan serverlarga misollar:

**Fayl-server (File Server)** — qiymatlar bazasi bilan ishlash uchun ko'pincha sig'imi terrabaytgacha bo'lgan RAID diskli massivlardagi hajmli diskli eslab qolish qurilmalariga egadir.

**Arxivli server** (zaxirali nusxalash serveri — Storage Express System) — ma'lumotlarni zaxirali nusxalash uchun yirik ko'p serverli tarmoqlarda, sig'imi 5 Gbaytgacha bo'lgan almashtiriladigan kartriqli magnit lentadagi yig'uvchilar (strimmerlar) ishlatiladi; odatda, tarmoq ma'muriyati tomonidan ssenariy bo'yicha (tabiiyki, arxiv katalogini

tuzish bilan) serverlardan va ishchi stansiyalardan olingan ma'lumotlarni zichlashtirish yo'li bilan kundalik avtomatik arxivlashtirishni bajaradi.

**Faks-server** (Net SatisFaxion) — samarali ko'p adresli faksimil aloqani tashkil etish uchun, bir nechta faks-modemli platali, uzatish jarayonida ruxsat etilmagan murojaat qilishdan ma'lumotlarni maxsus himoyali, elektron fakslarni saqlash tizimli ajratilgan ishchi stansiyasidir.



**Pochtali-server** (Mail Server) — xuddi faks-server kabi, lekin elektron pochta tashkil yetish uchun elektron pochta qutilari ishlatiladi.

**Bosma serveri** (Print Server) — tizimli printerlarni samarali ishlatish uchun mo'ljallangan. Apparati vositalar bilan bir qatorda AHT o'zining tarkibiga murakkab dasturli va ma'lumotli ta'minotni ham olishi kerak.



**Fayl-server** texnologiyasiga asoslangan tarmoq MBBT hozirgi kunda qoniqarli darajada kuchli texnologiya emas. Chunki ko'p yuklangan tarmoqning unumdorligi pasayadi, xavfsizlikni ta'minlash imkoni bo'lmaydi va ma'lumotlarni yaxlitligi buziladi. Unumdorlik muammosi bevosita fayl-server texnologiyasida fayllarni uzluksiz to'liq tarmoq bo'yicha uzatilishiga bog'liq. Qolgan ikkita muammo ushbu texnologiyada nazarda tutilmaganidan kelib chiqadi.

Fayl-server texnologiyasiga nisbatan kliyent-server (mijoz-server) texnologiyasi keng tarqalgan. Ushbu texnologiya yakka foydalanuvchi tizimlar yutuqlarini (ya'ni, yuqori darajadagi muloqot tizimi, do'stona interfeys, past narxi) va katta kompyuter tizimlarining (yaxlitlikni ta'minlash, ma'lumotlarni himoyalash, ko'p masalali) yutuqlarini o'z ichiga olgan.

Fayl-server va kliyent server texnologiyalarini sxematik ravishda quyidagicha taqqoslash qulaydir. MBBT i dasturiy ta'minoti dasturlar to'plami bo'lib ma'lumotlar bazasini faol holatda bo'lishini ta'minlaydi. Funktsional nuqtayi nazardan MBBT 3 qismdan iborat: MB yadrosi, tildan va dasturlash vositasidan. Dasturlash vositasi mijoz interfeysiga taalluqli bo'lib, tashqi interfeys deb ham ataladi. Asosan ko'p qo'llaniladigan tillar sifatida SQL va QBE talablar tillari ishlatiladi. Til – bu MBBTni qo'llab-quvvatlovchi buyruqlar to'plami. Hozirgi vaqtda obyektli-yo'naltirilgan tillar (Visual Objects – VO) MBBT - imidan foydalanib amaliy dasturlar ishlab chiqish uchun ishlatilmoqda.

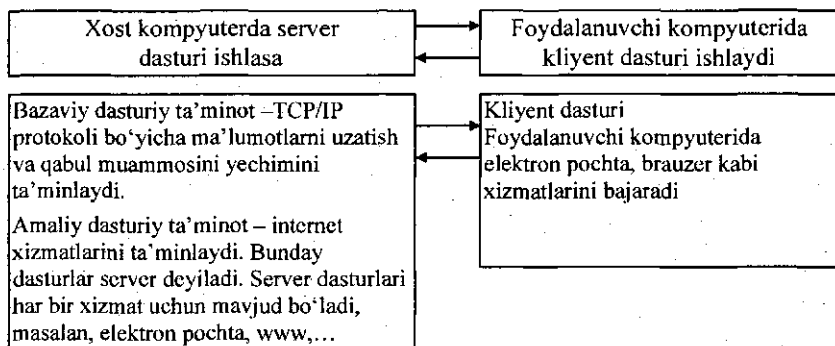
Yadro MB ni qayta ishlashga taalluqli barcha funksiyalarni bajaradi. Shuni ta'kidlash lozimki, yadro, MB si serveri va ichki interfeys tushunchalari bitta ma'noni anglatadi.

Kliyent-server texnologiyasining asosiy g'oyasi bu serverlarni kuchli kompyuterlarda, dasturlarni esa boshqa kompyuterlarda joylashtirish.

Ushbu texnologiyada mijozlarga MB si to'liq yuborilmaydi, aksincha server mantiqiy lozim bo'lgan porsiyalarni jo'natadi, bu o'z navbatida tarmoqda trafikni qisqartiradi. Tarmoq trafiki - bu tarmoqdagi xabarlar oqimi. Ushbu texnologiyada mijoz dasturlari va uning talablari MBBT sidan alohida saqlanadi. Server mijoz talablarini qayta ishlab,

MB dan zarur ma'lumotlarni tanlaydi va tarmoq bo'yicha mijozga jo'natadi, axborotlarni yangilaydi, ma'lumotlarni yaxlitligini va saqlanishini ta'minlaydi.

Kliyent-server texnologiyasining asosiy tamoyili:



#### 7.14. Tarmoq resurslari va ulardan umumiy foydalanish

Kompyuter tarmoqlari orqali ma'lumotlarni bir kompyuterdan ikkinchi kompyuterga jo'natish mumkin bo'ladi, demak resurslardan umumiy foydalanish mumkin bo'ladi, masalan, printerlardan, modemlardan, ma'lumotlarni saqlash qurilmalari va boshqalar. Kompyuter tarmog'ini tizim administratori boshqaradi va uning tomonidan foydalanuvchilarning resurslarga egalik qilish darajasi, ular bilan ishlash uchun parol va huquqlari belgilanadi.

**Umumiy tarmoq resursi** yoki tarmoq resursi – bu qurilma yoki axborotning bir qismi bo'lib, ularga masofadan turib boshqa kompyuterdan ular bilan ishlash mumkinligidir.

Misol sifatida umumiy disk, umumiy printer, umumiy fayllarni keltirsa bo'ladi. fayl-server texnologiyasiga nisbatan kliyent-server (mijoz-server) texnologiyasi keng tarqalgan. Ushbu texnologiya yakka foydalanuvchi tizimlar yutuqlarini (ya'ni, yuqori darajadagi muloqot tizimi, do'stona interfeys, past narxi) va katta kompyuter tizimlarining (yaxlitlikni ta'minlash, ma'lumotlarni himoyalash, ko'p masalali) yutuqlarini o'z ichiga olgan.

1957-yil ARPA(Advanced Research Projects Agency) tashkiloti tuzildi. 60-yillar oxirida DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) ARPANet tajriba tarmog'ini tashkil etish haqida qaror qabul qildi. 1972-yilda ARPANet tajriba tarmog'i namoyish etildi. U 40 ta kompyuterdan iborat bo'lib, barcha kompyuterlar teng huquqli bo'lishgan va resurslarga faqat faylga murojaat qilishga mo'ljallangan dasturiy ta'minot yordamidagina kirish mumkin bo'lgan. 1989-yil ushbu tarmoq mustaqil tarmoq sifatida tugatildi.

Umuman olgan Internetni tarmoqlarni tarmog'i sifatida qabul qilish to'g'ri bo'ladi.

1965-yil Nelson gipermatn so'zini qo'lladi. Van Dam va boshqalar 1967-yilda gipermatn tahrirlovchisini tuzib chiqdi. Nelson 1987-yil ma'lumotlarning gipermatn tahrirlovchisini tuzib chiqdi.

Jeneva SERN (CERN) da ishlovchi fizik Tim Bernes Li 1990-yil gipermatnli loyihani taklif etdi. Bu loyiha fizik olimlarga Internet orqali tadqiqot natijalarini o'zaro almashish imkonini berar edi. Shunday qilib Xalqaro axborot tarmog'i – **World Wide Web (WWW)**ga poydevor bo'ldi.

Ushbu kashfiyot Dunyo olimlari tomonidan maxsus Mingyillik sovriniga "The Millennium Technology Prize" tavsiya etildi.

Ushbu sovrin (The Millennium Technology Prize) – Finlyandiya tomonidan joriy etilgan eng yirik xalqaro sovrin bo'lib, odamlarni hayotini o'zgartirishga qaratilgan eng yirik texnologik kashfiyotlar uchun taqdim etiladi.

Sovrindorlar konkursi har 2 yilda o'tkaziladi. Ilk bor ushbu sovrinni 2004-yili Tim Berners-Li ga berildi.

2006-yilda Kaliforniya universitetida ishlovchi yapon fiziki professor Syudzi Nakamura berildi. Ushbu olim 1983-yilda svetodiodni (ko'k, oq, va yashil sveto-diodlar va ko'k lazerlarni) kashf etganligi uchun taqdirlanildi. Ushbu kashfiyot tejamkorligi bilan odamlarni hayotida keskin burilishi bilan ajralib turadi. Bundan tashqari ushbu texnologiya yordamida ixcham axborot omborlarini, ma'lumotlar bazasini saqlashda qo'llash mumkin bo'ladi.

**WWW** – global gipermatnli tizim bo‘lib, ma’lumotlarni uzatish Internet orqali bajarilib, uzatish protokoli sifatida HTTP ga asoslangan. 1993-yil Mark Anderson rahbarligida birinchi gipermatnli Mosaic grafik brauzeri ishlab chiqildi va u keyinchalik Netscape brauzerini ishlab chiqdi. Internet doirasida 1981-yilda 213 ta kompyuter qo‘shilgan bo‘lsa, 1992-yilda 727000 ta kompyuter, 2012-yilga kelib Internetda (CIA World Factbook 2012 ma’lumotlari bo‘yicha) 700 mlndan ortiq kompyuter mavjud edi.

Web-server - tarmoqqa ulangan kompyuter yoki undagi dastur hisoblanib, umumiy resurslarni kliyentga taqdim etish yoki ularni boshqarish vazifalarini bajaradi. Web-serverlar ma’lumotlar bazalari va multimediyali ma’lumotlarni bir biriga moslashtiradi; Web-serverda Web-sahifa va Web-saytlar saqlanadi.

Biz Internet tarmogidagi Web-sahifalarni ko‘rishimiz uchun WWW (World Wide Web) deb ataluvchi servisdan foydalanamiz.

World Wide Web (WWW, Butun dunyo o‘rgimchak to‘ri) - bu kliyent-server texnologiyasi asosida tashkil etilgan, keng tarqalgan Internet xizmatidir.

Shunday qilib, Internet tarmog‘iga ulangan kompyuterlar soni yil sayin oshib bormoqda.

2012-yil oxirida Internetdan foydalanuvchilar soni 2,4 milliardni tashkil qilgan bo‘lsa, ushbu ko‘rsatkich 2020-yilga kelib ushbu ko‘rsatkich 5 mlrdga yaqinlashishi e‘tirof etilmoqda.

№	Ko‘rsatkich	2002-yil	2012-yil
1	Foydalanuvchilar soni	0.5 mlrd	2.4 mlrd
2	Foydalanish darajasi (bir kunda)	46 daqiqa	4 soat
3	Web-saytlar soni	3 mln	555 mln
4	Internet tezligi	512 Kbit/soniya	40 Gbit/soniya
5	Web-sahifani yuklash	16 soniya	6 soniya
6	Ijtimoiy tarmoq foydalanuvchilari soni	3 mln	900 mln

(Kompyuterni internetda ishlash tezligini, masalan, <http://www.speedtest.net/ru/> saytidan bilib olish mumkin.)

Internet doimo yangilanib boruvchi iqtisodiy fanlar bo‘yicha axborot zaxiralari bazasi hisoblanadi. Internetda axborot izlash tizimi kerakli axborotni qidirish vazifasini yengillashtiradi. Internetda bevosita

iqtisodiy gazeta va jurnallarning elektron nusxalari bilan tanishish mumkin. Hozirgi kunda internet orqali masofadan o'qitish texnologiyasi katta qadamlar bilan rivojlanmoqda. Ushbu yo'nalish bo'yicha respublikamizda ham bir talay ishlar olib borilmoqda.

Internetda mavjud texnologiyalar lokal tarmoqda ham qo'llanila boshlanishi natijasida Intranet tushunchasi yuzaga keldi.

**Intranet** - biror yuridik shaxs(vazirlik, kompaniya, tashkilot, korxon, ta'lim muassasasi va sh.u.)ga tegishli kompyuter tarmog'i bo'lib, u Internetda sinovlardan yaxshi o'tgan axborot texnologiyalari asosida yaratiladi. "**Intranet**" tushunchasi 1994-yildan boshlab, Internetda Web texnologiyalari muvaffaqiyatli sinovlardan o'tgandan so'ng paydo bo'ldi. Intranet texnologiyasining asosida Web texnologiyasining asosiy tarkibiy qismlari - **HTML**, **HTTP** va **brauzer** hamda Internetning asosiy protokoli **TCP/IP** yotadi.

Intranet ananaviy kompyuter tarmoqlaridan farqli qator sifatlarga ega, bular:

- Boshqaruv va yuridik shaxs faoliyati yo'nalishlarini avtomatlashtirishda Intranet texnologiyasi ozida odatda bir-biriga zid bo'lgan markazlashtirish (nazorat va boshqaruvga nisbatan) va taqsimlanganlik (aloqa va ijroga nisbatan) tamoyillarini birlashtirishga imkon beradi;

- Axborot resurslaridan foydalanish va ularni yaratib saqlash tamoyili ko'proq undan foydalanuvchilar manfaatiga mos keladi, axborot foydalanuvchilar uchun zarur va qulay shaklda beriladi;

- Axborotga kirish universal va sodda, asosan bir xil brauzer vositasida amalga oshiriladi. Bu foydalanuvchilarga qo'shimcha qulayliklar tug'diradi.

- Resurslar ish joylarida yaratilib markazlashgan xolda, Web-serverlarda saqlanadi, unga kirish intizomi aniq belgilab qo'yiladi, axborot himoyasi osonlashadi;

- Intranet o'ziga xos taqsimlangan dasturiy, axborot va aloqa muhitini o'zida mujassamlantirgan;

– Axborot oqimi matn, tasvir, audio, video ko‘rinishida bo‘lgani uchun guruhli faoliyatlar tele-, video-konferensiyalar asosida yo‘lga qo‘yilishi oson;

– Intranet avvalgi tarmoq turlariga nisbatan iqtisodiy samarali, uni mavjud turli-tuman vositalar, aloqa kanallari asosida ham tez yo‘lga qo‘yish mumkin. Bu investitsiyalarni iqtisod qilishga imkon beradi.

Intranetdan yuridik shaxslar quyidagi yo‘nalishlarda foydalanadilar:

– Yuridik shaxs hujjatlarini elektron nashr qilib turish. Intranet serverlarida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar, aksiyalar ro‘yxati, ichki ma‘lumotnomalar, standartlar, qoidalar va umuman yuridik shaxsning e‘lon qilinadigan har qanday hujjati Web-sahifalar tarzida chiqarib turiladi. Shunday qilib, yuridik shaxsning barcha xodimlari va mehmonlar uchun zarur axborot Web-sahifalarda yuritilib boriladi.

– Yuridik shaxsning ma‘lumotlar bazasidan foydalanish. Intranetdan foydalanuvchi brauzer vositasida serverdagi ma‘lumotlar bazasi bilan to‘la ishlay oladi: server bazasidagi ma‘lumotlarni o‘zgartish, ulardan foydalanish uchun uning HTML shaklini olib ishlab, so‘ngra serverga qaytarish kifoya. Server tegishli o‘zgarishlarni ma‘lumotlar bazasiga o‘zi kiritib qo‘yadi.

– Xat-xabar, hujjatlar bilan almashish. Buning uchun E-mail va UseNet xizmatlarini ishga tushirib qo‘yish kifoya.

– Interfaol ishlash. Buning uchun interfaol munosabatlarni amalga oshiruvchi Web-sahifalarni tegishli dasturlar bilan taminlab qo‘yish kifoya.

– Hujjatlar aylanmasini avtomatlashtirish tizimi. Hozirgi kunda hujjatlar oqimini Intranet asosida yo‘lga qo‘yishda marketing, buxgalteriya, reja bo‘limi, moliya bo‘limi omborxonasi ishlari va boshqa bo‘limlar ishini avtomatlashtirishda Intranet texnologiyalari keng qo‘llanilmoqda.

– Ta‘lim va malaka oshirish. Yuridik shaxsni ta‘lim va ilmiy-texnik axborot bilan ta‘minlashda Intranetga muqobil yechim topish qiyin. Universitet, kollej, ilmiy muassasalarning talaba, professor-o‘qituvchi va boshqa xodimlari uchun Intranet muhitining qulayliklari haqida ortiqcha so‘zga xojat ham yo‘q.

Intranet texnologiyasi yuridik shaxsning mavjud lokal yo mintaqaviy kompyuter tarmog'i negizida tez va eng kam sarf-xarajatlar evaziga Intranet hosil qilish imkonini beradi.

### **Intranetni tashkil etish**

Intranetni yaratish uchun qator tashkiliy va texnologiyaviy masalalarni rejalashtirib, ularni amalga oshirish lozim.

Tashkiliy masalalar.

Avvalo, Intranet strategiyasini belgilovchi qarorlar qabul qiluvchi mas'ul shaxs - Intranet rahbari tanlanadi va uning ixtiyoriga maslahatchilar va ishchi guruh birlashtiriladi. Maslahatchilar sifatida Intranet yaratish tajribasiga ega mutaxassis-ekspertlar tanlanadi. Ishchi guruhga tarmoq tizimi ma'muri, Web-masterlar, tarmoq xavfsizligi buyicha mutaxassis, axborot ta'minoti bo'yicha mutaxassis, dasturlovchilar va foydalanuvchilar vakillari kiritiladi. Intranetdan foydalanuvchilar vakillari uchun qisqa muddatli o'qish tashkil etiladi.

Texnologik masalalar.

Intranet yaratishda quyidagi tamoyillar asos qilib olinadi:

- Mavjud kompyuter tarmog'i (agar u mavjud bo'lsa) yoki unga tegishli qismlardan imkoni boricha to'la foydalanish;
- Sinovdan o'tgan mavjud texnologiyalarni qo'llash;
- Tayyor dastur ta'minotlarini qo'llash;
- Internetning ochiq standartlaridan foydalanish.
- Intranetning bosh texnologiyasi - Web texnologiyasidir.

Chunki, u axborotni nashr qilish va undan birgalikda foydalanish uchun juda qulay bo'lib, tarmoqning asosiy tuguni Web-server hosil qilish uchun katta mablag' talab qilmaydi.

- Yuridik shaxs hududida Intranet yaratilishi oldindan ishlab turgan kompyuter tarmog'i bor - yo'qligi Intranet yaratish bo'yicha bajariladigan ishlar ko'lamini va tartibiga, yechimlar mazmuniga va ish muddatlariga juda katta ta'sir ko'rsatadi.

### **Mavjud kompyuter tarmog'i asosida Intranet yaratish**

Mavjud kompyuter tarmog'ida Intranet yaratishda uni quyidagi tarkibiy qismlardan tashkil topgan deb qarash mumkin:

- Kompyuter tarmog'i;

- TCP/IP protokolini qo'llab-quvvatlaydigan bo'lishi lozim;
- Kompyuter-server; bu kompyuter tarmog'idagi mavjud yoki unga qo'shimcha kompyuter bo'lishi mumkin;
- Serverning dasturiy ta'minoti; u Web-tarmoq yaratishga, shu jumladan, mijozlardagi brauzerlarning HTTP formatidagi so'rovlarini qo'llab quvvatlaydigan bo'lishi lozim;
- Kompyuter-mijozlar; bular kompyuter tarmog'ida mavjud yoki unga qo'shimcha kompyuterlar bo'lib, ularda TCP/IP protokolini qo'llab-quvvatlovchi brauzer o'rnatilib, tarmoq dasturiy ta'minoti sozlab qo'yilgan bo'lishi lozim;
- Axborot xavfsizligi tizimi; mavjud himoya tizimi boshqatdan qayta qurishni talab qiladi.

Intranetning asosiy qismi Web-tarmoqni yaratish uchun odatda quyidagi amallarni bajarish kifoya:

- Kompyuterlarni TCP/IP tarmog'iga birlashtirish;
- Tarmoq serverlaridan biri asosida Web-server hosil qilish;
- Web-serverda barcha zarur hujjatlarni, audio-, video-fayllarni, ma'lumotlar jamg'armalarini joylashtirish;
- Har bir mijoz kompyuterida Web-brauzer o'rnatish.

Agar fayl serveri sifatida kompyuter tarmog'ida Windows NT Server tizimi ishlatilayotgan bo'lsa Web-server o'rnatish juda oson kechadi. Buning uchun Microsoft Book Officeli kompakt-diskdan Microsoft Internet Information Server (IIS)ni unga yuklash kifoya. Uni [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) dan yuklab olish ham mumkin. IIS o'rnatish ustasi asosan uchta axborot serverini kompyuterga o'rnatib qo'yadi, bular:

- Web-server - axborot nashr etish uchun;
- FTP-server - fayl uzatib olish uchun;
- Gopher-server - serverdan fayllarni izlab olish uchun.

Web-texnologiyasiga qo'shimcha suratda Internet texnologiyalaridan boshqalarini ham qo'llash lozimligini aniqlab ularni amalga oshiruvchi dasturlarni o'rnatish lozim. Bular elektron pochta (POP3/SMTP), teleanjuman (NNTP - network news transfer protocol) xizmatlarini yo'lga qo'yish uchun mo'ljallangan dasturlar - protokollar bo'lishi mumkin.



Shuningdek, mavjud kompyuter tarmog'idagi axborot himoyasi vositalarini boshqatdan qayta qurish lozim.

### Web-sahifa va uning tuzilishi

**Web-sahifa** – (ingl. Web Page) hujjat bo'lib, faqatgina veb-brauzer orqali uni ko'rish, qayta ishlash va tasvirlash mumkin bo'ladi.

Web-sahifalarning bir-biri bilan ulanishi natijasida web-sayt tashkil qilinadi. Ushbu ulanishlar shakli esa web-saytning tuzilishini belgilab beradi. Hozirgi kunda web-saytning quyidagi tuzilishlari qayd etilgan:

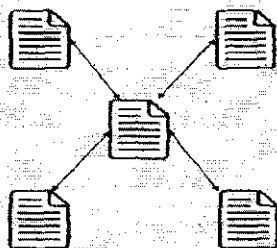
- chiziqli;
- shartli-chiziqli;
- daraxtsimon;
- to'rsimon.

Chiziqli tuzilishda barcha ma'lumotlar ketma-ket, ya'ni chiziq bo'yicha joylashtirilgan bo'ladi.

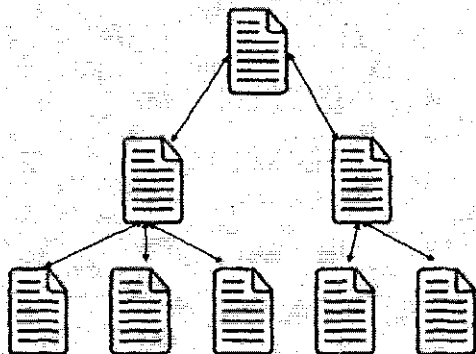


Ushbu tuzilish kitobni varaqlab o'qigandek tashkil etilgan bo'ladi. Demak, bunda sahifalararo o'tishlar bir bet oldingi yoki keyingi va bosh sahifaga o'tish mumkin bo'ladi. Bunday saytlar korxonani yoki uning mahsulotini reklama qilishda qo'llaniladi.

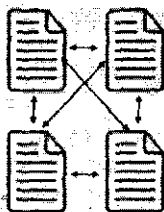
Shartli-chiziqli tuzilishda bosh sahifaning joylashuvi bilan farqlanadi va undan keyin qolgan web-sahifalar chiziq bo'yicha joylashtirilgan bo'ladi.



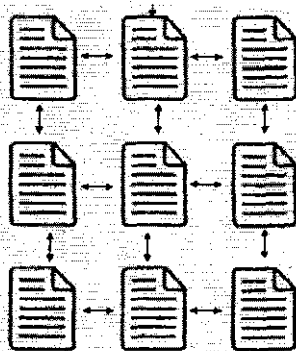
Daraxtsimon tuzilish bevosita qattiq diskni kataloglarga taqsimlashga o'xshab ketadi. Unda har bir yo'nalishdagi web-sahifalar soni har xil bo'ladi.



To'rsimon tuzilishda istalgan web-sahifadan istalgan web-sahifaga o'tish mumkin bo'ladi.



Yana bir tuzilish mavjud bo'lib, to'rsimon tuzilishning yengillashtirilgan varianti bo'lib, uni koordinatali tuzilish deb atashishadi. Unda faqatgina yonma-yon joylashgan web-sahifalararo o'tish mumkin bo'ladi.



Web-sahifalarni yaratishda oddiy dasturlardan foydalansa ham bo'ladi, masalan, "Блокнот" matn redaktoridan. Faqatgina hujjatni shakllantirishda maxsus texnologiyalardan foydalanish zarur bo'ladi. Albatta, maxsus Macromedia HomeSite, Dreamweaver MX kabi redaktorlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Web-sahifani yaratishda HTML-hujjatni asos qilib oladigan bo'lsak, unda uning tuzilishi bilan tanishib olamiz.

Shunday qilib, web-sahifa - HTML formatidagi hujjat bo'lib va u quyidagi berilgan elementlardan iborat bo'lishi mumkin:

- matn;
- matnni formatlash kodlari;
- sarlavhalar;
- ro'yxatlar;
- jadvallar;
- ajratish chiziqlari;
- chizmalar, animatsiya va tovushlar;
- boshqa Web-varaqlarga murojaatnomalari;
- bayroqchalar, matnli maydonlar va ochiladigan ro'yxatlar va boshqalar.

HTML formatda tuzilgan hujjatlar maxsus instruksiyalardan iborat bo'ladi. Instruksiyalar ikki xil bo'ladi:

- Teglar (tags). Teglar "<" va ">" belgilari orasidagi joylashgan instruksiya bo'lib, yuqorida keltirilgan elementlarni formatlash yoki joylashtirish uchun ishlatiladi.

- Ketma-ketliklar (entities). Ketma-ketliklar matnda maxsus belgini, yu'ni klaviaturada bo'lmagan yoki HTMLda boshqa maqsadda qo'llaniladigan belgini, joylashtirish uchun ishlatiladi. Ketma-ketliklar & (ampersand) belgisidan boshlanib nuqta-vergul “;” belgisi bilan tugaydi.

Teglar juftli yoki bittali bo'lishi mumkin. Juftli teglarning birinchisi ochiladigan (opening tag) va ikkinchisi esa yopiladigan (closing tag) teglar deb ataladi. Ba'zida juftli teglarni konteynerli teglar (container tags) deb ham ataladi, chunki teglar matnni formatlashda konteynerni tashkil qiladi. Misol: <I>XXI asr</I> . Bu yerda <I> va </I> teglari “XXI asr” matni uchun konteyner bo'lib xizmat qiladi ( <I> tegi matnni kursivlaydi).

Bittali teglar (stand-alone-tags) bittagina vazifani bajarib, keyinchalik kuchga ega bo'lmaydi. Masalan, gorizontaal chiziqni chizish yoki tasvirni kiritish.

Ketma-ketliklarni anglab olish uchun quyidagi jadvalni keltiramiz:

Nomi	Belgi	Ketma-ketlik
Kichik belgisi	<	&lt;
Katta belgisi	>	&gt;
Ampersand	&	&amp;

Umumiy ko'rinishda oddiy web-sahifa quyidagicha bo'ladi:

```
<html>
  <head>
    <title>Web-sahifa</title>
  </head>
  <body>
    Assalom, O'zbekiston
  </body>
</html>
```

Hozirgi kunda HTML texnologiyasini rivojlanishi oqibatida yaratilgan XML texnologiyasi dasturiy ta'minot bozorini egallamoqda. XML 2001-yilda 10 ta eng yuqori informatika sohasidagi texnologiyalar

qatoridan o‘rin olgan. Ushbu texnologiya Web-texnologiyasini yana baland cho‘qqilarga chiqarish imkoniga ega deb hisoblanadi.

### **Web-brauzerlar va ularning imkoniyatlari**

Internetda navigatsiya deyilganda, unda qanday qilib saytlarni ko‘rib olishimiz mumkinligi tushuniladi. Buning uchun maxsus dasturlar yaratilgan, ularning umumiy nomi “Browser”. Ushbu brauzerlarga hozirgi kunda quyidagilar kiradi Opera, Mozilla, Internet Explorer va boshqa dasturlar.

“Web Browser” inglizcha so‘z bo‘lib, “webni ko‘zdan kechiruvchi”, “webni ko‘rib chiquvchi” ma‘nolarini beradi.

Internet tarmog‘ida foydalanuvchilarga tarmoq resurslaridan erkin foydalanish imkoniyatini berish uchun WEB serverlar quriladi. Bunday serverlarda Internetda taqdim etilgan axborotning katta qismi jamlanadi. Foydalanuvchining ixtiyoriy axborotni olish tezligi bunday serverlarni qanday qurishga bog‘liq.

WEB-texnologiyasining hozirgi kunda brauzerlar deb ataladigan axborotni ko‘rish uchun mo‘ljallangan o‘ndan ortiq turli vositalar mavjud. Brauzer web-sahifalarni ko‘rish dasturi hisoblanadi. Bunda brauzerga yuklangan web-sahifadagi giperbog‘lanishga sichqoncha ko‘rsatkichi bilan bosilsa, avtomatik ravishda ushbu bog‘lanishda ko‘rsatilgan sahifa brauzerga yuklanadi. Bunday hollar hech qanday sahifaning manzilini kiritish shart emas, chunki giperbog‘lanish barcha kerakli ma‘lumotga ega hisoblanadi. Brauzer web-sahifada HTML teglarini topib, ular talabi bo‘yicha ma‘lumotni ekranga chiqaradi. Teglarining o‘zi esa ekranda aks ettirilmaydi.

Bugungi kunda brauzerlarning juda ko‘plab turlari mavjud. Eng mashhurlari: Internet Explorer (Windows operatsion tizim tarkibidagi dastur), Opera, FireFox.

Web-brauzer – (yana boshqacha nomi “Web-sharhlovchi”) gipermatnni o‘qish, web-resurslarda navigatsiyalash va ko‘rib chiqish dasturi bo‘lib, uning quyidagi imkoniyatlari mavjud:

- web-sahifani yuklash;
- sahifalararo o‘tishlarni amalgam oshirish;

- audio va video ma'lumotlarni qayta chiqarish;
- tarmoqning boshqa kompyuterlari bilan ulanishni o'rnatish;
- serverlarga so'rovlarni yuborish;
- tarmoqni boshqa foydalanuvchilari bilan muloqot tashkil qilish va b.

Shunday qilib, web-brauzer — web-saytlarni ko'zdan kechirish uchun, ya'ni web-sahifalarni tanlash (asosan tarmoqdan), ular bilan ishlash, yuklab olish va bir sahifadan ikkinchisiga o'tish, so'rovnomalarni jo'natish va qabul qiluvchi dasturiy ta'minotdir. Ko'pchilik brauzerlar FTP-serverlar mundarijalarini ko'rsatish vazifasini ham bajara oladilar.

Brauzer Butunjahon o'rgimchak to'ri paydo bo'lishi davridan doimiy ravishda rivojlanib kelgan va uning kengayib borishi bilan foydalanuvchilarda ham shunday dasturlarga ehtiyoj ortib bordi. Hozirda brauzer — web-sahifaning turli qismlari bilan ishlash va chiqarish uchun hamda web-sayt va unga tashrif buyuruvchi o'rtasida interfeys taqdim etish uchun kompleks ilovadir. Deyarli barcha ommaviy brauzerlar bepul yoki boshqa ilovalar bilan «to'plamda» birgalikda: Internet Explorer (Microsoft Windows bilan birgalikda), Mozilla Firefox (bepul, erkin DT), Safari (Mac OS bilan birgalikda yoki Windows uchun bepul), Opera (8.50 versiyasidan boshlab bepul), Google Chrome (bepul, erkin DT), Avant (bepul, erkin DT) tarqatiladi.

Birinchi veb-brauzer WorldWideWeb (keyinchalik "Nexus" deb nomlangan) 1990-yilda Tim Berners-Li tomonidan yaratilgan.

NCSA Mosaic grafik interfeys bilan birinchi tarqatilgan brauzer bo'lgan. Uning mualliflari Mark Andressen va Erik Bina. Birinchilardan bo'lgan ushbu brauzerning boshlang'ich kodi ochiq bo'lgan va ba'zi boshqa brauzerlar (Netscape Navigator va Internet Explorer) uni asos qilib olgan. Ushbu brauzer o'z kamchiliklariga ega bo'lgan, ammo ularning deyarli barchasi Netscape Navigator (Netscape kompaniyasining ba'zi xodimlari NSCA xizmatchilari bo'lgan va Mosaic'ni ishlab chiqishda ishtirok etganlar) brauzerida yo'qotilgan. Netscape kompaniyasi turli operatsion tizimlar uchun Netscape Navigator'ni ishlab chiqaradi (UNIX, Windows, Mac OS) va muvaffaqiyatga, shu jumladan, tijoratdagi

yutuqlarga erishgan. Bu holat Microsoft kompaniyasini o'zining Internet Explorer brauzerini chiqarishiga turtki bo'ldi.

Netscape kompaniyasidan farqli ravishda, Microsoft darhol lokalizatsiyalangan IE versiyalarini chiqaradi. 1995-yilda Microsoft Windows 95 operatsion tizimini chi-qaradi, unda kiritilgan brauzeri bo'lmagan, ammo biroz vaqt o'tib yangilangan tizim-da (Windows 95 OSR2) brauzer (Internet Explorer 3.0) kiritildi. Shu bilan birga, Microsoft o'z brauzeri standartlariga mos kelmaydigan HTML tili kengaytirilishini qo'shimcha qiladi va buni brauzerlar bozorini Microsoft tomonidan monopolizatsiyalash (95 foizdan ortiq) bilan tugagan brauzerlar urushining boshlanishi deb hisoblash mumkin.

Bozorni yo'qotishi sababli Netscape kompaniyasining daromadlari pasayib ketadi va uni AOL sotib oladi, Netscape brauzeri boshlang'ich kodi esa MPL (Mozilla Public License) erkin litsenziya bilan chiqariladi. «Mozilla» nomi dastavval Netscape brauzerida mavjud bo'lgan va MosaicQkiller so'zlari qisqartmasini anglatgan. Biroq ushbu koddan foydalanmaslikka qaror qilingan va uning o'rniga Netscape 6 uchun boshidan yangi asos (Gecko) yoziladi. U dastavval standartlarni to'la ta'minlashga mo'ljallangan bo'lib, uning asosida keyinchalik Mozilla Suite jamlanmasiga kiruvchi brauzer, pochta va irc-kliiyent hamda web-sahifa muharriri yaratiladi.

Keyinchalik Mozilla Foundation brauzerni umumiy paketdan alohida yetkazib berish va rivojlantirishga qaror qiladi va Mozilla Firefox loyihasi paydo bo'ladi. 2004-yil 9-noyabr kuni Mozilla Firefox brauzeri 1.0 versiyasi e'lon qilinadi, u o'sha davrdan asta-sekin ammo, doimiy ravishda, ommaviylashib kelmoqda. 2009-yil boshiga kelib, Firefox ning jahon bozorlaridagi ulushi 23 foizdan ortiqni, Yevropada esa - 35 foizdan ortiqni tashkil etdi. IE ulushi 67 foizgacha pasaydi.

IE brauzeri tomonidan bozorning monopolizatsiyalanishi boshqa oqibatlariga ham olib keldi - Microsoft brauzerni deyarli rivojlantirmay qo'ydi va 4-dan to 6-versiyasigacha deyarli o'zgarmadi: standartlarni boshqa brauzerlarga qaraganda yaxshi ta'minlamaydi, foydalanish qulayligi va ishlash hamda sahifalarni aks ettirish tezligi bo'yicha ortda qoladi. Shunday holat Microsoftni yana brauzer bilan shug'ullanishga

majbur qiladi va yettinchi versiyasi ba'zi o'zgarishlar bilan chiqadi (zakladka tablar qo'shimcha qilindi, standartlarni ta'minlash yaxshilandi, ishlash tezligi oshirildi). Biroq, hozirgi kunda javascript (web 2.0 asosli) testlardan o'tish tezligi baribir, boshqa brauzerlarga qaraganda, deyarli ikki barobarga past. Hozirda Microsoft Internet Explorer 8-versiyasini chiqardi va Yandex, Mail.ru hamda Rambler kabi kompaniyalar bilan birgalikda uni Rossiya bozorlarida faol tarqatmoqda.

1996-yilda Opera brauzeri paydo bo'ldi. Uzoq vaqt davomida ushbu brauzer eng tez ishlaydigan brauzer deb hisoblangan. U ishga tushirishda va Internetdan yuklashda va sahifalarni aks ettirishda eng yengil hisoblangan hamda shu davrda bozorda ustunlik qilgan brauzer bilan mos ishlashi mumkin bo'lgan (yoki shunday bo'lishga harakat qilgan). Dastavval Opera shartli - bepul DT (shareware) sifatida tarqatilgan, balki uning jahonning ko'pchilik mamlakatlarida ommaviylik darajasi pastligi va MDH davlatlarida yuksak ommaviylikni shu bilan tushuntirish mumkindir. Biroq 2005-yildan boshlab, Opera ham bepul tarqatila boshlandi.

Kurashda brauzerlarga o'ziga xos, nostandart imkoniyatlarni qo'shimcha qilish asosiy uslub bo'lmaganida brauzerlar urushi korporatsiyalarning faqat tijorat kurashi bo'lib qolardi. Hujjatlarga interfaollik beruvchi Java-Script - ssenariylar tilini ta'minlashda eng katta farqlar yuzaga keldi. Natijada ko'pchilik saytlar bir brauzerga «moslashib» boshqa brauzerlarda yomon ishlaydi.

Internet Explorer 8 da Microsoft avvaliga brauzerlarga dvijoklar qaysi versiyalaridan foydalanishni ko'rsatuvchi HTML-sharhlarini kiritishni taklif etadi (shu bilan birga, DOCTYPE sarlavhasi kam foydalaniladigan sifatida bekor qilinishi kerak bo'ladi), bu holat standartlar tarafdorlarining noroziligiga sabab bo'ladi, chunki standartlardan foydalanishga ko'rsatmalar ko'zda tutilmagan edi. Keyinchalik IE8 umolchaniya bo'yicha «moslik rejimini» (ingl. quirks mode) emas, balki «standartlar rejimidan» (ingl. standards mode) foydalanishi, tegishli sharhni aniqlaganida esa avvalgi versiyasini takrorlash rejimidan foydalanishi e'lon qilindi.



2008-yili Google kompaniyasi brauzerlar bozorida raqobatchilikka «yordam berishga» qaror qildi va o'zining dastlabki kodi ochiq - Chrome brauzerini chiqaradi. Chrome brauzer ba'zi yangiliklar (uzilishlarni bartaraf etish «inkognito» rejimi va boshqalar)ga ega bo'ldi. Windows XP, Windows Vista va Windows 7, Linux va Mac OS operatsion tizimlar uchun versiyalari chiqarilgan.

### **Internet xizmatlari: WWW, FTP, xosting, konferensiya va proksi**

Servis dasturlarga quyidagilarni kiritish mumkin:

- **Telnet;** - **Usenet;** - **FTP;** - **Gopher;** - **WAIS;** - **WWW**

**Telnet** – terminalning emulyatsiya protokoli. Ya'ni boshqa kompyuterga kirishni ta'minlovchi ish rejimi. Ishlash seansini boshlash uchun telnet buyrug'i berildi, masalan, telnet well.cf.ca.us. Ishlashni yengillashtirish maqsadida Hytelnet dasturi ishlab chiqilgan.

**FTP** (file transfer protocol – fayllarni uzatish protokoli) – bir xost-kompyuterdan boshqasiga nusxa olish.

**Gopher** – bu internetning yana bir taqsimlangan axborot tizimi bo'lib, uning interfeyslari asosiga iyerarxik kataloglar g'oyasi qo'yilgan. Gopher ning tashqi ko'rinishi xuddi tarmoq mashinalarida joylashgan ulkan fayllar tizimidek ko'rinadi. Gopher dastlab, xuddi fakultetlar, kafedralar va yotoqxonalar shu kabilarining axborot resurslari bilan universitet axborot tizimi kabi o'ylab chiqilgan edi. Hozirgacha Gopher ning asosiy axborot resurslari universitetlarda to'plangan. Gopher ma'muriylashtirishni o'rnatishda oddiy va yetarli darajada mustahkam va himoyali bo'lgan oddiy tizim hisoblanadi.

**WAIS** – bu Internetning taqsimlangan axborot-qidiruv tizimidir. Dastlab WAIS Amerikaning to'rtta yetakchi kompaniyasining istiqbolli ishlab chiqilgan mahsuloti bo'lib paydo bo'ldi. Tizimga axborotni mantiqiy so'rov orqali qidirish tizimi asos solingan bo'lib, u tayanch so'zlarni qo'llashga asoslangan. Mijoz berilgan so'rovni qanoatlanturuvchi hujjatlar borligiga hamma WAIS serverlarini tezda qarab chiqadi.

**UseNet – yangiliklar va konferensiyalar**, ya'ni barcha mavzular bo'yicha umumiy xabarlar bilan almashish imkonini beruvchi kompyuterlar jamlanmasidir. Bu yerda quyidagi kategoriyalar mavjud:

- comp – kompyuterlar;
- news – turli-xil ma'lumotlar;
- soc - jamiyatdagi yangiliklar;
- sci - tabiiy fanlar va boshqalar.

**WWW – World Wide Web** – umumjahon o'rgimchak to'ri (UO'T), butun jahon bo'ylab joylashgan serverlardagi axborotni olish imkonini beruvchi Internet xizmati. UO'T ushbu tarmoqdagi kompyuterlarda saqlanayotgan barcha ma'lumotlarni, ularni bog'lovchi giper murojaatlar tizimi orqali ko'rib chiqish imkonini yaratuvchi Internet xizmatlari majmuini taqdim etadi. UO'Tning apparat ta'minoti asosini butun dunyoda joylashgan va Internetda birlashgan ko'plab kompyuterlar tashkil etadi. UO'Tning axborot asosini web-hujjatlari deb atalmish ushbu kompyuterlar xotirasida ko'plab saqlanayotgan gipermatnga asoslangan hujjatlar tashkil etadi. Web-hujjatlarida foydalanuvchi, ajratib qursatilgan so'z yoki jumalarni tanlab, boshqa hujjatlarga o'tishi yoki yer sharining turli nuqtalarida joylashgan kompyuterlar xotirasidagi fayllardan erkin foydalanishi mumkin. Shuning uchun ham foydalanuvchi UO'T ni Umumjahon virtual «o'rgimchak to'rsimon» axborot tarmog'i sifatida qabul qiladi. UO'T Internetdagi kompyuterlar va fayllar va hujjatlarni uzatish protokollaridan foydalanganligi sababli «UO'T» atamasi odatda umumjahon kompyuterlar tarmog'ini ham, axborotning o'zini ham bildiradi. Web-hujjatlaridan erkin foydalanish mijoz-server arxitekturasini qo'llab amalga oshiriladi. Serverdan hujjatni olish uchun uning hammabop resurs ko'rsatkichi (URL) deb atalmish tarmoqdagi manzili qo'llaniladi. UO'T mijoz va serverlari o'zaro muloqotda bo'lgan til va qoidalar gipermatnni uzatish protokoli (Hyper Text Transmission Protocol, HTTP) tomonidan belgilanadi. HTTP matn, tasvir, tovushlarga ega gipermedia ma'lumotlarini so'rash, qabul qilish va aks ettirish imkonini beradi. Umumjahon o'rgimchak to'ri asoschisi Tim Berners-Li

(Tim Berners-Lee) 2004-yilning 15-aprelida 1 mln. AQSH dollari (\$1,23 mln.) miqdorda mukofot olgan.

**Proksi-server** (ingl. proxy server) - brauzer va oxirgi web-server o'rtasida vositachi sifatida foydalaniluvchi o'rtaliq web-serveri.

Proksi-serverdan foydalanishning asosiy sababi – axborotni uzatishni tejash va keshlash orqali kirish tezligini oshirishdir. Masalan, kompaniyaning ko'pchilik xodimlari ko'pincha bir xil web-serveridan foydalanib turganda, bunday server sahifalari proksida saqlanadi va shunday qilib, dastlabki serverdan bir martagina so'raladi. Proksi-serverdan foydalanishning ikkinchi sababi IP-manzillarini tejay olishi mumkinligi, ya'ni proksidan foydalanganda kompaniya faqat bitta ommaviy IP-manzilga ega bo'lishi mumkin.

**Web-xosting** (ingl. web-hosting) - foydalanuvchi web-sahifalarini Internet provayderi (xosting provayderi) serverida joylashtirish va qo'llab-quvvatlashdir. "Xosting" so'zi to'laqonli ikki tomonlama aloqa bilan ta'minlangan tarmoqdagi kompyuterni bildiruvchi xost (host) so'zidan olingan. Xosting pulli va tekin, oddiy va mukammallashgan, yaxshi va yomon bo'lishi mumkin. Xosting provayderini tanlayotganda quyidagi tavsifnomalarga e'tibor berish lozim: 1) disk makoni; 2) Internet kanalining o'tkazish qobiliyati (kengligi); 3) fayllarni boshqarish usullari: web-forma yoki FTP bayonnomasi orqali erkin foydalanish; 4) standart skriptlar to'plami; 5) server tomonida dasturlashtirish mumkinligi (SSI, PHP, ASPlarni qo'llabquvvatlash, cgi-bin katalogi); 6) serverda ma'lumotlar bazalaridan erkin foydalanish – o'z ma'lumotlar bazalarini yaratish va ishlatish mumkinligi; 7) shell erkin foydalanish; 8) htaccess fayli orqali serverni konfiguratsiya qilish mumkinligi; 9) log fayllardan erkin foydalanish; 10) uchinchi darajali domenlarni taqdim etish (name.you\_name.ru, name1.you\_name.ru va boshqa turdagi manzil); 11) bir yoki bir necha pochta qutisini qo'llab-quvvatlash; 12) uzluksiz elektr energiyasi bilan ta'minlash.

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Kompyuter tarmoq'i, Kompyuter tizimi, Kommunikatsiya tarmog'i, Modem, Tarmoq kabeli, Patch cable, Twisted Pair, Koaksial kabel, Optiktolali kabel, "Hub", "Repitor", "Switch", "Router", ARPANet, LAN, MAN, WAN, PAN,*

*CAN, markazlashtirilgan, markazlashtirilmagan, Intranet, Yulduzsimon topologiya, Halqasimon topologiya, Shinali topologiya, Ethernet, Arcnet, Token Ring, FDDI, ATM, Wi-Fi, WiMAX, OSI modeli, Protokol, Inkapsulyatsiya, TCP/IP, FTP, Deytagramma, MAC-manzili, IP-manzili, Domen, Manchester kodi, Bridge, Work station, Server, Fayl-server, Arxivli server, Pochtali-server, Bosma serveri.*

### **Nazorat uchun savollar**

1. Qaysi tamoyillar bo'yicha kompyuter tarmoqlarini tasniflash mumkin?
2. Kanallarni kommutatsiyasi bilan paketlarning kommutatsiyasi nimasi bilan farqlanadi?
3. Tarmoq topologiyasi deganda nimani tushunamiz?
4. Tarmoq topologiyasi bilan arxitekturasi farqi nimada?
5. WLAN – bu nima?
6. “O‘rama juftlik” qayerda ishlatiladi?
7. Tarmoq protokolining vazifasini aytib bering.
8. “Switch” qurilmasining vazifasi nimalardan iborat?
9. IPv6 bilan IPv4 farqlarini ko'rsatib bering?
10. TCP/IP protokollar stekining amaliy qatlamidagi protokollarni ko'rsating?
11. Server va kliyent tushunchalariga ta'rif bering.
12. OSI modelining qatlamlarini tushuntirib bering.
13. Tarmoq resursiga nimalar kiradi?

### **Test savollari**

1. Internet tarmog'iga oddiy modem yordamida, telefon liniyasi orqali telefon raqamini terish yo'li bilan ulanish usulini ko'rsating:  
a) Dial-up                      b) ADSL                      c) WiFi                      d) WiMAX
2. Internet tarmog'iga ajratilgan liniya orqali ulanish usulini ko'rsating:  
a) ADSL                      b) Dial-up                      c) WiMAX                      d) WiFi
3. Web resursi manzili to'g'ri yozilgan javobni ko'rsating:  
a) <http://www.gov.uz>  
b) <www://http.gov.uz>  
c) [isoft@gov.uz](mailto:isoft@gov.uz)  
d) [isoft.gov@uz](mailto:isoft.gov@uz)
4. Kompyuter tarmoqlari va boshqa zamonaviy axborotlarni qayta ishlash va uzatish vositalari yordamida ichki va tashqi muhit orasida kommunikatsiya jarayonlarini tashkil etish texnologiyasi nima deb ataladi?  
a) Ofisni avtomatlashtirish axborot texnologiyasi  
b) Axborot texnologiyasi  
c) Boshqaruv axborot texnologiyalari

d) Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari

**5. Kompyuterlardan tarmoqda foydalanishga asoslangib, foydalanuvchiga tarmoq bo'ylab o'zining sheriklariga xabarlar yuborish, olish va saqlash imkoniyatini berish nima deb ataladi?**

- a) Elektron pochta
- b) Jadval protsessori
- c) Elektron taqvim
- d) Telekonferensiya

**6. Kommutatsiya kanalining bir uchidagi hujjatni o'qish va uning tasvirini kommutatsiya kanalining ikkinchi uchida qayta tiklab bera oladigan faks-apparatlaridan foydalanishga asoslangan aloqa nima deb ataladi?**

- a) Faksimil aloqa
- b) Simli aloqa
- c) Telefon aloqa
- d) Simsiz aloqa

**7. Kompyuterlarning o'zaro axborot almashish imkoniyatlarini beruvchi qurilmalar majmui nima deb ataladi?**

- a) Kompyuter tarmoqlari
- b) Ma'lumotlar bazasi
- c) Texnologiya
- d) Brauzer

**8. Ko'pgina kompyuter tarmoqlaridan iborat global kompyuter tarmog'i qanday ataladi?**

- a) Internet
- b) Intranet
- c) Extranet
- d) VPN

**9. Lokal tarmoq va global tarmoqlarning bir-biridan farqi nimadan iborat?**

- a) Global tarmoq fizik jihatdan yaqin bo'lgan kompyuter tarmog'i, lokal tarmoq esa uzoqda joylashgan kompyuterlar tarmog'i
- b) Lokal tarmoq fizik jihatdan yaqin bo'lgan kompyuter tarmog'i, global tarmoq esa uzoqda joylashgan kompyuterlar tarmog'i
- c) Lokal tarmoq ikkita kompyuter o'rtasidagi tarmoq, global tarmoq esa ikkitidan ortiq kompyuterning o'zaro aloqasi
- d) To'g'ri javob yo'q

**10. Mahalliy tarmoq bu?**

- a) Kichik bir hududda joylashgan abonentlarni birlashtiradi
- b) Katta hududda joylashgan abonentlarni birlashtiradi
- c) Bitta respublika hududida joylashgan abonentlarni birlashtiradi
- d) Turli mamlakatlarda joylashgan abonentlarni birlashtiradi

**11) Ziyonet qanday tarmoq?**

- a) axborot-ta'lim tarmog'i
- b) elektron-ta'lim tarmog'i

- c) ta'lim tarmog'i
- d) elektron tarmoq

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Informatika va axborot texnologiyalari: Oliy ta'lim muassasalari talabalari uchun darslik / S.S. G'ulomov, B.A. Begalov; O'zR Oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti.–T.: Fan, 2010. – 704 b.
2. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.

## 8-BOB. MA'LUMOTLAR BAZALARI VA KATTA HAJMDAGI MA'LUMOTLAR BILAN ISHLASH TEXNOLOGIYALARI

### 8-bob

- ✓ MA'LUMOTLAR BAZASI
- ✓ MA'LUMOTLAR BAZASI TURLARI VA AXBOROT TIZIMLARINI QURISHDAGI ROLI
- ✓ MA'LUMOTLARNI STRUKTURALASH VA MA'LUMOTLAR MODELLARI
- ✓ MA'LUMOTLAR BAZASINING IYERARXIK, RELYATSION VA OBYEKTGA YO'NALTIRILGAN MODELLARI
- ✓ MA'LUMOTLAR BAZASINING ASOSIY OBYEKTлари
- ✓ MA'LUMOTLAR BAZASINI TASHKIL ETISH USULLARI
- ✓ MA'LUMOTLAR bazasini boshqarish tizimlari (Mbbt)
- ✓ Mbbt funksional imkoniyatlari
- ✓ Ma'lumotlar Bazasi strukturasi yaratish, tahrirlash Va ishlov berish
- ✓ Mbbtning buyruqlari to'plami
- ✓ So'rovlar va SQL – so'rovlar tili
- ✓ Ma'lumotlar ustida amallar bajarish
- ✓ Markazlashtirilgan va taqsimlangan ma'lumotlar bazalari
- ✓ Ma'lumotlar bazasida murojaatlarni boshqarish
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar

## 8.1. Ma'lumotlar bazasi

Kompyuterlarning keng miqiyosda qo'llanila boshlanishi "Ma'lumotlar portlashi" tushunchasi bilan bog'liq bo'lib u iqtisodiyot, texnika, fan, texnologiya, meditsina, sotsial ta'minot va boshqa sohalardagi ma'lumotlar miqdorini inson tomonidan qabul qila olishligi va qayta ishlay olishigini anglatadi.

Hozirgi kunda inson faoliyatida ma'lumotlar bazasi (MB) kerakli axborotlarni saqlash va undan oqilona foydalanishda juda muhim rol o'ynamoqda. Sababi: jamiyat taraqqiyotining qaysi jabhasiga nazar solmaylik o'zimizga kerakli ma'lumotlarni olish uchun, albatta, MBga murojaat qilishga majbur bo'lamiz. Demak, MBni tashkil qilish axborot almashuv texnologiyasining eng dolzarb hal qilinadigan muammolaridan biriga aylanib borayotgani davr taqozasidir.

Axborot texnologiyalarning rivojlanishi va axborot oqimlarining tobora ortib borishi, ma'lumotlarning tez o'zgarishi kabi holatlar insoniyatni bu ma'lumotlarni o'z vaqtida qayta ishlash choralarining yangi usullarini qidirib topishga undamoqda. Ma'lumotlarni saqlash, uzatish va qayta ishlash uchun MBni yaratish, so'ngra undan keng foydalanish bugungi kunda dolzarb bo'lib qolmoqda. Moliya, ishlab chiqarish, savdo-sotiq va boshqa korxonalar ishlarini ma'lumotlar bazasisiz tasavvur qilib bo'lmaydi.

Ma'lumki, MB tushunchasi fanga kirib kelgunga qadar, ma'lumotlardan turli ko'rinishda foydalanish juda qiyin edi. Dastur tuzuvchilar ma'lumotlarini shunday tashkil qilar edilarki, u faqat qaralayotgan masala uchungina o'rinli bo'lardi. Har bir yangi masalani hal qilishda ma'lumotlar qaytadan tashkil qilinir va bu hol yaratilgan dasturlardan foydalanishni qiyinlashtirar edi.

Har qanday axborot tizimining maqsadi real muhit obyektlari haqidagi ma'lumotlarga ishlov berishdan iborat. Keng ma'noda ma'lumotlar bazasi - bu qandaydir bir predmet sohasidagi real muhitning aniq obyektlari haqidagi ma'lumotlar to'plamidir. Predmet sohasi deganda avtomatlashtirilgan boshqarishni tashkil qilish uchun



o'rganilayotgan real muhitning ma'lum bir qismi tushiniladi. Masalan, korxonada, zavod, ilmiy tekshirish instituti, oliy o'quv yurti va boshqalar.

Shuni qayd qilish lozimki, **MB**ni yaratishda ikkita muhim shartni hisobga olmoq zarur: Birinchidan, ma'lumotlar turi, ko'rinishi, ularni qo'llaydigan dasturlarga bog'liq bo'lmashligi lozim, ya'ni **MB**ga yangi ma'lumotlarni kiritganda yoki ma'lumotlar turini o'zgartirganda, dasturlarni o'zgartirish talab etilmashligi lozim. Ikkinchidan, **MB**dagi kerakli ma'lumotni bilish yoki izlash uchun biror dastur tuzishga hojat qolmasin.

Shuning uchun ham **MB**ni tashkil etishda ma'lum qonun-qoidalarga amal qilish lozim. Bundan buyon **axborot** so'zini **ma'lumot** so'zidan farqlaymiz, ya'ni **axborot** so'zini umumiy tushuncha sifatida qabul qilib, **ma'lumot** deganda aniq bir belgilangan narsa yoki hodisa sifatlarini nazarda tutamiz.

Ma'lumotlar ko'pincha muhim hayotiy milliy resurslar sifatida qaralib ularni shunday tashkil qilish lozimki uning qiymati maksimal bo'lsin. Katta hajmdagi ma'lumotlarni maxsus ma'lumotlarni qayta ishlash vositalarisiz berilgan vaqtda qayta ishlash mumkin emas. Bu ma'lumotlarning ko'pi mashinadan tashqarida bo'lsa ham, mashinalarning xotira qurilmalari narxi juda tez arzonlashib bormoqda. Shu sababli ma'lumotlarni fayllar shaklida kompyuterda saqlash qulaydir. Kompyuterda chop qilish matnlari, chizmalar, rasmlar, tovush yozuvlari va hokazolar ham saqlanishi mumkin. Bular, hozirgi zamon ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyasining mazmunini tashkil etadi.

Qayta ishlanuvchi ma'lumotlar hajmining birdaniga oshib ketishi, kompyuterlarning xilma-xil sohalarda ishlatilish tajribasi odatdagi ma'lumotlarni ishlash sohasidagi ma'lumotlarni boshqarishni qayta ko'rib chiqishni taqozo qiladi. Natijada ma'lumotlarni boshqarishni avtomatlashtirish imkoniyatlari yaratiladi.

Ma'lumotlar bazasidan va bankidan foydalanish o'zaro bog'langan ma'lumotlar bazasiga kirishni ulardan foydalanishni avtomatlashtirish, ma'lumotlarni yangilash, keraksizlarni yuqotishni avtomatlashtirishni ta'minlaydi.

Axborotlar bu, ba'zi operatsiyalar, jumladan qabul qilish, uzatirish, ishlash, saqlash va foydalanish obyekti bo'lib, xizmat qilinadigan istalgan voqea, mazmun, jarayon va hokazolar to'g'risidagi bildirishdir.

Ma'lumotlar deb ma'lum bir shaklda qayd qilingan, qayta ishlash, saqlash va uzatish uchun yaroqli xabarga aytiladi. Shu bois quyidagi ta'rifni kiritish mumkin:

**Ma'lumotlar** (ingl.: data) - hisoblash mashinasida uzatish, saqlash va qayta ishlash uchun tayyorlangan, ya'ni raqamlar shaklida taqdim etilgan axborot.

Yuqorida keltirilgan ikki tushunchaga – ma'lumot va axborotlarga mos ravishda ma'lumotlar bankiga ham ikki nuqtayi nazardan qaraladi: infologik va datologik. Infologik qarashda ma'lumotlar ularning mashina xotirasida tasvirlanish uslublaridan qat'iy nazar ma'lumotlarning mazmuniy berilishi o'rganiladi.

Datologik qarashda esa ma'lumotlarning axborot tizimlarining xotiralarida tasvirlanishi o'rganiladi.

Ma'lumotlar obyektlar va obyektiv dunyodagi hodisalar to'g'risida qayd qilingan dalillarga mos keladi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash deganimizda, biz ma'lumotlar massivini shakllantirish, o'zgartirishdagi masalalar to'plami tushuniladi (ma'lumotlarni kompyuterga kiritish, ma'lumotlarni biror-bir parametr bo'yicha tanlash, ma'lumotlar tarkibini o'zgartirish, kompyuter xotirasida ma'lumotlarning harakati, ma'lumotlarni chiqarish).

Ma'lumotlarni qayta ishlash masalalarini yechish usullarni takomillashishi, ma'lumotlar bazasi va banki tushunchalarini keltirib chiqardi.

Ma'lumotlar bazasi deb - obyektlar holatini, ularning qaralayotgan soha predmetidagi munosabatini akslantiruvchi ma'lumotlar to'plamiga aytiladi.

Soha predmeti deb - boshqarishni tashkil qilish va uni avtomatlashtirish maqsadida o'rganilishi lozim bo'lgan obyektiv dunyo qismiga aytiladi.

## 8.2. Ma'lumotlar bazasi turlari va axborot tizimlarini qurishdagi roli

Ma'lumotlar bazasi (MB) (ingl.: database DB) - kompyuter yordamida qidirib topilishi va qayta ishlanishi mumkin bo'lgan tarzda tartibga solingan ma'lumotlar to'plami.

Ma'lumotlar bazasi (MB) yetarlicha to'la, to'g'ri tashkil qilingan, hozirgi kunga doimo mos keluvchi va foydalanish uchun qulay bo'lishi lozim. Bu ma'lumotlar bir-biriga zid bo'lmasligi zarur. Ma'lumotlarni tahrirlash, to'ldirish va o'chirish, tashlash, hamda ularni qidirib topish va saralash ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) yordamida amalga oshiriladi.

Ma'lumotlar bazalari shaxsiy va jamoaviy foydalanishga mo'ljallangan bo'ladi. Jamoa foydalanadigan yirik Ma'lumotlar bazalarini kuzatib borishni ma'lumotlar bazasining boshqaruvchisi amalga oshiradi. Bitta kompyuterda joylashgan mahalliy bazalar va bir-biri bilan bog'langan bir nechta kompyuterda taqsimlangan bazalar farqlanadi.

Ma'lumotlar bazasi asosan quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1) **Iyerarxik model.** Iyerarxik modelda ma'lumotlar daraxtsimon bog'lanish ko'rinishda saqlanadi.
- 2) **To'rsimon model.** To'rsimon model tugunlaridagi shoxlar soniga (yo'nalishlarga) cheklanish bo'lgan daraxtsimon tarkibli modeldir.
- 3) **Relyatsion model.** Relyatsion modelda ma'lumotlar va munosabatlar tekislikdagi fayllar deb ataluvchi ikki o'lchamli jadvallarda saqlanadi.
- 4) **Obyektga yo'naltirilgan MB** - bunda ma'lumotlar bevosita obyekt sifatida shakllantirilgan bo'ladi.

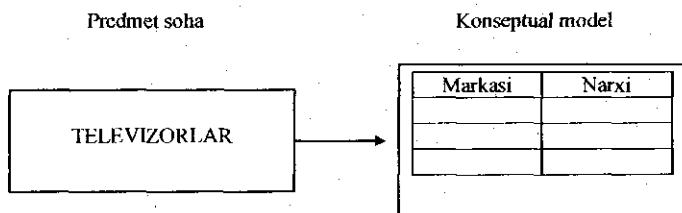
Har qanday axborot tizimining negizi ma'lumotlar bazasi hisoblanadi. Ushbu jihatni bevosita ma'lumotlar bazasining arxitekturasida ko'rish mumkin bo'ladi.

**Tashqi model** - bu konseptual sxemaning fragmentidir. Uni ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarga foydalanuvchini qiziqtiradigan

nuqtayi nazardan qarash deyish mumkin. Har bir foydalanuvchi ma'lumotlar bazasidan foydalanish uchun o'z tashqi sxemasini tuzadi va qaralayotgan masalani yechishda sxemada tasvirlangan ma'lumotlarga murojaat qila olishligi mumkin, ma'lumotlar bazasining boshqa ma'lumotlariga murojaat qila olmaydi.

**Konseptual model** - bu ma'lum predmet sohadagi ma'lumotlarni, ma'lumotlar modeli terminida tasvirlashdir.

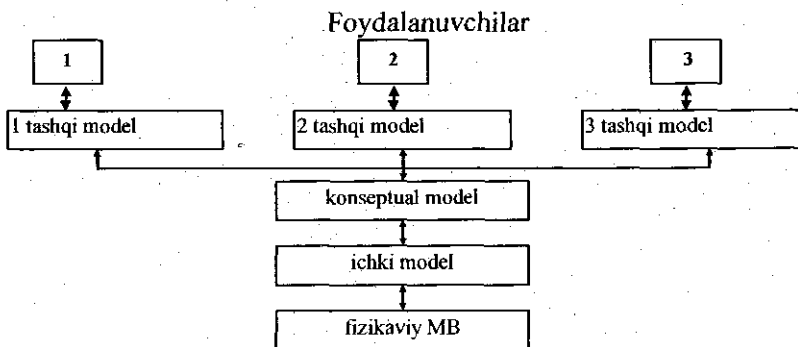
Masalan



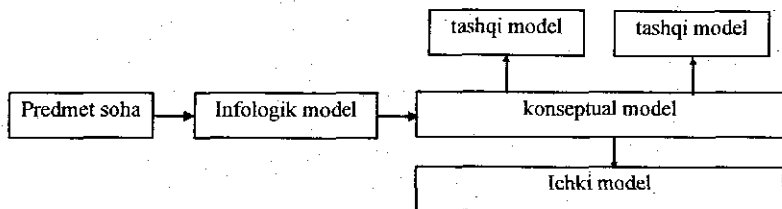
**Ichki model** - bu kompyuter xotirasida ma'lumotlarni ifodalanish nuqtayi nazardan tasvirlangan va tahrirlangan konseptual modeldir.

**Fizikaviy ma'lumotlar bazasi** - bu konkret mashina tashuvchisidagi effektivlik (ruxsat vaqti va kerak bo'lgan xotira hajmi), operatsion tizim va texnik vositalar, foydalanuvchi talablariga javob beruvchi ma'lumotlar bazasidir.

Shunday qilib, ma'lumotlar bazasining arxitekturasi quyidagicha, sxematik ravishda, tasvirlanishi mumkin:



Infologik modelning ahamiyatini quyidagi sxemadan anglab olsak bo'ladi:

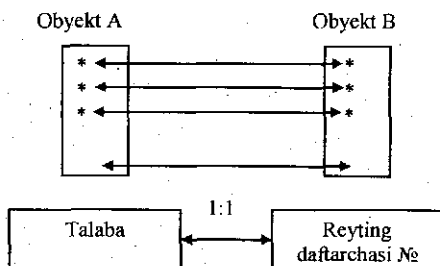


### 8.3. Ma'lumotlarni strukturalash va ma'lumotlar modellari

**Ma'lumotlarni modellari.** Istalgan ma'lumotlar bazasi yadrosini ma'lumotlar modeli tashkil qilib, u ma'lumotlar to'plamidan, yaxlitlikni ta'minlovchi cheklanishlardan va ma'lumotlar bilan manipulyatsiya qilish operatsiyalaridan tashkil topadi.

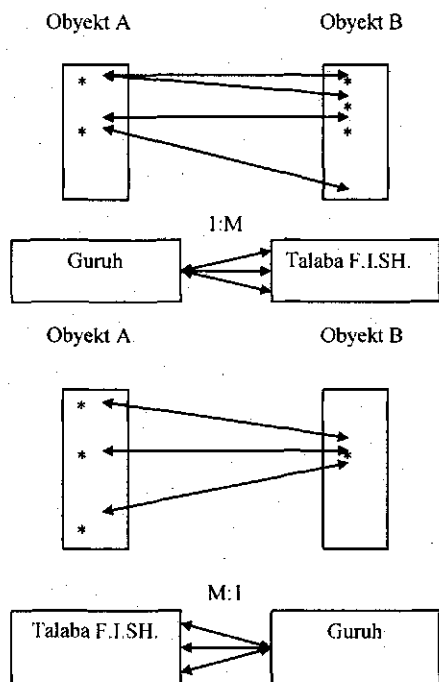
**Ma'lumotlar modeli** ma'lumotlar orasidagi bog'lanishlar bilan beriladi. Bog'lanishlar quyidagicha bo'lishi mumkin: birga:bir bog'lanish (1:1), birga:ko'p bog'lanish (1:M), ko'pga:bir bog'lanish (M:1), ko'pga: ko'p bog'lanish (M:M).

**Birga: bir bog'lanish (1:1)** qachonki birinchi obyektning har bir nusxasiga ikkinchi obyektning faqat bir nusxasi to'g'ri keladi va teskari.

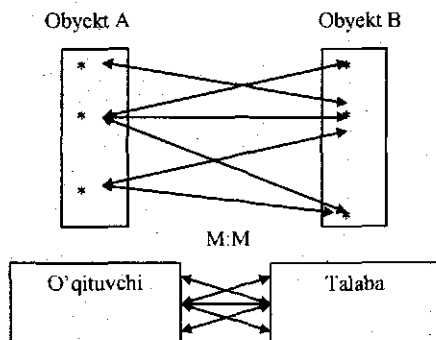


**Birga:ko'p bog'lanish (1:M)** qachonki birinchi obyektning har bir nusxasiga ikkinchi obyektning bir necha nusxalari to'g'ri keladi va ikkinchi obyektning bitta nusxasiga birinchi obyektning bittadan ortiq bo'lmagan nusxasi to'g'ri kelishi mumkin.

Ko'pga:bir bog'lanish (M:1) birga: ko'p bog'lanishning teskarisi.



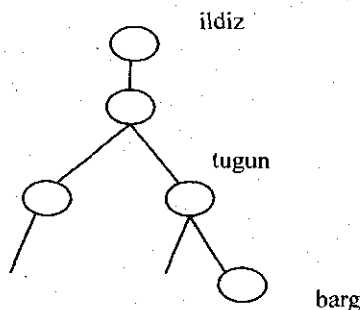
**Ko'pga:ko'p bog'lanish (M:M)** qachonki birinchi obyektning har bir nusxasiga ikkinchi obyektning bir necha nusxalari to'g'ri keladi va teskari, ikkinchi obyektning har bir nusxasiga birinchi obyektning bir necha nusxasi to'g'ri kelishi mumkin.



#### 8.4. Ma'lumotlar bazasining iyerarxik, relyatsion va obyektga yo'naltirilgan modellari

**Ma'lumotlar modeli** (ingl.: data model) - ma'lumotlarni saqlash, uzatish va qayta ishlash sohaslarida tarkibiy qismlar turi va ularning aloqalari to'g'risidagi tasavvur. Ma'lumotlar modeli ma'lumotlarni tavsiflash tili bilan belgilanadi.

**Iyerarxik model.** Iyerarxik modelda ma'lumotlar daraxtsimon bog'lanish ko'rinishda saqlanadi. Daraxt tugunlari faqat bir necha shoxchaga (yo'nalishga) ega. Har bir shox o'z navbatida yana boshqa shoxchaga ajralishi mumkin.



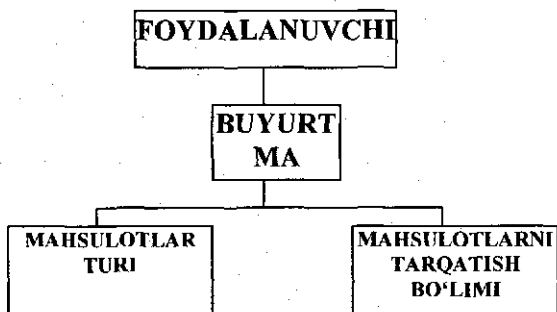
**Ildiz** - daraxt tugunlarining cho'qqisi, qayerdakim bir necha shoxchalar chiqsada bitta ham shoxcha kirmaydi.

**Barg** - daraxt tugunlarining eng quyisi, qayerdakim bir necha shoxchalar kirsada bitta ham shoxcha chiqmaydi.

Iyerarxik modelda bog'lanishlar tarkibi ma'lumotlar bazasida qat'iy qayd qilinadi. Bog'lanishlarni o'zgartirish tarkibfarini o'zgartirishga va ma'lumotlarni qaytadan kiritishga olib keladi. Bog'lanishlar soni cheklangan bo'ladi. Misol:

- ma'lumotlar iyerarxik tarkibda tashkil qilingan;
- turli tarkiblarni tanlashda ma'lumotlarni nusxalash lozim;
- asosiy ishlash birligi-yozuv;
- ishlash ildiz yozuvdan boshlanadi.

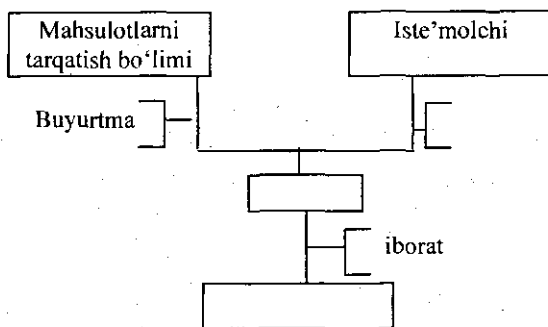
Bunday modelning asosiy kamchiligi – bu daraxt tugunlari orasida hech qanday bog‘lanishlar mavjud bo‘lmaydi, ammo mantiqan bunday holat predmet sohada kuzatilsada.



Iyerarxik model xususiyatlari:

**To‘rsimon model.** To‘rsimon model tugunlaridagi shoxlar soniga (yo‘nalishlarga) cheklanish bo‘lgan daraxtsimon tarkibli modeldir. Bu modeldagi tugunlar birlik obyektlar to‘plami, tugunlarni birlashtiruvchi yo‘ylar esa to‘plamdir.

Misol:



To‘rsimon model xususiyatlari:

- ishlash birligi-yozuv;
- ishlash, ma‘lumotlar bazasi tarkibida joylashishidan qat‘iy nazar istalgan turdagi yozuvdan boshlanishi mumkin;
- ajratilgan yozuvdan unga qarashli yozuvlarga ham O‘tish mumkin.



Kamchiliklarga kelsak, ushbu modelda ham ma'lumotlar bazasi ishlash davomida shakllanib boriladi va unda ham bog'lanishlar soni cheklangan bo'ladi.

**Relyatsion model.** Relyatsion modelda ma'lumotlar va munosabatlar tekislikdagi fayllar deb ataluvchi ikki o'lchamli jadvallarda saqlanadi. Ma'lumotlarga kirish istalgan kerakli munosabatlar orasidagi bog'lanishlar orqali bo'ladi, MB sini kengaytirish yangi malumotlar uchun qo'shimga jadval tuzib qo'shish orqali amalga oshiriladi.

**Obyektga yo'naltirilgan MB** – bunda ma'lumotlar bevosita obyekt sifatida shakllantirilgan bo'ladi. MB sida obyekt bevosita ma'lumotlar majmui sifatida va undagi bog'lanishlar bilan birgalikda saqlanadi. Natijada juda murakkab ko'rinishdagi ma'lumotlar bilan ham ishlashga imkon yaratiladi. Undagi bog'lanishlar ko'pga-ko'p bo'ladi va ko'rsatkich tushunchasi orqali obyektlar orasidagi bog'lanishlarni belgilab beradi. Bundan tashqari MB ustida amallar bajarish uchun yaratiladigan dasturiy ilova ixcham ko'rinishda bo'ladi.

Boshqa modellarga nisbatan ushbu modelda zamonaviy ma'lumotlar turlari, ya'ni grafika, foto, audio, video kabi ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlari mavjud bo'lib, bular obyektning tarkibida bo'ladi. Bundan tashqari obyekt tarkibi-dasturiy ko'rsatmalar bo'ladi, uni uslub deb atashadi va ushbu ma'lumotlar bilan qanday amallarni bajarish mumkinligini belgilab beradi. Ushbu turdagi ma'lumotlar bazasining imkoniyatlari juda ham keng, masalan, doimiy qayta kiritiladigan jarayonlardan biri – bu insonlarning elektrokardiogrammasi, uni olib shu zahotiy oq qayta ishlash imkoni paydo bo'ladi.

## 8.5. Ma'lumotlar bazasining asosiy obyektlari

**Jadvallar** - ma'lum bir narsa haqida ma'lumotlarni saqlash uchun foydalanuvchi tomonidan yaratilib, yagona axborotiy obyektida ma'lumotlar modeli predmetli sohasi. Jadval qator va ustunlardan iborat.

Har bir ustun bir xarakteristik axborotiy obyekt predmet sohasi. Bu yerda bir axborotiy obyekt ekzemplari haqidagi ma'lumotlar saqlanadi.

**Tanlash so'rovi** - bog'langan jadvallarda kerakli ma'lumotlarni tanlash uchun kerak. So'rovning javobi tanlangan jadvaldagi so'ralgan narsani ko'rsatadi. So'rovda jadvalni qaysi satrini tanlashni ko'rsatish mumkin. So'rovmi QBE so'rovlar yordamida shakllash mumkin.

**Ma'lumotlar sxemasi** qaysi satr bilan jadval bog'langanligini ko'rsatadi, qaysi yo'l bilan ular bog'lanishi, bog'langandan keyin tekshirish kerak kerakmasligini va jadvallarda kalitlarni o'zqarishini ko'rsatadi.

**Formalar** muloqot interfaysi ilovasining asosiy vositasi. Forma ekranda o'zaro bog'langan jadvallarni ko'rish uchun qulay bo'ladi. Tugmali formalarni boshqarish panelini yaratish uchun ishlatish mumkin. Formalarga rasmlar, diagrammalar, tovush fragmentlari, video qo'yish mumkin. Formalarda hodisalarni qayta ishlash mumkin.

**Hisobot** foydalanuvchi masalasining natijalari va kiritish va chop etishlarni o'z ichiga olgan hujjatlarni formatlaydi.

**Ma'lumotlarga kirish betlari** muloqot Web-sahifasi hisoblanadi. Ular ma'lumotlar bazaasi bilan dinamik aloqani taminlashadi, ko'rib chiqish, o'zgartirish va ma'lumotlarni bazaga kiritish inkoniyatini beradi.

**Makroslar** foydalanuvchi ilovasida bir necha holatlarni avtomatlashtirish imkoniyatini beradi. Makros bu dastur bo'lib, makrobuyruqlardan tashkil topgan bo'ladi. Makrosni yaratish uchun muloqot oynasidan kerakli makrobuyruqni tanlash bilan bajariladi.

**Modullar** Visual Basic for Application dasturlash tilida yozilgan ilovalar hisoblanadi.

### **Maydondagi ma'lumotlar turlari.**

Maydon - ma'lumotlar bazasi tarkibining eng asosiy elementi bo'lib hisoblanadi va u turli xossalarga ega. Bu xususiyatlar maydonga qanday ma'lumotlarni kiritish mumkinligini anglatadi. Maydon quyidagi xossalarga ega:

- Maydon uzunligi. Maydon uzunligi belgilar bilan o'lchanadi va bu maydonga nechta belgidan iborat ma'lumot kiritishimizni bildiradi.

- Maydon nomi. Ma'lumotlar bazasida har bir maydon o'z nomiga ega bo'lishi kerak. Takrorlanadigan maydon nomlari bo'lishi mumkin emas.

- Ma'lumotlar bazasini loyihalashning asosiy maqsadi uning mantiqiy tuzilishini belgilashdan iboratdir. Ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish predmet sohasini tavsiflash asosida amalga oshiriladi. Bu tavsif ma'lumotlar bazasiga yuklash uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni o'z ichiga oluvchi hujjatlar majmuini va predmet sohasini ifodaluvchi obyekt va jarayonlar haqidagi boshqa ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

8.1-jadval

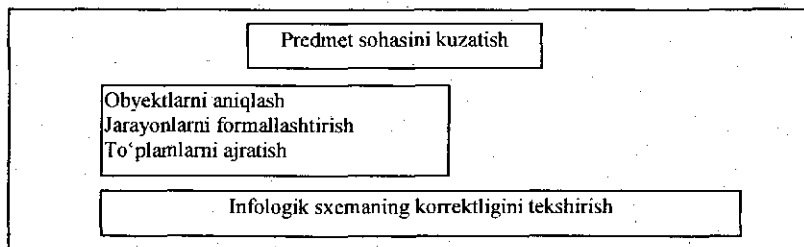
Ma'lumot turlari nomi	Mazmuni
Текстовый	Matn uzunligi 255 belgigacha
Поле MEMO	Matn uzunligi 65000 belgigacha
Числовой	Turli formatdagi son
Дата/время	Sana va/yoki vaqt
Денежный	Turli formatdagi pul birliklari
Счетчик	Hisoblagich, har bir yangi qo'shilgan yozuvdan so'ng avtomatik tarzda 1 dan boshlan kattalashib boradi
Логический	Mantiqiy (O'lchamlar), faqat ha/yo'q qiymatni qabul qiladi
Поле объекта OLE	Maydon, rasm, ovoz va turli turdagi ma'lumotlarni qo'yish mumkin
Гиперссылка	Gipermrojaat, Access (jadval, forma, so'rov va h.k.) obyektlarini, boshqa fayl yoki veb sahifalarni ochish imkonini beradi

Ma'lumotlar bazasini yaratishni uni loyihalashdan boshlamoq shart. Loyihalash natijasida bazaning tuzilishi, ya'ni jadvallar tarkibi, ularning tuzilishi va mantiqiy aloqadorliklari aniqlanadi. Jadvalning tuzilishi ustunlar tarkibi, ularning ketma-ketligi, har bir ustun ma'lumotlarining turi va o'lchami, shuningdek, jadval kaliti bilan aniqlanadi.

Ma'lumotlar bazasini loyihalashda ikki yondashuvdan foydalanish mumkin. Birinchi yondashuvda dastlab baza yaratishdan maqsad, ularni yordamida qanday masala yechilishi, hamda ko'rilayotgan masalalarning ushbu ma'lumotlarga ehtiyoji aniqlanadi. Ikkinchi

yondashuvda predmet sohasi o'rganiladi, undagi ma'lumotlar tahlil qilinadi va o'rganiladigan predmet sohasining bir xil obyektlari aniqlanadi.

Predmet sohasini tadqiqot qilish jarayonini quyidagi sxemada keltirilgan:



## 8.6. Ma'lumotlar bazasini tashkil etish usullari

Har qanday kompyuter axborot tizimining asosini fayl tashkil qilib, bu faylda tarkib va xususan ma'lumotlar ajratiladi.

Misol uchun iste'molchi obyektini tarkibini ko'raylik.

Tarkib	Ma'lumot
Iste'molchi nomi	Turagent
manzil	Samarqand
telefon	2373478

Tarkib bilan ma'lumot orasidagi asosiy farq shundaki – tarkib o'zgaraydi, ma'lumot esa har bir kiritishda o'zgaradi.

Ma'lumot qismi, masalan 'Samarqand'-bu maydon, 'manzil' esa bu maydonni aniqlovchi belgidir. Barcha maydonlar to'plami esa yozuvni tashkil qiladi:

Turagent  
Samarqand  
2503207

Demak faylga endi shunday ta'rif berish mumkin – fayl bu barcha saqlanayotgan yozuvlar to'plamidir.

Asosan uch turdagi maydonlardan foydalanishadi:

1) matnli – chap chet bo'yicha to'g'rilangan istalgan belgilar bo'lib, ular matn ko'rinishda saqlanadi. Belgili maydonlar ustida hech qanaqa hisoblashlar amalga oshirilmaydi;

2) sonli - faqat sonlar saqlanadi, o'ng chet bo'yicha to'g'rilanadi. Hisoblashlar faqat sonli maydonlar ustida bajariladi;

3) mantiqiy-faqat bitta belgidan iborat:

T,t,Y,y-mantiqiy 'rost' qiymat uchun

F,f,N,n-mantiqiy 'yolg'on' qiymat uchun.

Ma'lum tarkibli fayllarni tashkil qilish uchun quyidagilarni aniqlash lozim: qanday maydonlar ishlatiladi, bu maydonlarga qanday nomlar berish lozim, ular qaysi turdagi ma'lumotlarni saqlashlari lozim.

Misol: Turistik tashkilot xarajatlari yozuvlari faylini tashkil qiling.

Xarajatlar fayli uchun quyidagi maydonlarni aniqlaymiz:

Tur nomi; gid; turistlar soni; tur qiymati, so'm; boshlanish sanasi.

Bu yerda faqat ikkita maydon sonli qiymatga ega: "turistlar soni" va "tur qiymati, so'm".

### **8.7. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT)**

Ma'lumotlar bazalarini boshqaruv tizimi – umumiy yoki maxsus maqsaddagi dasturiy va lingvistik vositalar majmui. U ma'lumotlarga ishlov berishning qabul qilingan texnologiyasi sharoitida ma'lumotlar bazalarini yaratish, ularni markazlashtirilgan boshqarish va ularni turli foydalanuvchilar tomonidan erkin foydalanishni tashkil etishni qo'llab-quvvatlashni amalga oshiradi. MBBT afzalliklari ma'lumotlar samarali erkin foydalanish, butunlik, ma'lumotlarni qayta tiklash, parallelizmi nazorat qilish, shaxsiylik va xavfsizlikdadir. MBBT foydalanuvchilarga ma'lumotlar ustida turli amallarni bajarish, jumladan ajratib olish, qo'shish, tahrir qilish, yangilash, izlash, tartibga solish va hisobotlarni tayyorlash imkonini beradi. Eng mashhur MBBT: Oracle, MS SQL, MySQL va boshqalar.

**Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT)** - ma'lumotlar bazasining ma'lumotlarini boshqarish funksiyasini bajaruvchi, ma'lumotlar bazasini tashkil qilish, ishlashni ta'minlash va rivojlantirishning til va dasturiy ta'minotining majmuasidir. MBBT ni

qo'llash ma'lumotlar bazasiga qo'yilgan talablarni bajarishga ketadigan mehnatni kamaytiradi va ulardan to'liq foydalanishni ta'minlaydi.

MBBT quyidagilarga imkon beruvchi **dasturiy vositalar** to'plamidir:

- ma'lumotlarni aniqlash va amallar bajarish tili vositalari bilan foydalanuvchini ta'minlash;
- ma'lumotlar modelini qo'llab-quvvatlashni ta'minlash;
- aniqlash, yaratish va mantiqiy ma'lumotlar bilan amallar bajarishni ta'minlash;
- ma'lumotlarni himoyasini va yaxlitligini ta'minlash.

MBBT ning asosiy vositalari quyidagilar:

- ma'lumotlar bazalari tuzilmalariga topshiriq berish vositalari;
- berilgan sharoitlarda ma'lumotlarni tanlash uchun so'rovlar yaratish va ularni qayta ishlash bo'yicha operatsiyalar bajarish vositalari;
- qulay ko'rinishda natijalarni bosmaga chiqarish uchun ma'lumotlar bazasidan hisobot yaratish vositalari;
- til vositalari, ya'ni makroslar, so'rovlar tili (masalan, SQL) va boshqalar.
- ma'lumotlar bazalari bilan ishlash turli operatsiyalarini yagona texnologik jarayonga birlashtirishga imkon beruvchi, foydalanuvchi tomonidan qo'shimcha dasturlar yaratilishi mumkin bo'lgan vositalar.

MBBTsining asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat, ushbu xususiyatlar bevosita ma'lumotlar bazasiga taalluqli deb hisoblanadi:

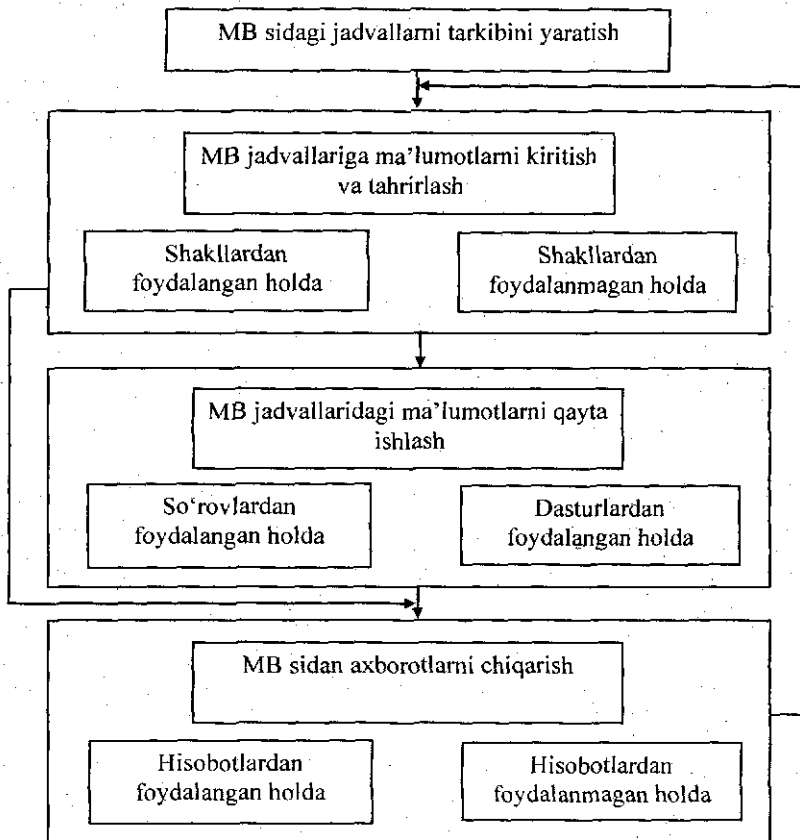
- ma'lumotlarni bir marta kiritish;
- ma'lumotlarning bir-biriga zid emasligi;
- ma'lumotlar bazasining yaxlitligi;
- ko'p jihatli kirishning mumkinligi;
- ma'lumotlarni har xil tanlash va ulardan foydalanuvchining turli topshiriqlari va dasturlardan foydalanish;
- avariya holatlari, apparat va dastur nosozligi, foydalanuvchining xatosidan ma'lumotlarni himoya qilish va tiklash;
- ruxsatsiz kirishini cheklash vositalari yordamida ma'lumotlarni himoya qilish;
- ma'lumotlar bazasini hajm va vaqt tavsifi orqali qayta tashkil etish;
- talab bo'yicha axborotlarni ma'lumotlar bazasidan chiqarib olish va hisobot shaklida taqdim etuvchi talablar tilining mavjudligi.

**Tarmoqli MBBT.** Ma'lumotlar bazasi ko'p foydalanuvchilarga kerak bo'lgan ma'lumotlardan iborat bo'ladi. Shu bois lokal kompyuterlar va tarmoqda ishlaydigan kompyuterlar uchun MBBTi har xil bo'ladi. Chunki tarmoqda MBBTi turli foydalanuvchilarni ma'lumotlar bazasiga kirishni cheklanganligini kuzatadi va ma'lumotlarni himoyasini ta'minlaydi.

Ma'lumotlar bazasini yaratish bosqichlari texnologiyasini aniq tasvirlab olish kerak. Bular:

- ma'lumotlar bazasidagi jadvallarni tarkibini yaratish;
- jadvallarga ma'lumotlarni kiritish va tahrirlash;
- jadvallardagi ma'lumotlarni qayta ishlash;
- ma'lumotlar bazasidan axborotlarni chiqarib olish.

Sxematik ravishda ushbu texnologiyani quyidagicha tasvirlash mumkin:



## 8.8. MBBT funksional imkoniyatlari

MBBT - Ma'lumotlar bazasining ma'lumotlarini boshqarish funksiyasini bajaruvchi dasturiy ta'minotidir. MBBT ni qo'llash MB ga qo'yilgan talablarni bajarishga ketadigan vaqtni ancha kamaytiradi va ulardan to'lig'icha foydalanishni ta'minlaydi.

MBBT ning funksiyalarini ko'rib chiqamiz.

### 1) Ma'lumotlarni tasvirlash.

Amaliy dasturlar va foydalanuvchi terminali ishlashi jarayonida MB o'zgaradi. Odatda MB da ma'lumotlar bilan manipulyatsiya qilishda predmet sohasini ifodalovchi qat'iy cheklanishlar mavjud. Masalan, foydalanuvchi obyektning yangi nusxasini yaratishi mumkin yoki mavjud nusxani o'chirishi mumkin, ammo obyekt xarakteristikalarini (ya'ni yozuv tarkibini o'zgartirish) o'zgartirishi mumkin emas.

Ma'lumotlar ustidagi operatsiyalarga qo'yilgan cheklanishlar MB dagi ma'lumotlarning o'zgaraydigan xususiyatlarini oldindan tasvirlash imkoniyatini yaratadi. Bunday tasvirlash ma'lumotlarni tasvirlash yoki MB sxemasi deb yuritila boshlandi. Tasvirlash maxsus ma'lumotlarni tasvirlash tillari orqali bajariladi. Ma'lumotlarni ichki ifodalashda tasvirlash MB da ma'lumotlar bilan birga saqlanadi.

### 2) Ma'lumotlar bilan manipulyatsiya qilish.

Hozirgi zamon MBBT lari amaliy dasturlar yaratuvchi ma'lumotlar bilan manipulyatsiya qilish tilini beradi. Uning tarkibiga MB dan ma'lumotlarni izlash operatorlari, MB da ma'lumotlarni tahrirlash, MB lari orasida ma'lumotlar bilan almashinuv, dasturlararo almashish va h.k. kiradi.

### 3) Ma'lumotlar bilan yuklash va hisobotlarni generatsiya qilish.

MB ga o'zgartirishlar kiritish va uni yuklash uchun MBBT da maxsus dasturlar ta'minoti bo'lib, ular quyidagicha nomlangan:

- "ma'lumotlarni yuklash tizimi", bu tizimga ma'lumotlarni kiritish va unda o'zgartirishlar kiritish uchun xizmat qiladi;
- "hisobotlarni generatsiya qiluvchi" - chop qilinuvchi hujjat formasini tarkiblash uchun xizmat qiladi;



Bu vositalar o'z tarkibiga yuqori pog'onali tillarni saqlaydi, bu tillarda ma'lumotlarni kiritish va chiqarish yoziladi.

#### 4) So'rovlar tili

Bu til yordamida foydalanuvchi MBga so'rovlarini yozishlari mumkin va natijalarini olish mumkin.

#### 5) Muloqot vositalari

Foydalanuvchilarga qulayliklarni oshirish uchun va ma'lumotlarga murojoat qilish operativligini oshirish uchun ko'pchilik MBBTlar displey orqali muloqot tarzida ishlashga mo'ljallangan. Hozirgi zamon MBBT lari MB ga multimurojoatni (ko'pchilik foydalanuvchining bir vaqtda MB dan foydalanishi) ta'minlaydi. Displey yordamida MBni ko'rib chiqish qulay, jumladan, uni korrektirovka qilish, so'rovlarni kiritish va h.k. bajarish mumkin. Bundan tashqari MBBT lariga muloqotli ishlaydigan amaliy dasturlarni ko'rishni yengillashtiruvchi vositalar ham kiradi.

#### 6) Servis xizmati

Servis xizmatiga MB ning yaxlitligini ta'minlovchi va xilma-xil turdagi ma'lumotnoma beruvchi funksiyalar kiradi.


### **8.9. Ma'lumotlar bazasi strukturasi yaratish, tahrirlash va ishlov berish**

#### **Yangi ma'lumotlar bazasini yaratish.**

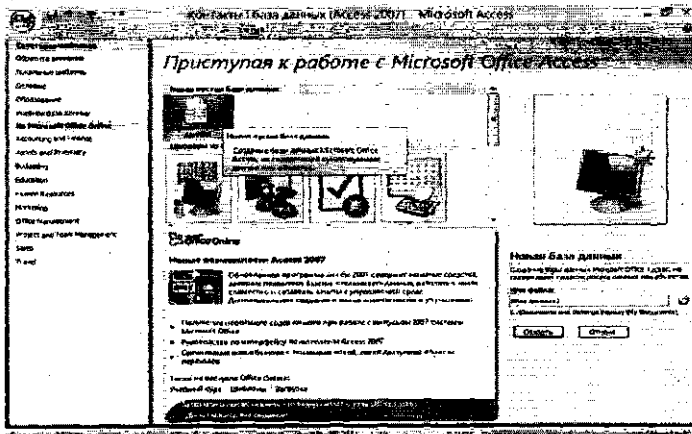
1. Microsoft Access dasturini ishga tushiramiz, buning Пуск > Программы > Microsoft Office > Microsoft Office Access 2007 buyruqlar ketma-ketligini bajaramiz.

2. Ochilgan oynada (8.1-rasm) – Новая База Данных (Yangi ma'lumotlar bazasi) belgisini bosamiz.

3. «Имя файла» (Fayl nomi) maydoniga yaratilayotgan baza nomini kiritamiz.

4. Odatda ma'lumotlar bazasi Мои документы (Mening hujjatlarim) papkasiga saqlanadi yoki yo'lni o'zgartirish uchun «Имя файла» (Fayl nomi) maydonining chap tomonida  ikonkasini tanlang

5. «Создать» (Yaratish) tugmasini bosong



8.1-rasm. Microsoft Access oynasi

### Shablon yordamida ma'lumotlar bazasini yaratish

1. Microsoft Access ishga tushiramiz, buning Пуск > Программы > Microsoft Office > Microsoft Office Access 2007 buyruqlar ketma ketligi bajariladi.

2. Ochilgan oynadan (8.1-rasm), «Категории Шаблонов» > Локальные шаблоны maydonidan kerakli shablon.

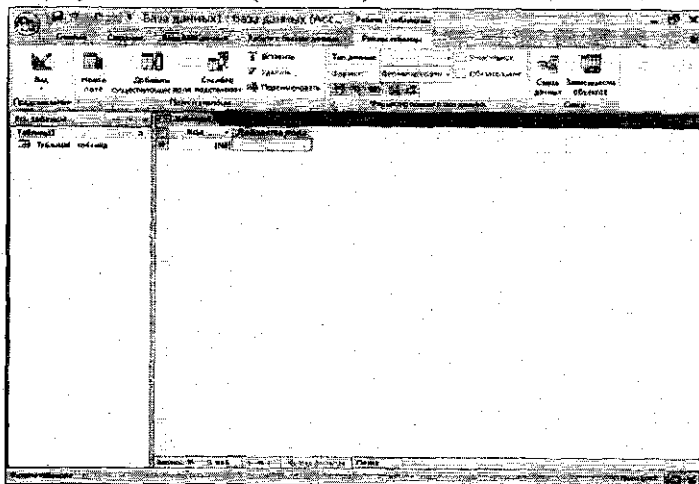


8.2-rasm. Lokal shablonlar

3. «Создать» (Yaratish ) tugmasini bosamiz.

## Jadvallar

Yangi baza yaratilgandan so'ng, «база данных» (ma'lumotlar bazasi) oynasi ochiladi (8.3-rasm).



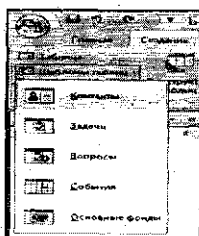
8.3-rasm. Ma'lumotlar bazasi oynasi

## Shablon jadvallari yordamida jadval yaratish

1. «Создание» (Yaratish) xotcho'piga o'tamiz.

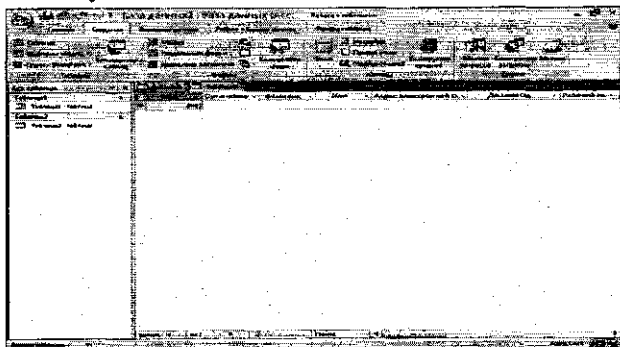


8.4-rasm. Yuqori menyuy



2. «Шаблоны таблиц» (Jadval shablonlari)ni bosamiz va «контакты». (aloqalar)ni tanlaymiz.

3. Natijada, nomlangan ustunlarga ega bo'lgan tayyor jadvalga ega bo'lamiz, bundan tashqari qo'shimcha ustun qo'shishimiz ham mumkin (buning uchun sichqonchani oxirgi ustunga olib borib o'ng tomonini bosamiz, konteks menyudan «Добавить поле» (Maydon qo'shish)ni tanlaymiz va yangi ustun nomini kiritamiz), yoki keraksiz ustunni o'chirish uchun sichqonchani keraksiz ustunga olib borib o'ng tomonini bosamiz, konteks menyudan «Удалить столбец» (Ustunni o'chirish)ni tanlaymiz.



8.5-rasm. Jadvallar oynasi

4. «Организация» (OrganizaTsiya) deb nomlangan yacheykani belgilab, biror tashlilot nomini kiritamiz (masalan: SamISI, «Код» (Kod) qiymatini avtomatik tarzda qo'yiladigan qilamiz.

5. Jadvaldagi qolgan yacheykalarni to'ldiramiz.

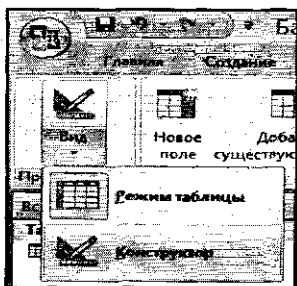
Имя	Фамилия	Отчество	Дата рождения	Пол	Адрес	Должность	Рабочий номер
И. ИВАНОВ	А. ПЕТРОВ	С. С. С. С.	1980-01-01	М	ул. Ленина, 10	участковый	120590
А. ПЕТРОВ	С. С. С. С.	И. ИВАНОВ	1980-01-01	М	ул. Ленина, 10	участковый	123456
С. С. С. С.	И. ИВАНОВ	А. ПЕТРОВ	1980-01-01	М	ул. Ленина, 10	участковый	0123456789

8.6-rasm. Jadval ma'lumotlari

6. Jadvalni saqlaymiz: «Таблица 2» (8.6-rasm) xatcho'pini belgilab, «Контакты» (Aloqalar) nomini kiritib OK tugmasini bosamiz. **Jadval konstruktora yordamida jadval yaratish.**

1. «Таблица 1» (8.6-rasm) xatcho'pini tanlaymiz.

## 2. Konstruktor rejimiga o'tamiz:



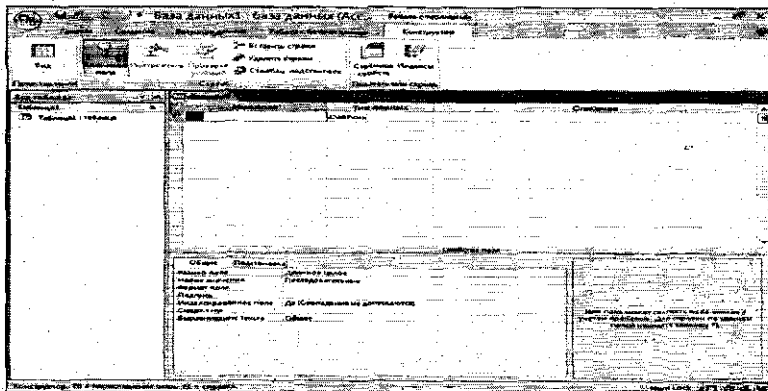
8.7-rasm. Aks ettirish rejimini tanlash

3. Jadvalni saqlash tavsiya etiladi, buning uchun jadval nomi kiritilib Ok tugmasi bosiladi.



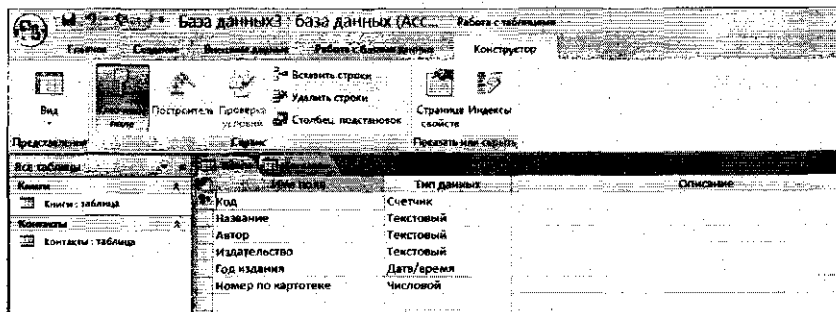
8.8-rasm. Jadval nomini kiritish

4. Konstruktor jadvali yordamida ochilgan oynaga yangi jadval nomini kiritishimiz yoki yaratilgan jadvalga yangi maydon qo'shish imkoniga ega bo'lamiz.



8.9-rasm. Konstruktor jadvali oynasi

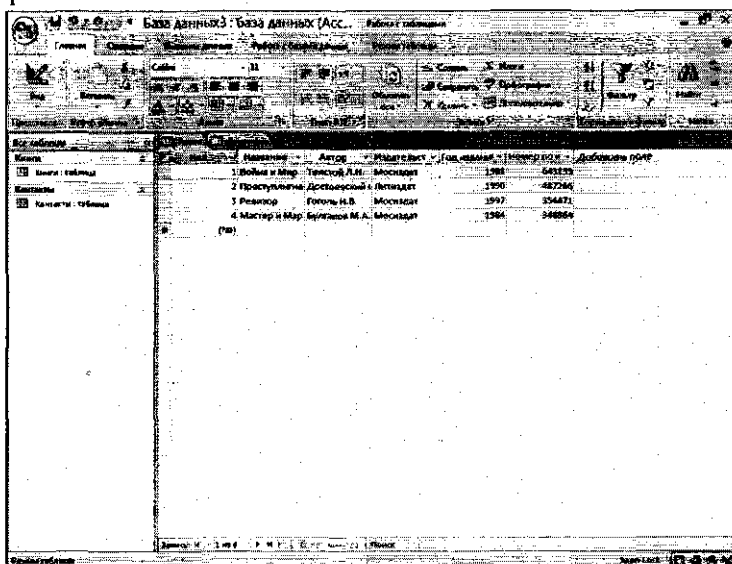
5. «Код»(Kod) yacheykasi pastidagi yacheykani belgilab, ustun nomiga «Nomi», ma'lumot turiga esa – matnli deb qo'yamiz. Yana bir nechta yacheyka-larni tashkil etishimiz mumkin.



8.10-rasm. Jadval maydonini to'ldirish

6. Jadval rejimiga o'tamiz ya'ni: Вид > Режим таблицы (Ko'rinish > Jadval rejimi).

7. Jadvalni, yuqorida keltirilgan kabi, o'zimiz ma'lumotni kiritish orqali to'ldiramiz.



8.11-rasm. Jadval ma'lumotlari

## Jadvallarni bog'lash

**Bog'lanish** deb jadvallar o'rtasidagi o'zaro ta'sirni o'rnatish qoidasiga aytilib, ikki turga ajratiladi: birga-ko'p, ko'pga-ko'p. Bizning holatda esa yaratilgan ma'lumotlar bazasi kutubxonasi ko'pga-ko'p bog'lanish turiga kiradi, ya'ni bir o'quvchida bir nechta kitob bo'lishi mumkin va bir kitob nusxasi har bir o'quvchida bo'lishi mumkin.

Birga-ko'p bog'lanishni tashkil qilishda birinchi jadvalning id-kodi ikkinchi jadvalda alohida ustunga.

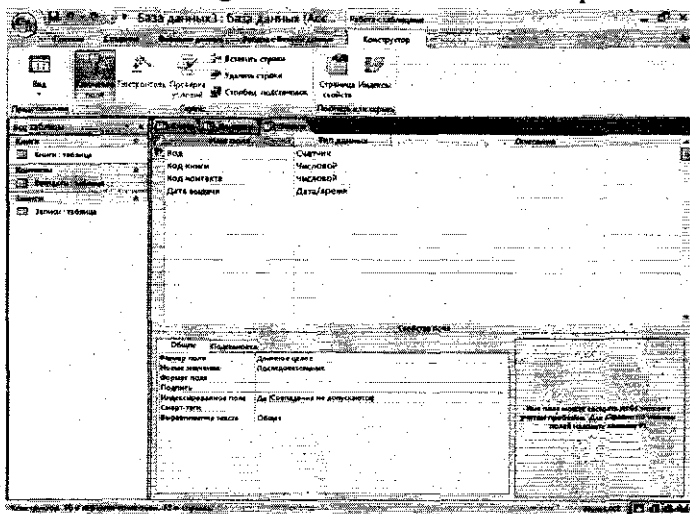
Ko'pga-ko'p bog'lanishni hosil qilishda esa ikkala jadvalning id-kodlari uchunchi (yordamchi) jadvalga yoziladi.

Misol uchun:

1. «Создание» (Yaratish) zakladkasiga o'tamiz va yangi jadval yaratamiz.

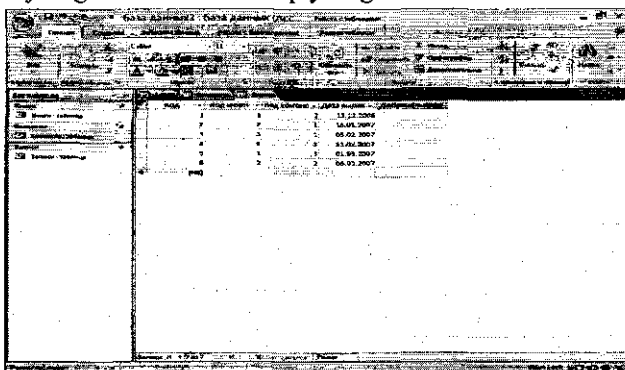
2. Konstruktor rejimiga o'tamiz, so'ngra jadvalni «Ma'lumot» nomi bilan saqlaymiz.

3. Misolda ko'rsatilganidek ustunlarni nomlab chiqamiz.



8.12-rasm. To'ldirilgan jadval maydoni

#### 4. Jadval rejimiga o'tamiz va uni quyidagidek to'ldiramiz.

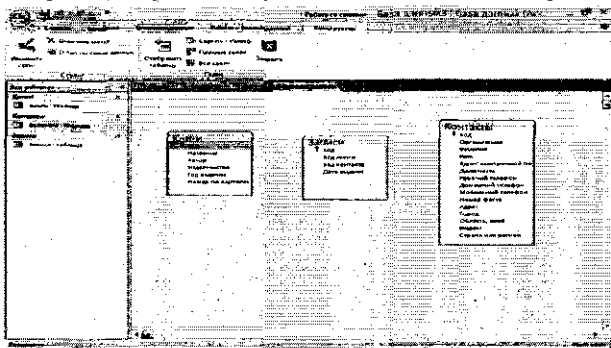


ID	Ism	Sana
1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...
5	...	...
6	...	...

8.13-rasm. Jadval ma'lumotlari

5. «Работа с базами данных» (Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash) xatcho'pi-ga o'tamiz va «Схема данных» (Ma'lumotlar sxemasi) tugmasini bosamiz.

6. Ochilgan oynaga uchala jadvalimizni ketma-ket qo'shamiz.



8.14-rasm. Ma'lumotlar sxemasi oynasi

7. **Aloqa hosil qilish** – «Книги» (Kitob) jadvalidan «Код» (Kod) bandiga ko'rsatkichni qo'yamiz, Sichqoncha chap tugmasini bosib turgan holda, «Записи» (Yozuvlar) jadvalidagi «Код книги» (Kitob kodi) bandini bog'laymiz.

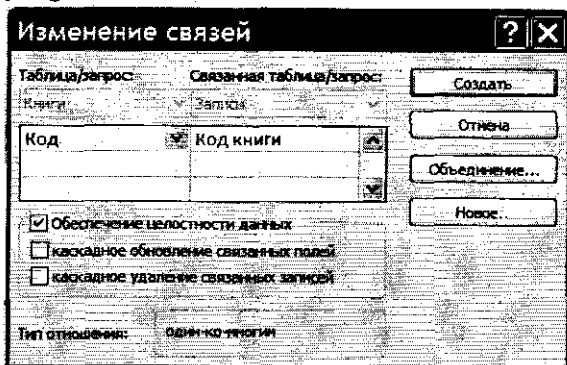
8. Oynada to'liq ma'lumotlarni anglatadigan belgi (flajok) qo'yamiz. Bu rejimda Access «Записи» (Yozuvlar) jadvalidagi qolgan yozuvlarni chaqirmaydi, qaysiki «Книги» (Kitob) jadvalidagi yozuvlar



bilan «Код» (Kod) maydonidagi o'xshash qiymatlarni ajratib olishi mumkin emas.

“Каскадное удаление связанных записей” bandida bayroqchani o'rnatib, natijada «Книги» jadvidan o'chirilgan yozuv bilan birgalikda u bilan bog'langan boshqa yozuvlar ham o'chiriladi.

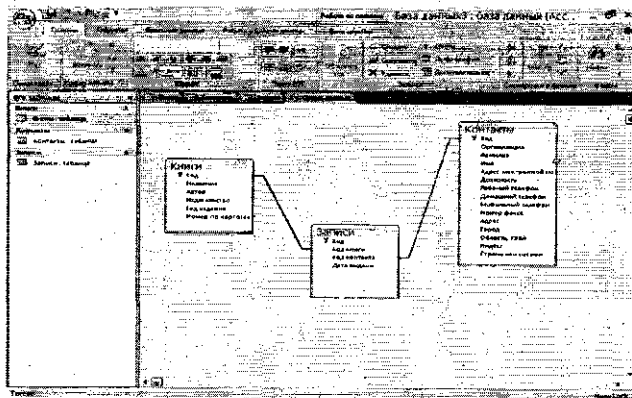
“Каскадное обновление связанных полей” bandida bayroqchani o'rnatib, natijada «Книги» jadvidan «Код» maydoni yangilansa, natijada «Записи» jadvalidagi mos yozuvlar ham avtomatik ravishda yangiladi.



8.15-rasm. Aloqa parametri

9. «Создать» (Yaratish) tugmasini bosamiz

10. «Контакты» (Aloqalar) jadvali uchun 7., 8., 9-bandlarni qaytaramiz



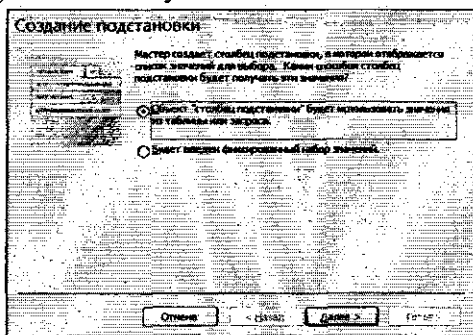
8.16-rasm. Ma'lumotlar sxemasi

## O'rniga qo'yish masteri

«Записи» (Yozuvlar) jadvalini yangi ma'lumotlar bilan to'ldirishda bu id-kod uchun unchalik qulay emas, Accessda jadvallarni to'ldirishni osonlashtirish uchun maxsus ro'yxat tashkil etish mumkin.

1. Konstruktor rejimi asosida «Записи» (Yozuvlar) jadvalini ochamiz.

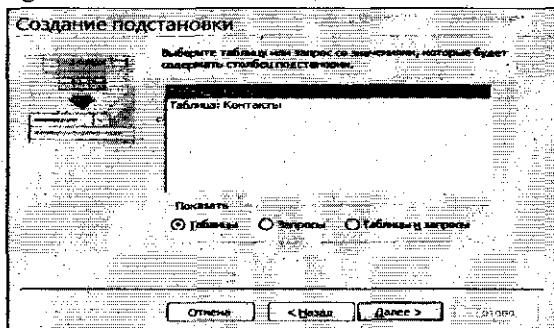
2. «Код книги»(Kitob kodi) maydoni nomi uchun «Тип данных» (Ma'lumotlar turlari) maydonidan «Мастер подстановок» (O'rniga qo'yish masteri) bandini tanlaymiz.



### 8.17-rasm. O'rniga qo'yish masteri Мастер подстановок

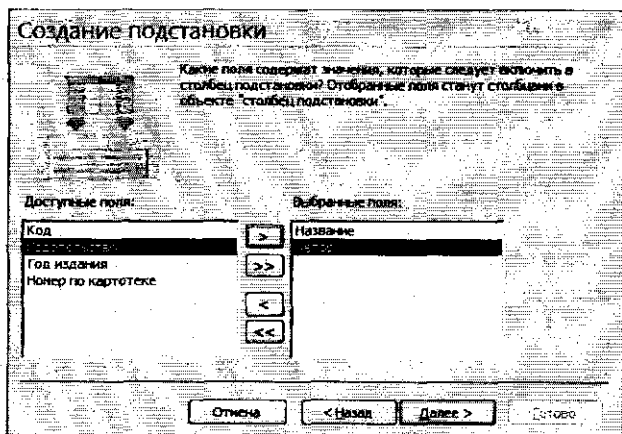
3. Ochilgan oynada rasmda ko'rsatilganidek «Создание подстановки» (O'rniga qo'yishni yaratish)ni belgilab, «Далее >»(Keyingisi) tugmasini bosamiz.

4. «Книги» (Kitob) jadvalini belgilaymiz va «Далее >» (Keyingisi) tugmasini bosamiz.



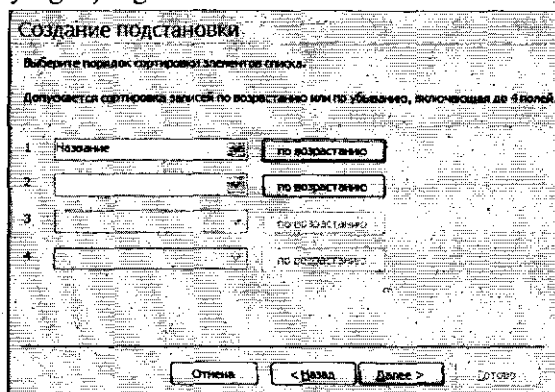
### 8.18-rasm. O'rniga qo'yish masteri

5. « > » tugmasi yordamida «Название» (Nomi) va «Автор» (Muallif) maydonlarini qo‘shamiz va «Далее >»(Keyingisi) tugmasini bosamiz.



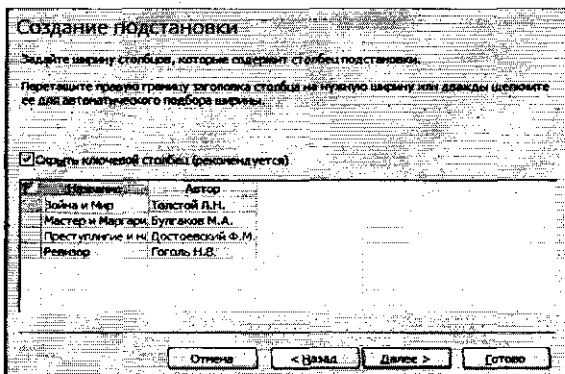
8.19-рasm. O‘rniga qo‘yish masteri

6. Ro‘yxatdan maydon nomini tanlab, yozilgan ma’lumotlarni o‘rish yoki kamayish tartibida tartiblash mumkin va «Далее >»(Keyingisi) tugmasini bosamiz.



8.20-рasm. O‘rniga qo‘yish masteri

7. Ro‘yxatni yaratish uchun «Готово» (Tayyor) tugmasini bosamiz.



8.21-rasm. O'rniga qo'yish masteri

Endi esa «Записи» (Yozuvlar) jadvalida kitob kodi o'rnida kitob nomi va kitob muallifi ko'rinadi. «Контакты» (Aloqalar) jadvalidan maydon ismi va familiyasini «код контакта» (Aloqa kodi) ustuniga analogik tarzda qo'shamiz. Endi «Записи» jadvalida kitoblar kodi o'rniga kitoblar ro'yxati va mualliflar namoyon bo'ladi.

Книжки	Код книги	Код контакта	Дата выдачи	Добавить поле
7 Война и Мир	Кузнецов		13.12.2006	
8 Преступление Иванов			16.01.2007	
9 Ревизор	Иванов		05.02.2007	
10 Мастер и Мар Петров			11.02.2007	
11 Война и Мир	Петров		01.03.2007	
12 Преступление Кузнецов			06.03.2007	

8.22-rasm. «Записи» (Yozuvlar) jadvali

Yangi yozuv qo'shishimiz uchun esa kitob ro'yxati yoki aloqalar maydoni ko'rinishi kerak.

Код	Код книги	Код контакта	Дата выдачи	Добавить поле
7	Война и Мир	Кузнецов	13.12.2006	
8	Преступление	Иванов	16.01.2007	
9	Ревизор	Иванов	05.02.2007	
10	Мастер и Мар	Петров	11.02.2007	
11	Война и Мир	Петров	01.03.2007	
12	Преступление	Кузнецов	06.03.2007	

Война и Мир	Толстой Л.Н.
Мастер и Маргарита	Булгаков М.А.
Преступление	Достоевский Ф.М.
Ревизор	Гоголь Н.В.

8.23-rasm. Jadvallarni master yordamida to'ldirish

## So'rovlar

So'rovlar ko'rish, tahlil qilish va berilganlarni o'zgartirish orqali berilgan mezonlarni qondirishga mo'ljallangan. Access da so'rovlar parametrlari so'rov konstruktori oynasida beriladigan so'rovlar va so'rovlar tashkil qilishda SQL tilining buyruqlari va funksiyalari qo'llaniladigan SQL-so'rovlar (Structured Query Language – so'rovlarning strukturali tili) ga bo'linadi. Access QBE – so'rovlarni osongina SQL-so'rovlarga va teskarisiga o'tkazadi.

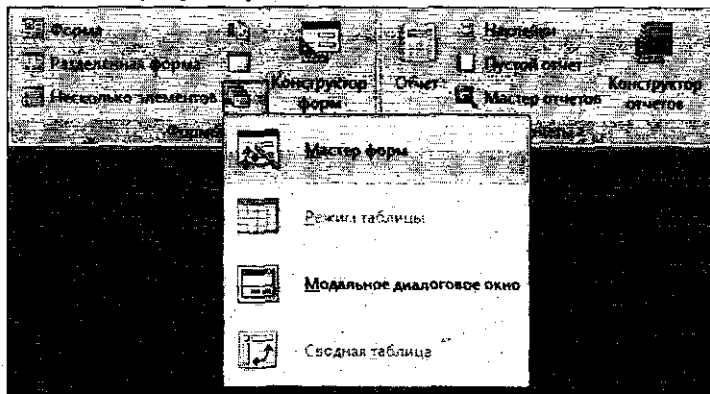
QBE – so'rovlarning eng ko'p tarqalgan turlaridan biri tanlanma so'rovidir.

## Forma

Jadvallar va so'rovlar ekranga uzun yozuv ro'yxatini chiqaradi, forma esa aniq yozuvlar to'plamini beradi. Forma ma'lumotlarni kiritishni, tahrirlashni va qabul qilishni osonlashtiradi. Undan tashqari elementlarni bezash uchun qo'shimcha imkoniyatlar mavjud.

## Forma masteri

1. «Создание» (Yaratish) bandiga o'tamiz va «Мастер форм» (Master forma)ni yuklaymiz



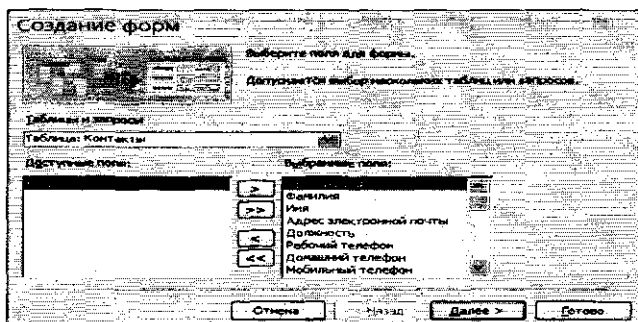
8.24-rasm. Master formani yuklash

2. «Таблицы и запросы» (Jadvallar va so'rovlar) ro'yxatidan Таблица: Контакты (Jadval: Aloqalar) ni tanlaymiz.

3. Ro'yxatdan tanlangan maydonga hamma maydonni qo'shish uchun « >> » tugmasini bosamiz.

4. «Код» (Kod) maydonini belgilaymiz va uni tanlangan maydon ro'yxatidan o'chirish uchun « < » tugmasini bosamiz. Bu maydonning qiymati kod hisoblangani uchun foydalanuvchi uchun muhim emas, chunki formada ko'rsatib bo'lmaydi.

5. «Далее >» (Keyingisi) tugmasini bosamiz.

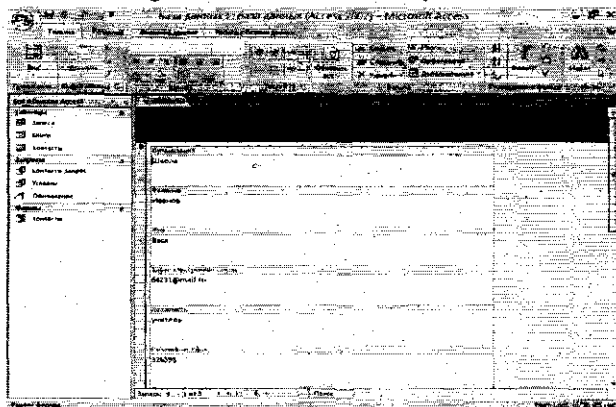


8.25-rasm. Master forma

6. Keyingi oynada esa forma ko'rinishini tanlaymiz va «Далее >» tugmasini bosamiz.

7. Uchinchi oynada esa formani rasmiylashtirish stilini tanlaymiz va «Далее >» tugmasini bosamiz.

8. To'rtinchi oynada esa «Готово» (Tayyor) tugmasini bosamiz, bunda esa formani o'zgartirish imkoni bo'lmaydi.



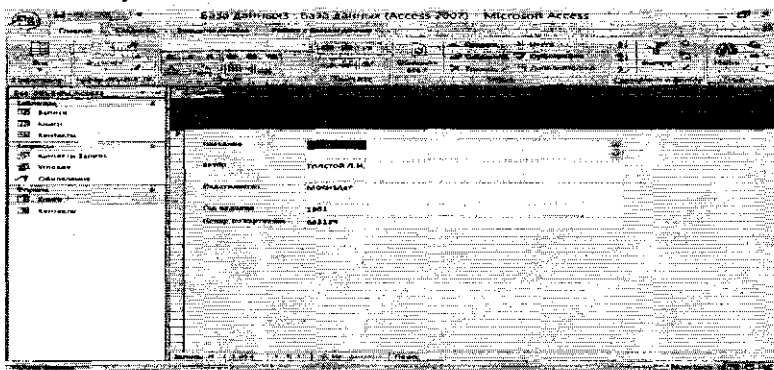
8.26-rasm. Aloqalar jadvali uchun forma

Forma oynasida mavjud yozuvlarni tahrirlash va yangi yaratish imkoni mavjud

### Forma konstruktori

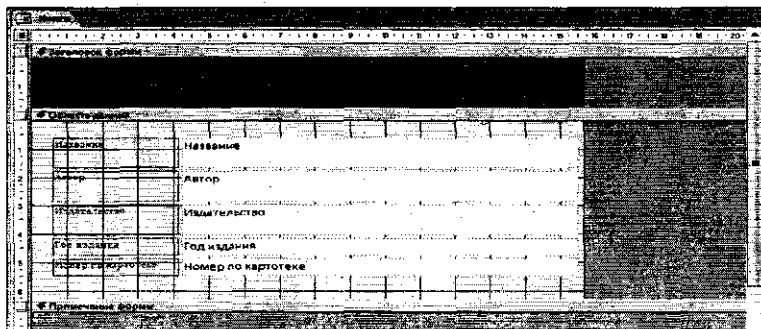
Master yordamida yaratilgan formaning kamchiligi shundaki u bir ko'rinishli va qo'simcha tushuntirish yozuvdan iborat emas. Formani chiroyli va maydonni qulay tarzda joylashtirish uchun forma konstruktorigidan foydalanishga to'g'ri keladi. Bunda forma elementlarini ma'lumotlar bilan bog'lash jarayonida kerakli o'chamini o'zgartirish va kerakli joyga ko'chirish mumkin.

1. Yuqorida 1–bandda ko'rsatilganidek «Книги» (Kitob) jadvali uchun forma yaratamiz



8.27-rasm. Kitob jadvali uchun Forma

2. «Вид» (Ko'rinish) tugmasini bosamiz va konstruktore rejimiga o'tamiz.

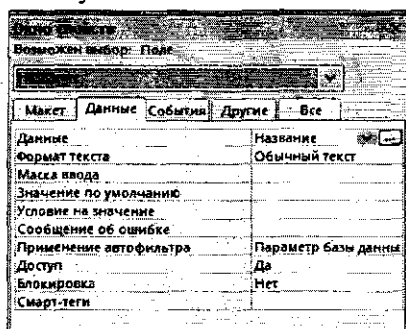


8.28-rasm. Forma konstruktore oynasi

Konstruktor oynasi obyekt pozitsiyani to'g'ri tanlashda yordam beruvchi bertikal va gorizontal setkadan iborat. «Заголовок формы» (Forma sarlavhasi) yoki «Область данных» (Ma'lumotlar maydoni) maydonida sichqonchani o'ng tugmasini bosib, Цвет заливки/фона (Fon rangi) bandi orqali maydon rangini o'zgartirishimiz mumkin.

Formadagi ixtiyoriy elementni tanlab uni atrofiga ramka qilishimiz, element o'lchamini o'zgartirishimiz va boshqa joyga ko'chirishimiz mumkin.

Har bir element o'zining xususiyatiga ega, buning uchun elementning tanlab sichqonchani o'ng tugmasini bosamiz va Свойства (Xususiyat) bandini tanlaymiz.



8.29-rasm. Xususiyat oynasi

## Hisobotlar

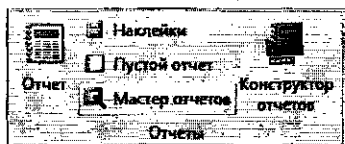
Hisobotlarning maqsadi formaga o'xshash lekin hisobotlar ma'lumotlar bazasidan printeriga chiqarilgan ma'lumotlar uchun qo'llaniladi. Chunki hisobot ma'lumotlari alohida sahifaga qulay joylashtirish uchun formallashtiriladi. Hisobotlarni turli ko'rinishli forma holatiga keltirish bilan bir qatorda mantiqiy blokdan ma'lumotlarni guruhlash mumkin.

## Hisobotlar ustasi

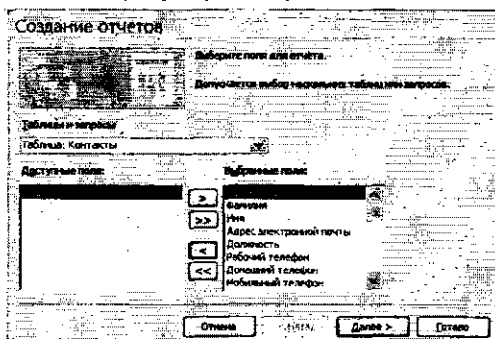
Foydalanuvchi ishini osonlashtirish uchun Accessda foydalanuvchi vaqtini tejash maqsadida hisobotlarni yaratish uchun maxsus usta konstruktori mavjud.

1. «Создание» (Yaratish) bandiga o'tamiz va Мастер отчетов (Hisobot ustasi)ni yuklaymiz.



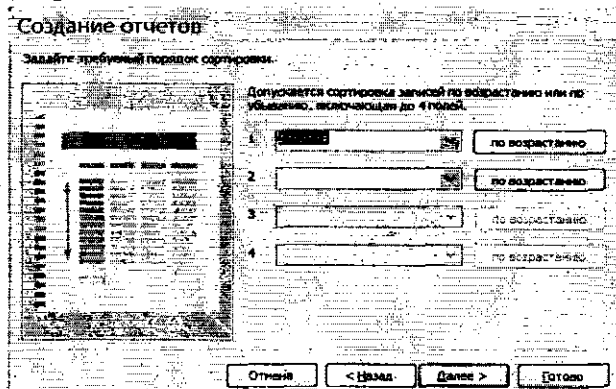


2. Ochilgan oynadan «Таблица: Контакты» (Jadval: Aloqalar)ni tanlaymiz, «Код» (Kod) maydonidan boshqa hamma maydonni qovshamiz va «Далее» (Keyingisi) tugmasini bosamiz.



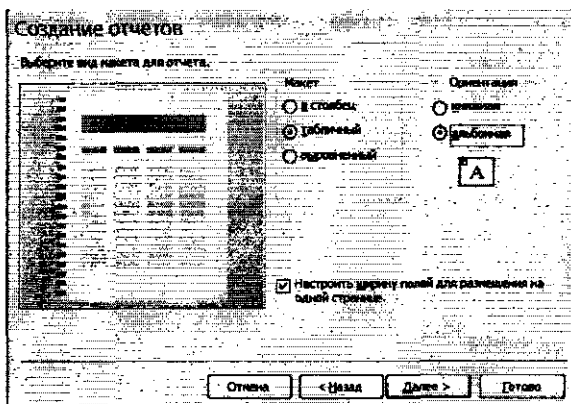
3. Keyingi oynada esa hammasini nomsiz qoldiramiz va «Далее» (Keyingisi) tugmasini bosamiz.

4. Familiya bo'yicha tartiblashni belgilaymiz va «Далее» (Keyingisi) tugmasini bosamiz.



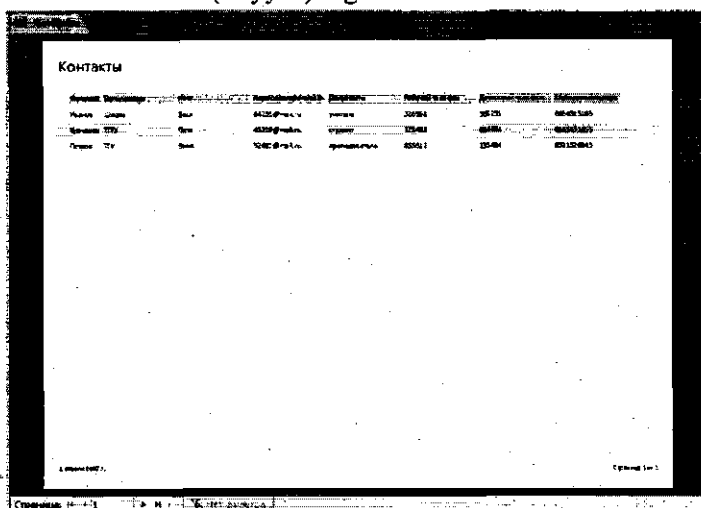
8.31-rasm. Hisobotlar ustasi

5. Quyidagi rasmda ko'rsatilganidek belgilarni qo'yamiz va «Далее» (Keyingisi) tugmasini bosamiz.



8.32-rasm. Hisobotlar masteri

6. Hisobotni formallashtirish stilini ya'ani Access 2007 ni tanlaymiz va «Готово» (Tayyor) tugmasini bosamiz.



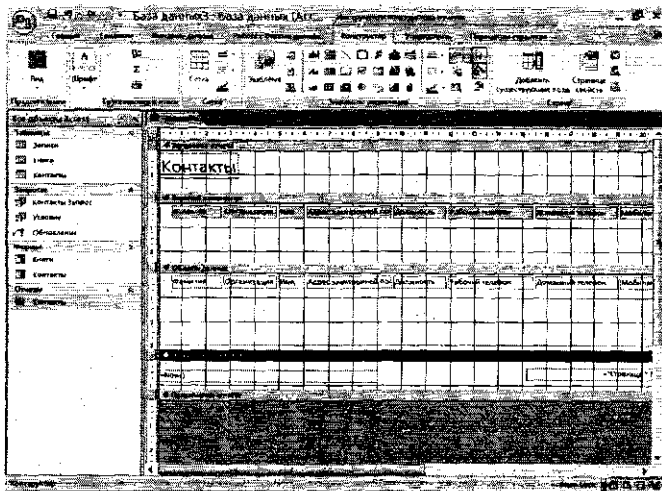
8.33-rasm. Aloqalar jadvali hisoboti

### Hisobotlar konstruktori

Yuqoridagi rasmda ko'rsatilgan hisobotda qatorlar soni yetarli emas, bitta maydon juda ham ko'p joyini olgan va bitta sahifaga sig'magan. Bu muammolarni hal qilishni bir yo'li hisobotlar konstruktorigidir.

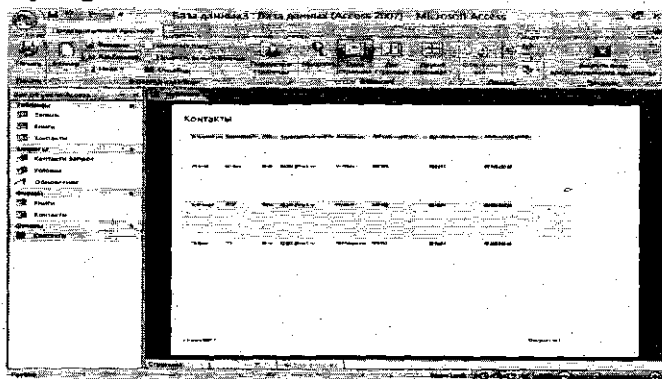
1. Konstruktor rejimiga o'tamiz – buning uchun sichqonchani o'ng tugmasini bosamiz va Konstruktor bandiga tanlaymiz.

2. Hisobotlar konstruktori ham forma konstruktoriga o'xshashdir, bunda ham forma o'lchami va elementlar joylashishini o'zgartirish imkoni mavjud.



8.34-рasm. Hisobotlar konstruktori

3. Tahrirlashdan so'ng Предварительного просмотра (Oldindan ko'rish) rejimiga o'tamiz.



8.35-рasm. Tayyor hisobot

## 8.10. MBBTning buyruqlari to'plami.

Bu yerda MBBT Access misolida quyidagi buyruqlar to'plamini keltirish mumkin:

- fayllar bilan ishlash buyruqlari;
- formatlash buyruqlari;
- oynalar bilan ishlash buyruqlari;
- asosiy rejimda (jadval, forma, so'rov, hisobot) ishlash buyruqlari;
- ma'lumotnoma olish.

**Fayllar bilan ishlash buyruqlari.** Fayllar bilan ishlashda foydalanuvchiga quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- yangi obyektlarni yaratish;
- yaratilgan obyektlarni saqlash va qayta nomlash;
- mavjud ma'lumotlar bazasini ochish va yopish;
- ma'lumotlar bazasi obyektlarini chop etish va boshqalar.

**Formatlash buyruqlari** bevosita obyektidagi ma'lumotlarni qator bo'yicha tekislash (chapga, o'ngga, qator uzunligida, shriftlarni o'zgartirish va h.k.).

**Oynalar bilan ishlash buyruqlari** bir vaqtning o'zida bir necha oynalarda ma'lumotlarni qayta ishlash imkoni beradi.

**Asosiy rejimda** foydalanuvchiga ma'lumotlarni yakuniy hisobot ko'rinishini har xil shakllantirish imkoni beruvchi buyruqlar bilan ishlash imkonini beradi.

**Ma'lumotnoma olish** tizimi dastur va uning imkoniyatlari haqida to'liq ma'lumotlar olish imkoni beradi.

## 8.11. So'rovlar va SQL - so'rovlar tili

So'rovlar tili (ingl.: query language) - ma'lumotlar bazasidan axborot chiqarib olish uchun mo'ljallangan ixtisoslashgan til. So'rovlar tiliga defakto standart bo'lib SQL tili hisoblanadi.

Ba'zi bir adabiyotlarda talablar tili deb yuritiladi, uning yordamida foydalanuvchi ma'lumotlar bazasiga talablarini (so'rovlarni) yozishlari mumkin va shu xaxotiy oq javoblarini olishi mumkin.

Hozirgi kunda QBE va SQL talablar tili keng qo'llaniladi. QBE (Query By Example) – grafik relyatsion tillar turkumi bo'lib, elektron jadvallar, ba'zi bir MMBT lar va Microsoft Query paketi uchun mo'ljallangan.

SQL (Structured Query Language) – talablarni tashkil qilishda, relyatsion ma'lumotlar bazasini yangilash va boshqarishda qo'llaniladigan maxsus til. SQL dasturlash tili bo'lmasada bevosita amaliy dasturlar ishlab chiqish jarayonida buyruq sifatida ishlatiladi.

SQL - relyatsion ma'lumotlar bazasi uchun standart talablar tili hisoblanadi. Oracle tarmoqli MBBT ishlab chiqilgandan keyin SQL keng qo'llanila boshlandi. Ushbu talablar tilining qulayligi quyidagilardan iborat:

- tilning sintaksisining oddiyligi;
- buyruqlar soni 30 tadan ortiq emas, asosiy buyruqlar soni 4 ta;
- universal ma'lumotlar bazasi serverlari bilan ishlash imkoniyati. Chunki zamonaviy ma'lumotlar bazasi faqatgina matnli ma'lumotlardan emas, balkim audio, video va boshqalar, bu o'z navbatida Internet tizimida ham SQL ni qo'llash imkonini beradi.

MBBT larida qo'llaniladigan buyruqlarda mantiqiy ifodalar juda muhim ahamiyatga ega. Unda quyidagi belgilar ishlatiladi:

- = teng;
- <> teng emas;
- < kichik;
- > katta;
- <= kichik yoki teng;
- >= katta yoki teng.

Quyidagi mantiqiy bog'lanishlar orqali murakkab mantiqiy ifodalar tuzish mumkin bo'ladi: И, ИЛИ, НЕ (ingl. AND, OR, NOT).

## 8.12. Ma'lumotlar ustida amallar bajarish.

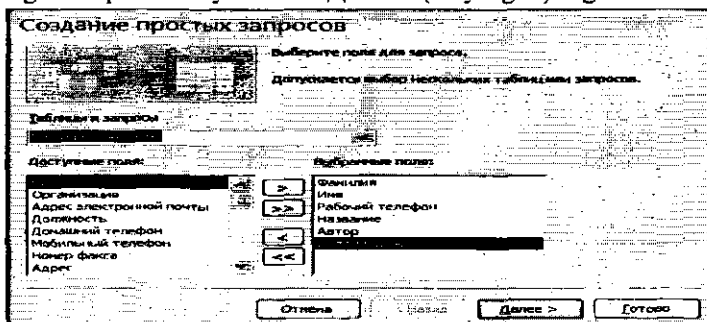
Ma'lumotlarga ishlov berish (ingl.: data processing) - ma'lumotlar bilan aniq ketma-ketlikdagi amallarni bajarish jarayoni. Bunday amallarga misol tariqasida, ma'lumotlarni izlash, ma'lumotlarni

saralash, ularni tahlil qilish va birlashtirishni keltirish mumkin. Iqtisodiy va muhandislik hisob-kitoblari, ilmiy-texnik masalalar va ishlab chiqarishni boshqarish masalalari ham ma'lumotlarga ishlov berish jaryonlaridir. Ma'lumotlarga ishlov berish abonent tizimlarda bajariladigan amaliy jarayonlar bilan amalga oshiriladi. Ma'lumotlarga ishlov berish foydalanuvchilar ehtiyojlari va tarmoq boshqarish ehtiyojlari uchun bajariladi. Foydalanuvchining topshirig'iga binoan yoxud amaliy dastur tomonidan bajarilayotgan ishlov bir yoki guruh protsessorlar bilan, bir yoki bir nechta, tarmoqda parallel ishlayotgan tizimlarda bajarilishi mumkin. So'ngi holda, ma'lumotlarga taqsimlangan ishlov berish yuz beradi.

### Access dasturida so'rovlar masteri

Foydalanuvchi ishini yengillashtirish uchun Access tarkibida so'rovlar masteri mavjud bo'lib, u so'rovlarni hosil qilish jarayonini avtomatlashtirish imkonini beradi.

1. «Создание» xatcho'piga o'tamiz va tugmani bosamiz
2. «Простой запрос» (Oddiy so'rov)ni tanlaymiz va OK tugmasini bosamiz.
3. «Таблицы и запросы» (Jadvallar va so'rovlar) ro'yxatida «Контакты» (Aloqalar) jadvalini tanlaymiz, «Доступные поля» (Mavjud maydon) ro'yxatidan Familiya, Ism va foydalanadigan telefoni ro'yxatlarini tanlaymiz. So'ngra «Книги» (Kitob) jadvalidan esa Kitob nomi va Muallifni tanlaymiz, «Записи» (Yozuvlar) jadvalidan esa berilgan vaqtini tanlaymiz va «Далее» (Keyingisi) tugmasini bosamiz.



8.36-rasm. So'rovlar ustasi

4. To'liq hisobotni talnamiz va «Далее» (Keyingisi) tugmasini bosamiz.



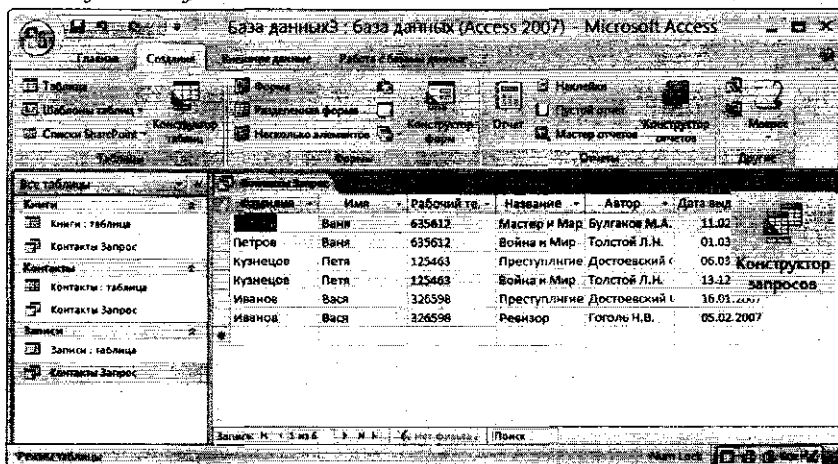
8.37-rasm. So'rovlar masteri

5. So'rov nomini kiritib, «Открыть запрос для просмотра данных» (Ma'lumotlarni ko'rish uchun so'rovni ochish)ni belgilab «Готово» (Tayor) tugmasini bosamiz.



8.38-rasm. So'rovlar ustasi

## 6. Natijada esa jadval ko'rinishida bo'ladi.

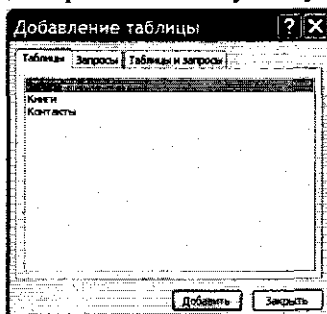


8.39-rasm. So'rovlar jadvali

## So'rovlar konstruktori

So'rovlar ustasi faqatgina oddiy saralash shartlarini qura oladi. Qo'shimcha chegirmalar qo'yish uchun so'rovlar konstruktordan foydalaniladi hamda to'liq boshqaruv so'rov parametrini ta'minlash va qiyin shartli ma'lumotlarni saralashni quradi.

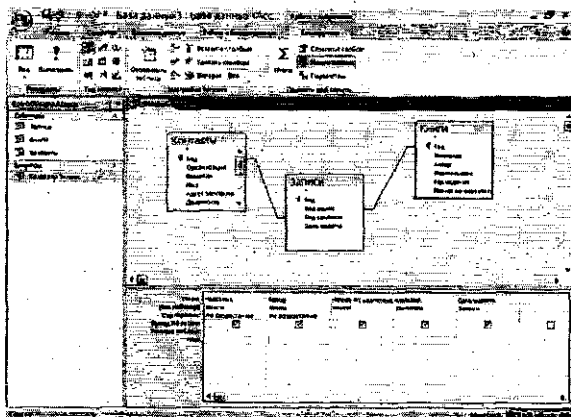
1. «Создание» (Yaratish) xatcho'piga o'tamiz va tugmani bosamiz.
2. Hamma uchala jadvalni qo'shamiz va oynani yopamiz.



8.40-rasm. Jadval qo'shish

3. Ro'yxatdan so'rovni akslantirish uchun jadval va maydonni tanlaymiz.



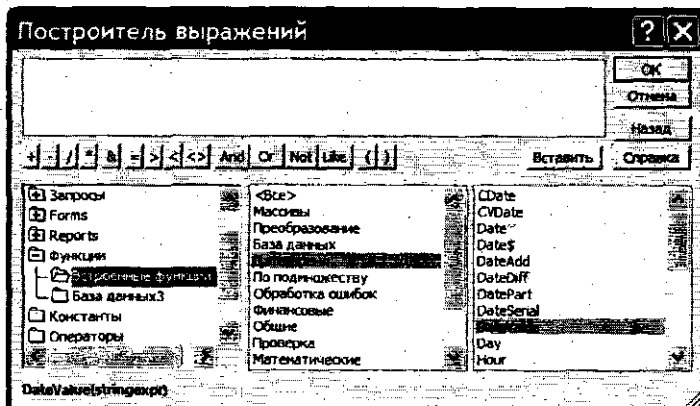


8.41-rasm. So'rov konstruktori oynasi

### Saralash sharti

So'rovda saralash shartini qo'shish deganda jadvaldagi ayrim maydonlarni tanlaydi, qaysiki aniq mezonlarni qanoatlantirsagina. Misol uchun, bizga 2012-yil fevral oyini qanoatlantiradigan yozuv kerak bo'lsin desak:

1. So'rov blankasida beshinchi ustundagi Saralash sharti yacheykasiga sichqonchani o'ng tugmasini bosamiz va kontekst menyusidan «Построить» (Qurish) buyrug'ini tanlaymiz. Natijada ifodalarni qurish oynasi ochiladi.



8.42-rasm. Ifodalarni qurish oynasi

2. Chap tomondagi ro'yxatdan esa Operator papkasini belgilaymiz.

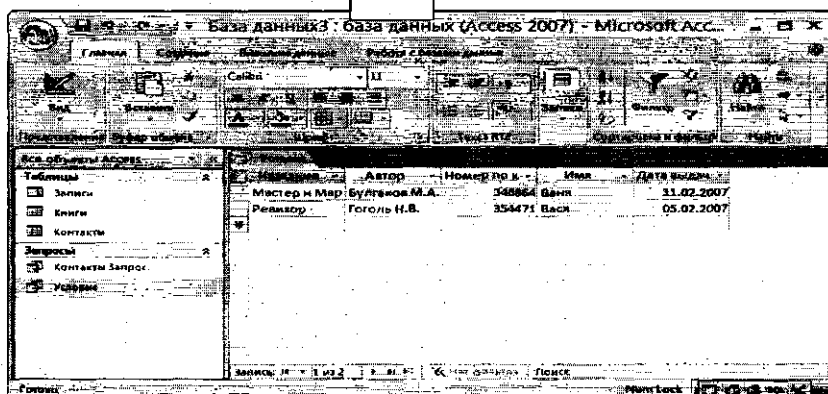
3. O'rtadagi ro'yxatdan esa Сравнения (Taqqoslash) kategoriyasini tanlaymiz.
4. O'ng ro'yxatda esa Between bandiga 2 marta bosamiz.
5. Formulalar maydonida «Выражение» (Ifoda)ni tanlaymiz.
6. Chap ro'yxatda ifodalarni qurish uchun Функции (Funksiyalar) papkasini ikki marta sichqonchani chap tugmasini chertish orqali ochamiz
7. Встроенные функции (Qurilgan funksiyalar), Accessda mavjud standart funksiyalar, papkasini belgilaymiz.
8. Ifodalarni yaratishning o'rtadagi ro'yxatidan esa Дата/время (Sana/Vaqt) bandini tanlaymiz.
9. O'ng ro'yxatdan esa «Выражение» DateValue funksiyasini sichqonchani chap tugmasini ikki marta chertish orqali tanlaymiz.
10. «stringexpr»ni begilab «01.02.2012» matnini kiritamiz.
11. Endi 5 – 10 qadamlarni takrorlaymiz, ikkinchi «Выражение» (Ifoda)ni DateValue («31.02.2012») ifodasiga o'zgartiramiz.

Natijada biz quyidagi formulaga ega bo'lamiz:

Between DateValue («01.02.2007») And DateValue («31.02.2007»)

Bunda 2012-yil 1-fevraldan 31-fevralgacha bo'lgan oralig'ida bo'lgan ma'lumotlarni tekshiradi

12. So'rovni bajarish uchun  tugmasini bosamiz

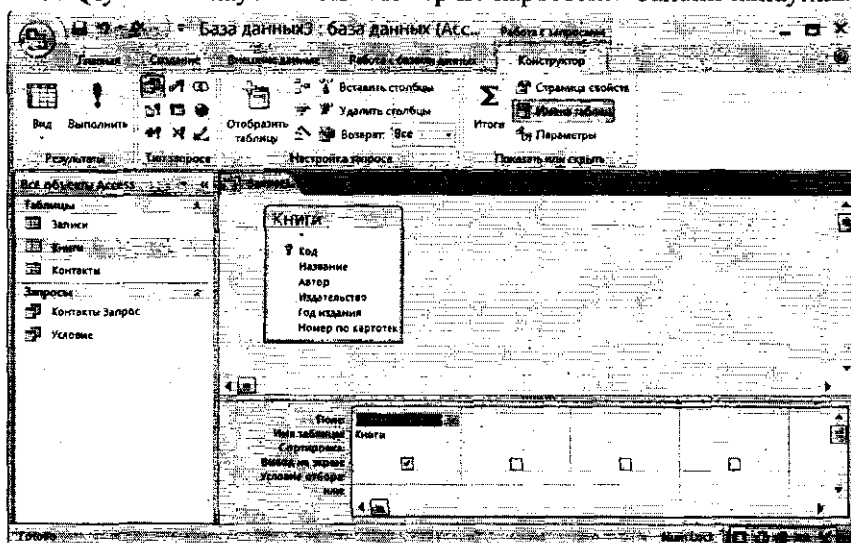


8.43-rasm. Bajarilgan so'rov natijasi

## Bajariladigan so'rov

So'rov jadvaldagi yozuvlar guruhini yangilash, o'chirish va qo'shish uchun qo'llaniladi. Bu kabi so'rovlar mukammal ma'lumotlarni o'zgartirish asboblarini talab qiladi, bular esa bajariladigan so'rov deb ataladi. Misol uchun, «Книги» (Kitob) jadvalini fayl nomeri bo'yicha o'zgartirish talab qilingan bo'lsin. Birinchi 4 raqamini 6 ga o'rgatiramiz. Agar jadvalda mingdan ortiq yozuv bo'lsa u holda operatsiyani qo'lda bajarish qiyin bo'ladi:

1. Konstruktor rejimi yordamida yangi so'rov yaratamiz.
2. Konstruktor oynasida «Книги» (Kitob) jadvalini ochamiz.
3. Qiymatlar maydonidan «Номер по картотеке» bandini tanlaymiz.

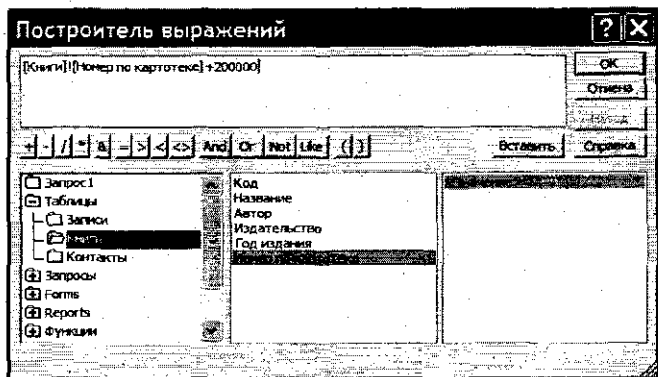


8.44-rasm. Konstruktor so'rovi oynasi

4. «Тип запроса» (So'rov turi) maydonidan yangilash so'rovini tanlaymiz, natijada yana bitta yangi qiymatlarni kiritish kerak bo'lgan yangilash maydoni hosil bo'ladi.

5. «Обновление» (Yangilash) maydonida kontekst menyuni chaqiramiz, buning uchun «Построить» (Qurish) bandini tanlaymiz.

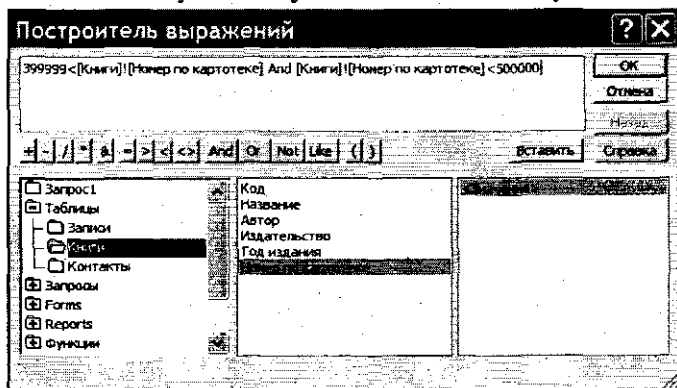
6. Ifodalarni yaratish oynasida esa formulani yozamiz:



8.45-rasm. Ifodalarni yaratish oynasi

7. «Условие отбора» (Tanlash sharti) maydonida esa kontekst menyuni chaqirish uchun «Построить» (Qurish) bandini tanlaymiz.

8. Ifodalarni yaratish oynasida esa formulani yozamiz:



8.46-rasm. Ifodalarni yaratish oynasi

9. So'rovni yoramiz va «Обновление» (Yangilash) nomi ostida saqlaymiz.

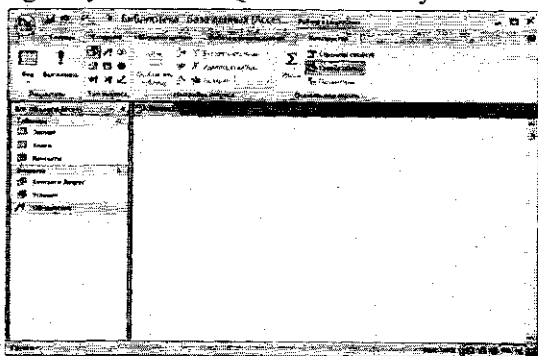
10. «Обновление» (Yangilash) so'rovini bajarish uchun sichqonchani chap tugmasini ikki marta chertamiz, Access yangi yozuv yaratilishi haqida xabar beradi.

### SQL so'rovi

SQL tili kliyent-server ma'lumotlar bazasini boshqarishda keng qo'llaniladi. Bu tizimli dasturlash tili emas balki relyatsion ma'lumotlar

bazasini boshqaradigan tilidir. Microsoft Access esa Jet SQL tilidan foydalanadi.

1. Konstruktor rejimi yordamida yangi so'rov yaratamiz.
2. SQL rejimiga o'tamiz.
3. Ochilgan oynada esa SQL tilida so'rov yozamiz.



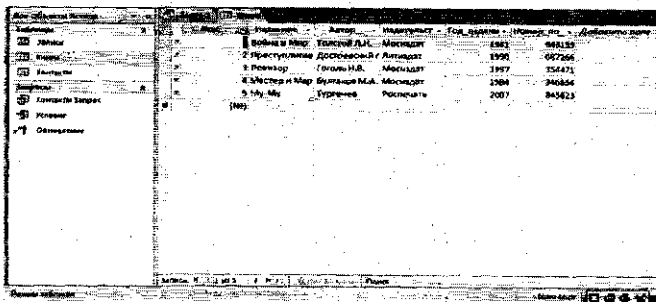
8.47-rasm. SQL so'rovi oynasi.

4. «Книги» (Kitob) jadvaliga yangi yozuv qo'shish so'rovini yozamiz:

INSERT INTO Книги (Nomi, muallif, nashriyot, Chiqqan\_yili, Kaptoteka\_nomeri) VALUES ('Informatika va Axborot texnologiyalari', 'Muhamadiyev A.N.', 'SamISI', "2013", "845623");



5. **Выполнить** tugmasini bosamiz, Yangi yozuvni qo'shish uchun esa OK tugmasini bosamiz.



8.48-rasm. «Книги» (Kitob) jadvali

## **8.13. Markazlashtirilgan va taqsimlangan ma'lumotlar bazalari**

### **Ma'lumotlarni qayta ishlashning taqsimlangan uslubi**

Tarmoq axborot texnologiyalarini qo'llash ishlab chiqarish korxonalarini taqsimlab boshqarish imkonini yaratadi. Korxonaning ma'muriyati uchun uning bo'limlari qayerda joylashgani va ular orasidagi masofa katta ahamiyatga ega bo'lmaydi. Ushbu hollarda boshqa muammolar paydo bo'ladi, masalan, ta'minlash, korxonalar joylashgan yerlarda vaqtning har xilligi va boshqalar. Shu bois transmilliy korxonalar tashkiliy imkonini kengayadi, chunki 5-7% daromaddan ajratilgan mablag', boshqa davlatning 50-60% korxonalarini nazorat qilish imkonini beradi. Misol sifatida, AQSh banklari xalqaro kredit operatsiyalarini 80% ni bajaradi. Yevropa banklarining valyuta zaxiralarini 75% AQSh dollariga to'g'ri keladi, 55% savdo operatsiyalari AQSh dollari bilan amalga oshiriladi. Tahlil shuni ko'rsatadikim, AQSh tiklanadigan zaxiralar yordamida boshqa davlatlar bilan hisob-kitobni, ya'ni zamonaviy axborot texnologiyalari, ilmiy-texnikaviy bilimlar, dollarlar yordamida amalga oshirmoqda. Ushbu faoliyatni boshqarish va bevosita zamonaviy axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarning rivojlanishiga bog'liqdir.

Ma'lumotlarni qayta ishlashning taqsimlangan uslubi tarmoq texnologiyalaridan eng asosiy deb hisoblanadi. Kompyuterlar ma'lumotlarni paydo bo'lishi va ishlatilishi mumkin bo'lgan joylarda joylashtiriladi. Bu o'z navbatida kompyuterlarni funksional qo'llash sohasiga va qayta ishlash texnologiyasini nomarkazlashtirish yo'nalishlari bo'yicha o'zgartirishga olib keldi. Ushbu uslubning afzalligi quyidagilar: bir biriga bog'liq foydalanuvchilar sonini ko'pligi, ularning faoliyati jamlash, qayd qilish, saqlash, uzatish va axborotni berish; Markazlashtirilgan bazadan yuqori yuklamani pasaytirish, masalan, MB ni kompyuterlar bo'yicha taqsimlash; Foydalanuvchiga kompyuterning hisoblash zaxiralarini ajratib berish; Uzoqdagi foydalanuvchilarga simmetrik ma'lumotlar almashuvini ta'minlash.

MBBT arxitekturasi unga ishlov berish jarayonini kliyent (**mijoz**) va **server** orqali amalga oshirilishini taqozo etadi.

**Ma'lumotlarni qayta ishlashning taqsimlangan uslubi va taqsimlangan MB** bir narsani anglatmaydi. Birinchisida MB ustida bajariladigan operatsiyalar mijozning shaxsiy kompyuterida bajarilib, MB o'z navbatida fayl-serverda joylashtirilgan bo'ladi. Ikkinchisida esa MB bir necha serverda joylashtirilgan bo'ladi.

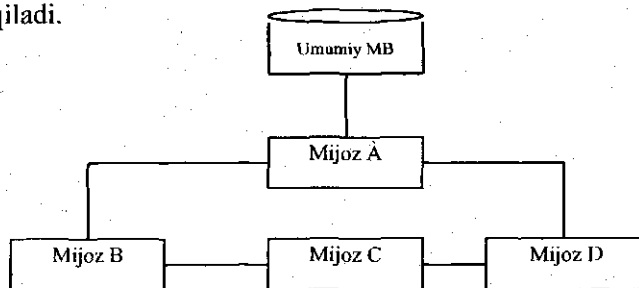
Taqsimlangan qayta ishlov tizimida mijozning talablari lokal va uzoqdagi bazaga taalluqli bo'lishi mumkin. Uzoqdagi talab – bu serverga jo'natilgan yagona talab. Serverga jo'natilgan bir necha uzoqdagi talablar uzoqdagi tranzaksiyaga birlashtiriladi. Tranzaksiya (transaction) so'zi tarjima qilinmasdan ishlatilib kelinmoqda. Tranzaksiya bu talabni qayta ishlashning diskret operatsiyasi sifatida tushuniladi, masalan, mijoz buyurtmasini kompyuterga kiritish. Agarda tranzaksiyani talablari turli serverlarda qayta ishlansa – bu tranzaksiya taqsimlangan deyiladi. Tranzaksiyaning bitta talabi bitta serverda qayta ishlaniladi. Taqsimlangan MBBT da bitta talab bir necha serverda qayta ishlaniladi. Ushbu talablar taqsimlangan deyiladi. Taqsimlangan MB asosida taqsimlangan talablarni qayta ishlash prinsipi turadi.

70-yillarda asosan ma'lumotlar bazasi yaratilib, qayta ishlanmasdan qolgan, ya'ni axborot darajasiga ko'tarilmagan. Hozirgi kunda esa avtomatlashtirilgan tahliliy komplekslar tashkil etilgan bo'lib, faqatgani AQShda dunyo axborot xizmatini 80% to'g'ri keladi. Hozirgi kunda deyarli hamma inson faoliyatlari bo'yicha ma'lumotlar bazasi yaratilgan: moliya, ilm-fan, marketing va boshqalar. Tashkil etilgan bazalar tijorat va jamoatchilik asosida ishlatiladi.

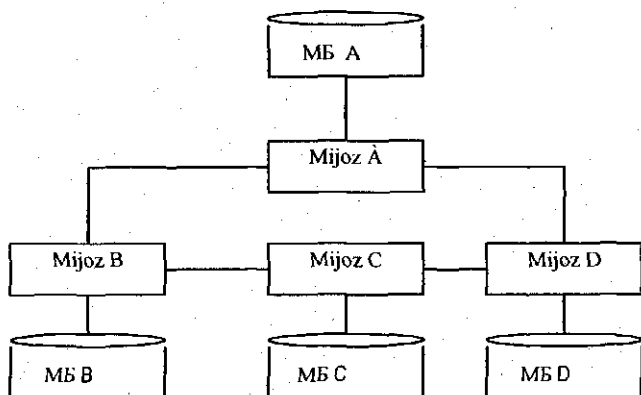
Ma'lumotlarni qayta ishlashni tashkillashtirish taqsimlash usuliga bog'liq. Hozirgi kunda quyidagi taqsimlash usullari mavjud: **markazlashtirilgan; bo'laklangan; nusxalangan; aralash.**

**Markazlashtirilgan yoki** ma'lumotni chiqarib olishning eng oddiy usuli 8.49-rasmda keltirilgan. Bunda bitta serverda MBsining bitta nusxasi joylashgan bo'ladi. MB ustidagi bajariladigan amallar ushbu server tomonidan bajariladi. Ma'lumotlar uzoqlashtirilgan

tranzaksiya yordamida amalga oshiriladi. Ushbu usulning afzalligi shuki, MBning doimo faol ishga tayyorligini ta'minlash ko'p xarajat talab qilmaydi. Kamchiliklari quyidagilardan iborat: MBning hajmi tashqi xotirasi bilan cheklangan; talablar faqatgina bittagina serverga yuboriladi bu, o'z navbatida, aloqa xarajatlarni oshiradi va ko'p vaqtni talab qiladi.



8.49-rasm. Markazlashtirilgan taqsimlash usuli



8.50-rasm. Bo'laklangan taqsimlash usuli

Bu esa ma'lumotlarni parallel qayta ishlashga yo'l qo'ymaydi. Uzoqdagi foydalanuvchilar uchun MB ga kirish imkoni aloqadagi xatolar natijasida og'irlashadi va server ishdan chiqishi bilanoq MBdan foydalanib bo'lmaydi.



**Bo'laklangan usulda** MB bir necha serverda joylashtiriladi (8.50-rasm). MB bo'laklarini nusxalash mumkin bo'lmaydi. Qulayligi: MBni hajmi keskin oshishi; ko'pgina talablar lokal bazalarda bajariladi, bu o'z navbatida javob berish vaqtini qisqartiradi; markazlashtirilgan uslubga nisbatan talarni qayta ishlash tannarxi kamayishi; bitta serverni ishdan chiqishi bilan umumiy tizim ishchi holatda bo'ladi. Kamchiligi: ba'zi-bir tranzaksiyalar barcha serverlarga kirishga murojaat qilishi mumkin va natijada kutish vaqti oshadi; MBdagi ma'lumotlarni joylashganligi haqida doimiy axborotni bo'lishi shart.

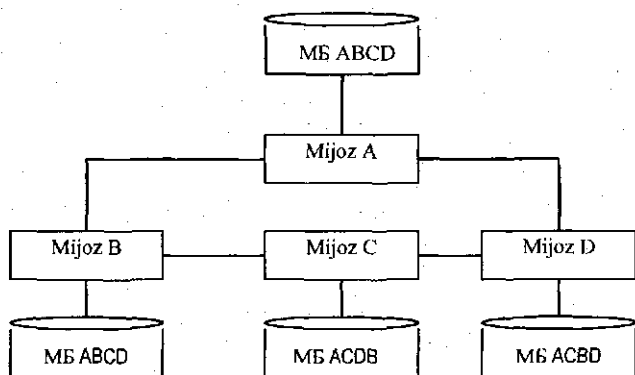
Shunga qaramasdan ma'lumotlarga ishonchlikni va ularga kirish imkonini oshiradi. Ushbu usul lokal va global tarmoqlari birgalikda foydalanilgan holda samarali bo'ladi.

Nusxalangan usulda tarmoqning barcha serverlarida umumiy MBsi joylashtiriladi. Ushbu usul ma'lumotlarni saqlashda eng qulay deb hisoblanadi. Kamchiligi: tashqi xotiraga katta ehtiyoj; MBsida o'zgartirishlar kiritish murakkab, chunki doimiy ravishda nusxalash zrrur bo'ladi. Qulayligi: Hamma talablar lokal bajariladi va o'z navbatida tezkor bajariladi. Ushbu usul ko'pincha quyidagi hollarda qo'llaniladi: qachonkim dolzarblik faktorini asos qilib qabul qilinsa, MB katta bo'lmasa va ko'p o'zgartirishlar talab qilinmasa.

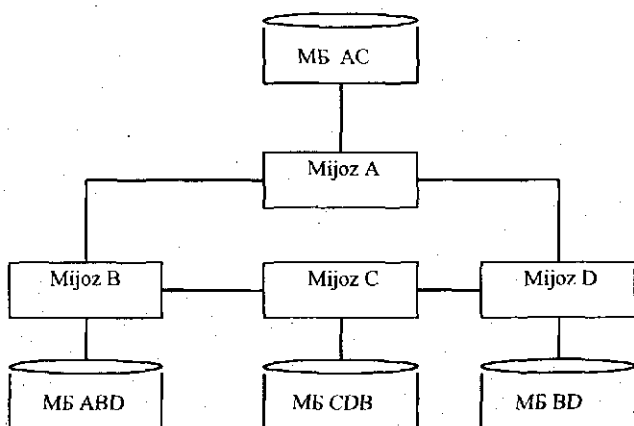
Aralash usul ikki usul birlashmasidan kelib chiqadi, bular nusxalangan va bo'laklangan usullardir (8.52-rasm). Ushbu usullarning kamchiligiklari va qulayliklari ham avtomatik ravishda aralash usulda o'rin topgan. Qo'shimcha esa, ma'lumotlarni tarmoqning qayerida joylashganligini kuzatib borish zarurligi paydo bo'ldi. Asosiy yutuq – ushbu tizimning o'zgaruvchanligi, ya'ni MB umumiy hajmi va serverlardagi hajmini optimal boshqarish mumkin. Ushbu strategiyada parallel qayta ishlash imkoni ham paydo bo'ladi. Kamchiliklari: unumdorlik va ishonchlikka ta'sir etuvchi faktorlarning o'zaro bog'liklik muammosi saqlanib qoladi; xotira hajmiga talab oshadi. Aralash taqsimlanilgan strategiyasi tarmoq MBBT negizida ishlatiladi.

MB sidan birgalikda foydalanishda MB serverlari markaziy bo'g'in hisoblanadi. MB i serverlarining dasturiy vositalari ko'p foydalanuvchilar tizimini, markazlashtirilgan holda saqlashni, qidirish

va qayta ishlashni, yaxlitlikni va ma'lumotlarni xavfsizligi ta'minlaydi. Bazalar serverlarini unumdorligini fayl-serverga nisbatan juda yuqori, chunki unda bazalar bilan birgalikda ma'lumotlarni boshqarish tizimlari joylashgan bo'ladi.



8.51-rasm. Nuxxalangan usul



8.52-rasm. Aralash usul

Ma'lumotlarni qayta ishlashning taqsimlangan usulini quyidagi texnologiyalari mavjud:

1. **Lokal kompyuterga mo'ljallanilgan Mijoz-server texnologiyasi**, ya'ni mijoz va server bitta kompyuterda joylashtirilgan.

Funksional nuqtayi nazardan ushbu texnologiya markazlashtirilgan MBBT iga o'xshashdir. Lekin, taqsimlangan qayta ishlash va taqsimlangan MBBT ini qo'llab-quvvatlamaydi;

**2. Markazlashtirilgan taqsimlanishga yo'naltirilgan mijoz-server texnologiyasi.** Mijoz uzoqdagi yakka serverdagi ma'lumotlarga kirish imkoniga ega. Ma'lumotlarni faqatgina o'qib olish mumkin. Ma'lumotlarga dinamik murojaat qilish uzoqdagi tranzaksiya va talablar orqali amalga oshiriladi. Ushbu murojaatlarning soni ko'p bo'lmasligi kerak, aks holda tizimning unumdorligi pasayadi.

**3. Lokal hisoblash tarmoqlariga mo'ljallangan mijoz-server texnologiyasi.** MBi yagona serverda joylashgan bo'ladi. MBi bilan ishlash tezligi sekinlashgan bo'ladi, chunki mijoz va server lokal tarmoq orqali ulangan.

**4. Ma'lumotlarni bir yerda o'zgartirishga mo'ljallangan mijoz-server texnologiyasi.** Taqsimlangan tranzaksiyalarni qayta ishlashni amalga oshiradi. Uzoqdagi serverlar tarmoq yordamida bir-biriga bog'lanmagan, ya'ni server-koordinator yordamida ulanmagan. Mijoz faqatgina o'zining lokal bazasidagi ma'lumotlarni o'zgartira oladi. Ushbu texnologiyada masalalar qarama-qarshiligi paydo bo'lishi mumkin, ya'ni bir masala saqlamovchi yozuvni boshqa masala bilan yopilgan bo'ladi va teskari. Shu bois taqsimlangan MBBT qarama-qarshi talablarni nazoratga olish imkoniga ega bo'lishi kerak. Ma'lumotlarni taqsimlanishi bo'laklangan usulni amalga oshiradi.

**5. Bir necha joylarda ma'lumotlarni o'zgartirishga yo'naltirilgan mi-joz-server texnologiyasi.** Yuqoridagi texnologiyalardan farqliroq bu yerda server-koordinator mavjud bo'lib, qaysikim serverlar orasidagi ma'lumotlarni uzatish protokolini qo'llab-quvvatlaydi. Bu yerda taqsimlangan tranzaksiyani uzoqdagi barcha serverlarda bir vaqtda qayta ishlash mumkin bo'ladi. Bu esa o'z navbatida taqsimlangan MBBT larini ishlab chiqishga omil bo'ladi. Va aralash taqsimlanishni tarmoq MBBTi yordamida nusxalarni jo'natish orqali amalga oshiradi.

**6. Tarmoq MBBTiga yo'naltirilgan mijoz-server texnologiyasi.** Bo'laklangan va nusxalangan usullarini qo'llab-quvvatlaydi.

Ma'lumotlarga tezkor kirishga imkon beradi. Taqsimlangan MBBT i mijozni serverni joylashganidan qat'iy nazar mustaqillikni ta'minlaydi, bazani yaxlitligini taqsimlangan nazorat orqali tekshirib boradi, taqsimlangan holda ma'muriy boshqaruvni ta'minlaydi.

Hamma texnologiyalarda mijozning amaliy dasturlari va MB serverini ulaydigan ikki usul mavjud: bevosita va bilvosita.

«Bevosita» ulanganda mijoz amaliy dasturi bevosita MB serveri bilan bog'lanadi. «Bilvosita» ulanganda uzoqdagi serverga kirish lokal bazaning vositalari bilan amalga oshiriladi. Ikkala usulning birlashgan usuli ham mavjud bo'ladi.

Mijoz-server texnologiyasi ba'zi-bir ishlarni MBi serveridan ozod qilib mijoz kompyuteriga yuklaydi. Shu bois ushbu texnologiya negizida MBi serve-rida va mijoz kompyuterlarini dasturiy imkoniyatlarini mustaqil ravishda takomillashtirishi mumkin. Ushbu texnologiyaning quyidagi kamchiliklari mavjud: server kuchli kompyuter bo'lishi lozim; hisoblash tarmog'ini boshqarish murakkab; tarmoq MBBT bo'lmaganda taqsimlangan qayta ishlashni tashkillashtirish qiyin.

**MB serverining platformasi** deyilganda kompyuterning operatsion tizimini va tarmoq operatsion tizimlarining imkoniyatlari tushuniladi. Har qanday MBining serveri kompyuterlarning va operatsion tizimlarning ma'lum bir tiplarida ishlay oladi. Server operatsion tizimlariga mansub OT lar quyidagilar: Xenix, Unix, Wiondows NT, OS/2 va boshqalar. Hozirgi kunda keng tarqalgan MB serverlari bular Microsoft SQL-server 6.5, Sqlbase-server, Oracle-server va boshqalar.

#### **8.14. Ma'lumotlar bazasida murojaatlarni boshqarish**

Ma'lumotlar bazasidan ko'pchilik foydalanishlari nazarda tutiladi, shu bois undagi ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlash muhim hisoblanadi.

## **Foydalanuvchilar tizimini boshqarish**

Birinci navbatda ma'lumotlar bazasi bilab ishlashga ruxsati bo'lgan foydalanuvchilarni boshqarish tizim ishlab cqiqlgan bo'lishi kerak. Masalan, Oracle MBBT ida foydalanuvchining nomi (username) bo'ladi va uni yaratishda SQL ning CREATE USER buyrug'idan foydalaniladi.

### **Foydalanuvchilarni autentifikatsiyalash.**

Bunda Oracle tizimi foydalanuvchini tanib olish tushuniladi va buning uchun tizimda har bir foydalanuvchi uchun hisob ma'lumotlari yuritiladi (account). Foydalanuvchi nomini kiritgach, tizim undan autentifikatsiyadan o'tishni taklif qiladi, masalan, parolni kiritish orqali.

Ba'zida foydalanuvchini tizimdan foydalanishini ta'qiqlash talab etiladi, buning uchun lock (yopish) va unlock (ochish) texnologiyasi qo'llaniladi.

### **Imtiyozlar tizimi.**

Oracle ma'lumotlar bazasidan foydalanish uchun foydalanuvchilarga ma'lum-bir imtiyozlar (privileges) beriladi, masalan:

- ma'lumotlar bazasidan foydalanish uchun foydalanuvchiga CREATE SESSION (ulanishga ruxsat) imtiyozi beriladi;
- jadval yaratish uchun foydalanuvchiga CREATE TABLE (jadval yaratish) imtiyozi beriladi;

Umumiy holda imtiyozlar ikki xil bo'ladi: tizimli va obyektli.

Tizimli imtiyoz (system privilege) – bu imtiyoz foydalanuvchiga maxsus doirada barcha ishlarni bajarishga imkon beradi, yuqorida keltirilgan CREATE SESSION va CREATE TABLE imtiyozlari bunga misol bo'la oladi.

Obyektli imtiyoz (object privilege) – bu imtiyoz foydalanuvchiga aniq bir ishni aniq obyektga nisbatan qo'llashga imkon beradi. Masalan INSERT imtiyozi CUSTOMERS jadvali uchun berilgan bo'lsa, faqatgina ushbu jadval doirasida foydalanuvchi yangi qatorlarni kiritish imkoniga ega bo'ladi.

Har qanday obyektli imtiyoz faqatgina bitta operatsiyani bajarishga imkon beradi, shu bois u orqali ma'lumotlar bazasi ustida bajariladigan barcha ishlarni nazorat qilsa bo'ladi.

## Tayanch so'z va iboralar

*Bilimlar bazasi; Tashqi model; Konseptual model; Ichki model; Fizik MB; Ma'lumotlar modeli; Birga:bir bog'lanish (1:1); Birga:ko'p bog'lanish (1:M); Ko'pga:bir bog'lanish (M:1); Ko'pga:ko'p bog'lanish (M:1), SQL, Select, Insert, Tizimli prinsipi; Rivojlanish prinsipi; Uzviy bog'lanish prinsipi; Standartlash prinsipi; Effektivlik prinsipi; Taqsimlash prinsipi; Bosh boshqaruvchi prinsipi; Yangi masala prinsipi; Hujjatlar aylanmasi prinsipi; Loyihalashni avtomatlashtirish prinsipi; Namunaviy loyihalar; Loyihalash oldi bosqichi; Loyihalar ishlab chiqish bosqichi; Tizimni ishga tushirish bosqichi.*

## Nazorat uchun savollar

1. Ma'lumotlar modelining mohiyati nimadan iborat?
2. Iyerarxik model xususiyatlari nimalar?
3. To'rsimon model xususiyatlari nimalar?
4. Relyatsion model xususiyatlari nimalar?
5. Saralash va indekslash orasidagi farqlar nimalardan iborat?
6. Axborot tizimlarini loyihalashni asosiy bosqichlari nimalardan iborat?
7. Ma'lumotlarni qayta ishlashni taqsimlash usullariga nimalar kiradi?
8. Bo'laklangan usulning qulayliklari nimalardan iborat?
9. Fayl-server texnologiyasining mohiyati nimada?
10. Kliyent-server texnologiyasining mohiyati nimada?

## Test savollari

**1. Ma'lumotlar bazasini tashkil qilish, ishlashni ta'minlash va rivojlantirishning til va dasturiy ta'minotining majmuasi nima deyiladi?**

- a) Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT)
- b) ma'lumotlar bilan amallar bajarishni ta'minlash tizimi
- c) Ma'lumotlarni aniqlash va amallar bajarish tili vositalari bilan foydalanuvchini ta'minlash tizimi
- d) Ma'lumotlarni himoyasini va yaxlitligini ta'minlash tizimi

**2. MBBTsining asosiy xususiyatlarini sanab bering!**

- a) ma'lumotlarni bir marta kiritish va ularning bir-biriga zid emasligi; ma'lumotlar bazasining yaxlitligi
- b) berilgan sharoitlarda ma'lumotlarni tanlash uchun talablar yaratish va ularni qayta ishlash bo'yicha operatsiyalar bajarish
- c) ma'lumotlar bazalari tuzilmalariga topshiriq berish
- d) qulay ko'rinishda natijalarni bosmaga chiqarish uchun MBdan hisobot yaratish

**3. Ma'lumotlar bazasining fayl tipi qaysi?**

- a) mdb

- b) pdf
- c) xls
- d) com

**4. Axborot tizimlarini loyihalash prinsiplarini sanab bering.**

- a) tizimli, rivojlanish, uzviy bog'lanish, standartlash, effektivlik
- b) avtomatlashtiriladigan tashkilotning (obyektning) hamma amaldagi hujjatlari va ularning aylanishi, ya'ni harakati
- c) bajariladigan ishlarning hajmi, masalalarning axborotiy bog'lanishi va ishlashning navbatlari
- d) uchqot turlarining uzviy birligini ta'minlash choralari, dasturiy ta'minoti ishlab chiqiladi, ishlovchilar uchun ko'rsatmalar

**5. Hujjatlarda axborot tizimini loyihalashning bosqichlari to'g'ri ko'rsatilgan javobni ayting.**

- a) loyihalash oldi bosqichi, loyihalar ishlab chiqish bosqichi, tizimni (loyihani) ishga tushirish bosqichi
- b) amaldagi boshqarish tizimining tashkiliy va funksional strukturasi (tarkibi) o'rganiladi, xo'jalik faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari ko'rib chiqiladigan bosqichlari (zaxiralar aylanmasi, tovar zapaslari, muomala xarajatlari, foyda va hokozolar)
- c) dastlabki hujjatlardagi ko'rsatkichlarning barqarorligi, o'zgaruvchanligi, yetarililigi yoki ortiqchaliligi aniqlanadigan bosqichlar
- d) texnik loyihani (TL) va ishchi yoki mukammal loyihani (ML) ishlab chiqish bosqichlari

**6. Axborot tizimini hayotiy sikli deganda nima tushuniladi?**

- a) Loyihalash, ekspluatatsiya va modifikatsiya, utilizatsiya
- b) Yangi loyihani ishlab chiqishda eskisidan foydalanish MBsidan to'liq foydalanish IATqismlarni sotish
- c) MB ishlab chiqish, interfeys, dasturlash, testdan o'tkazish, o'qitish
- d) MBni islatish, joriy etishni boshlash, mualliflar tomonidan nazorat qilish

**7. Ma'lumotlar bazasini tashkil qilish, ishlashni ta'minlash va rivojlantirishning til va dasturiy ta'minotining majmuasi nima deyiladi?**

- a) Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT)
- b) ma'lumotlar bilan amallar bajarishni ta'minlash tizimi
- c) Ma'lumotlarni aniqlash va amallar bajarish tili vositalari bilan foydalanuvchini ta'minlash tizimi
- d) Ma'lumotlarni himoyasini va yaxlitligini ta'minlash tizimi

**8. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining asosiy xususiyatlarini sanab bering.**

- a) ma'lumotlarni bir marta kiritish va ularning bir-biriga zid emasligi; ma'lumotlar bazasining yaxlitligi

- b) berilgan sharoitlarda ma'lumotlarni tanlash uchun talablar yaratish va ularni qayta ishlash bo'yicha operatsiyalar bajarish
- c) ma'lumotlar bazalari tuzilmalariga topshiriq berish
- d) qulay ko'rinishda natijalarni bosmaga chiqarish uchun MBdan hisobot yaratish

**9. Ma'lumotlar bazasida maydonlar qanday tipda bo'lishi mumkin?**

- a) Matnli, sonli, mantiqiy
- b) Faqat bitta belgidan iborat
- c) Faqat sonlar saqlanadi, o'ng chet bo'yicha to'g'rilanadi. Hisoblashlar faqat sonli maydonlar ustida bajariladi
- d) Chap chet bo'yicha to'g'rilangan istalgan belgilar bo'lib, ular matn ko'rinishda saqlanadi. Belgili maydonlar ustida hech qanaqa hisoblashlar amalga oshirilmaydi

**10. Quyidagilardan qaysi biri ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi hisoblanadi?**

- a) MS Access
- b) MS Word
- c) PhotoShop
- d) CorelDraw

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. P.X.Алимов, Б.Ю.Ходиев, К.А.Алимов ва бошк. /С.С. Фуломовнинг умумий тахрири остида. Миллий иқтисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлири талабалари учун ўқув кўланма. Т.: «Шарқ»,2004. –320б.

2. G'ulomov S.S., Begalov B.A. "Informatika va axborot texnologiyalari". Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. O'zR Oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti.–Т.: Fan, 2010. – 704 b.

3. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.



## 9-BOB. ALGORITMLASHTIRISH VA DASTURLASH ASOSLARI

### *9-bob*

- ✓ Kompyuterda masalalarni yechish bosqichlari
- ✓ Algoritmni grafik ifodalash vositalari
- ✓ Zamonaviy dasturlash texnologiyalari
- ✓ Dasturlash tillari va ularning turlari
- ✓ Translyatorlar va interpretatorlar
- ✓ Vizual dasturlash texnologiyalari
- ✓ Vizual dasturlash va vizual foydalanuvchi interfeyslarining asosiy afzalliklari va prinsiplari
- ✓ Vizual dasturlash muhiti obyektlari va elementlari
- ✓ Interfeys formalari va komponentlari
- ✓ Vizual dasturlash muhitida interfeysli dasturlar yaratish
- ✓ Tayanch soʻz va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar

## 9.1. Kompyuterda masalalarni yechish bosqichlari

Qo'yilgan masalani u yoki bu turini yechishning algoritmlarini shakllantirish va ishlab chiqish eng ma'suliyatli hamda muhim bosqichlardan hisoblanadi, chunki bu bosqichda keyinchalik shaxsiy kompyuterda bajarilishi kerak bo'lgan amallarning ketma-ketligi oldindan belgilab olinadi. Algoritmida yo'lga qo'yilgan xatoliklar hisoblash jarayonini noto'g'ri bajarilishiga olib keladi, ya'ni noto'g'ri natijalarni beradi.

**Algoritm** – bu masalani yechish usullarini izohlashdir, yoki boshqacha qilib aytganda, kutilayotgan natijalarni shaxsiy kompyuter tomonidan olish uchun bajarilayotgan hisoblash jarayolarining ketma-ketliklaridir.

«Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari» izohli lu'g'atida quyidagi **ta'riflar** keltirilgan:

1. Vazifani bajarishga qaratilgan aniq belgilangan qoidalarining tartiblangan chekli to'plami.
2. Dastlabki ma'lumotlarni oxirgi natijaga o'tkazuvchi hisoblash jarayoni orqali masala yechimini aniq ko'rsatuvchi amallar mazmuni va ketma-ketligi.

**Algoritm atamasi** o'rta asrlarda yashab ijod etgan buyuk o'zbek matematigi Al-Xorazmiy nomidan kelib chiqqan. U o'zi kashf etgan o'nli sanoq tizimida IX asrning 825 yilidayoq to'rt arifmetika amallarini bajarish qoidalarini bergan. Arifmetika amallarini bajarish jarayoni esa alxorazm deb atalgan. Bu atama 1747-yildan boshlab algorismus, 1950-yilga kelib algoritm deb ham ataldi. Kompyuterlar paydo bo'lishi bilan algoritm atamasi hozirgi ma'nosi bilan axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalari sohasida eng asosiy atamalardan biri bo'lib qoldi.

**Kompyuterda io'tisodiy masalalar yechishni tashkil etishning asosiy bosqichlari.**

Faraz qiling, siz biror-bir tashkilotda ishlayapsiz. Sizni direktor o'z huzuriga chaqirdi va o'z bo'limingizdagi barcha ishlarni kompyuter asosida bajarishga o'tishingiz kerakligini aytdi va bu

**topshiriq albatta bajarilishi lozimligini tushuntirdi. Siz bu ishni bajarishni nimadan boshlar edingiz?**

**Iqtisodiy masalalarni kompyuterda yechishga tayyorlash uchun avvalo qaysi ishlarni bajarish kerak? Bu bajarilishi kerak bo'lgan ishlarni rejalashtirishda qanday bosqichlardan o'tish maqsadga muvofiq bo'ladi?**

Masalani informatsion texnologiyalar talabi asosida avtomatlashtirilgan ko'rinishga o'tkazib yechishning bir qancha bosqichlari mavjud. Shuning uchun ham har qanday boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimida (BAS) iqtisodiy masalalar yechishni amalga oshirish bosqichma-bosqich qilib amalga oshiriladi. Odatda 3 ta asosiy bosqich mavjud: bular loyiha oldi bosqichi, asosiy bosqich, ya'ni ishchi hamda texnik loyihalarni bajarish va nihoyat, amaliyotga tatbiq etish bosqichlaridir.

1. LOYIHA OLDI bosqichi o'z navbatida avtomatlashtirilgan obyektning axborotlar tizimsini o'rganish, texnik-iqtisodiy jihatdan asoslanib berishni va yaratilayotgan BASning amalga oshiradigan texnik vazifalarini ishlab chiqish jarayonlarini qamrab oladi.

2. ASOSIY BOSQICH BASning texnik hamda ishchi loyihalarini yaratishdan, ularni amaliy sinovlardan o'tkazishdan iboratdir.

3. AMALIY TADBIQ ETISH BOSQICHi yaratilgan BASning aniq axborotlar asosida ishlab chiqilgan masalalar dasturlarini buyurtmachilar ishtirokida sinovdan o'tkazishdir. Demak, bunda asosiy maqsad butun BASni tajriba o'tkazib, ekspluatatsiya qilish va uning xaqiqiy samaradorlik darajasini aniqlashdir.

Masalani EHMda yechishga tayyorlashning asosiy bosqichlarida yoki u yoki bu masalani EHMda yechishda tegishli axborotlar dastur yordamida arifmetik va mantiqiy qayta ishlanadi. Lekin masalani EHMda bevosita yechishdan oldin, odatda, bir qancha bosqichlardan iborat bo'lgan tegishli tayyorgarlik ishlari amalga oshiriladi. Bu ish ancha mashaqqatliroqdir va shuning uchun ham katta mexnat talab qiladi. Bunda odatda quyidagi bosqichlar ajralib turadi:

1) masalaning qo'yilishi va ushbu masalani kompyuterda yechishdan qo'yilgan pirovard maqsadning aniqlanilishi;

2) masalani matematik jihatdan ifodalash yoki uning tegishli ko‘rinishdagi matematik modelini tuzish;

3) masalaning kompyuter dasturviy-texnik vositalari yordamida amalga oshirilishi mumkin bo‘lgan eng qulay yechish usulini tanlash;

4) masalani yechishning tanlangan matematik yoki boshqa bir usul asosida yechilish algoritmini ishlab chiqish;

5) tuzilgan algoritm asosida va tanlangan dasturlash tili yordamida masalaning dasturini (dastursini) tuzish;

6) masala yechilishi uchun zarur bo‘lgan ma‘lumotlar massivini tayyorlash va ularning tarkibini aniqlash;

7) dasturni kompyuter xotirasiga kiritish va uni sozlashni amalga oshirish;

8) masalani bevosita EHMda yechish va olingan natijalarni tahlil qilish, dasturdan foydalanish uchun ko‘rsatmalar yozish.

Iqtisodiy masalalarni kompyuterda yechishga tayyorlash bosqichlarining asosiy elementlariga tavsif.

### 1. Masalaning qo‘yilishi va maqsadning aniqlanilishi

Dastavval EHMda yechilishi kerak bo‘lgan masala qo‘yiladi. Bu ish iqtisodiyot yoki istalgan soxaning malakali va katta tajribaga ega bo‘lgan mutaxassisi tomonidan amalga oshiriladi. Ushbu bosqichda iqtisodiy masalaning yechilishi uchun kerak bo‘lgan boshlang‘ich ma‘lumotlarning tarkibi va xarakteri aniqlanadi, ya‘ni, kirish va chiqish ma‘lumot massivlarining ko‘rinishi, rekvizitlari, tuzilishi, tarkibi, hajmi, ularning kim tomonidan va qachon taqdim etilishi, kompyuter ma‘lumot tashuvchilariga ko‘chirilish tartibi o‘rganilib, yozma ravishda hujjatlashtiriladi. Undan so‘ng iqtisodiy masalani yechishning umumiy yo‘li tanlanadi, ya‘ni, qanday ketma-ket operatsiyalar tarkibi umuman masalaning echilishiga olib kelishi aniqlanadi. Masala echilish aniq bo‘lgan va tushunarli kichiq masalalarga ajratiladi, ularni yechish ketma-ketligi aniqlanadi va hokazo. Bu bosqich juda ham mas‘uliyatli va ko‘p mehnat hamda bilim talab qiladigan bosqich bo‘lib, ko‘pincha bir necha haftadan bir necha oygacha vaqt talab qilishi mumkin.

Agarda bu bosqichda kerakli ma‘lumotlarning tarkibi, ularning tuzilishi, iqtisodiy jihatdan ifodalanishi aniqlansa va ko‘rsatkichlar

orasidagi bog'lanishlarning aniq ifodalanishi amalga oshirilsa, iqtisodiy masala qo'yilgan hisoblanadi.

Masala qo'yilish jarayonini amalga oshirishda quyidagilarga e'tibor berish maqsadga muvofiq:

1. Iqtisodiy masalani kompyuterda yechishda ko'zda tutilgan maqsad nima va u qanday qilib amalga oshirilishi mo'ljallanilayapti;

2. Ushbu masalani yechishdan olinadigan iqtisodiy samara nimalardan iborat (moddiy, ma'naviy yoki boshqa turdagi) va unga qanday qilib erishiladi;

3. Masalani yechish uchun ishlatiladigan kirish ma'lumotlari nimalardan iborat va ular qanday qilib kompyuter ma'lumot tashuvchilariga o'tkaziladi;

4. Masalaning yechilishi natijasida hosil bo'ladigan natijaviy ma'lumotlar nimalardan iborat va ular qanday ko'rinishda ifoda etilishi rejalashtirilgan;

5. Masala qo'yilishida ishlatiladigan iqtisodiy terminlar tushunarlimi va ular ushbu masalani yechishda qanday talqin qilingan;

6. Kirish va chiqish informatsion massivlari etarlimi yoki ularning ortiqchalari ham bormi;

7. Agarda masalani yechish uchun ma'lumotlar yetmasa, ularni qanday qilib va qayerdan topish yoki olish mumkin;

8. Kirish va chiqish ma'lumotlarining aniqligi qanday usullar bilan nazorat qilinadi va bu bilan bog'liq hujjatlardagi noaniqligini qanday qilib aniqlash va tuzatish mumkin;

9. Qanday yechim eng yaxshi yoki optimal yechim deb hisoblanilishi kerak va uni qanday qilib aniqlagan maqsadga muvofiq;

Bulardan tashqari ushbu bosqichda har bir iqtisodiy masala uchun uning mohiyatiga va uni kompyuterda yechishdan qo'yilgan maqsadga ko'ra yana bir qancha muammolarni ham xal qilib olish mumkin.

Algoritm quyidagi **xususiyatlarga** egadir:

1. Aniqliligi, ya'ni turli hisobga olinmagan harakatlarga yo'l qo'ymaslik va uni bajaruvchilar uchun tushunarlilikidir. Ushbu xususiyatiga ko'ra algoritmnii bajarish jarayoni o'z-o'zidan bajariladigan xarakterga ega.

2. Natijaviyligi, ya'ni ma'lum bir oddiy bosqichlarni bosib o'tgandan so'ng kutilayotgan natijani olishga erishishdan iborat.

3. Ommaviyligi, ya'ni bitta masalani yechish uchun emas balki shunga o'xshash turdosh masalalar sinfini hal etish uchun xizmat qiladi.

4. Diskretlilik, ya'ni algoritmni bir nechta elementar bosqichlarga ajratish imkonini mavjudligi.

Masalaning algoritmini ishlab chiqish quyidagi **bosqichlardan** iborat:

ma'lumotlarga qayta ishlov berish bosqichlarni belgilab olish;

ma'lumotlarga qayta ishlov berish bosqichlari ketma-ketligini ular o'rtasidagi mantiqiy aloqalarni o'rnatish asosida aniqlash;

har bir bosqich mazmunini izohlash.

Algoritmning beshta asosiy **xossasi** bor, ya'ni: aniqlik, ommaviylik, diskretlilik, tushunarlilik va natijaviylik.

**ANIQLIK XOSSASI.** Algoritm bajariladigan amallarning zaruriy ketma-ketligini aniq belgilab beradi. Algoritmning ijrochisiga berilayotgan barcha ko'rsatmalar aniq mazmunda bo'lishi kerak, chunki ko'rsatmalardagi noaniqliklar mo'ljaldagi maqsadga erishishga olib kelmaydi. Bundan tashqari, ko'rsatmalarning qaysi ketma-ketlikda berilishi ham muxim ahamiyatga ega. Demak ko'rsatmalar aniq berilishi va faqat algoritmda ko'rsatilgan tartibda bajarilishi shartdir.

**OMMAVIYLIK XOSSASI.** Algoritm biror sinfga tegishli masalalardan boshlang'ich ma'lumotlarning turli birikmalarida har qanday masalani yechish uchun xizmat qiladi. Ya'ni xar bir algoritm o'z mazmuniga ko'ra bir turga mansub masalalarning barchasi uchun ham o'rinli bo'lishi kerak. Masaladagi boshlang'ich ma'lumotlar qanday bo'lishidan qat'iy nazar, algoritm shu xildagi xar qanday masalalarni yechishga yaroqli bo'lishi kerak.

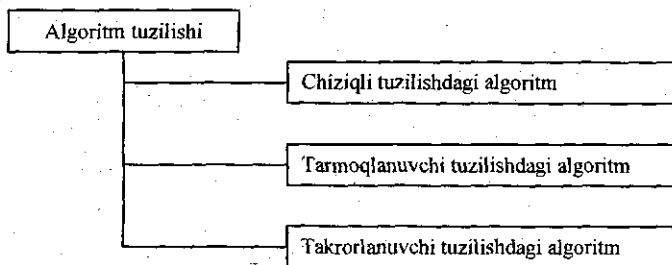
**NATIJAVIYLIK XOSSASI.** Izlanayotgan natijani boshlang'ich ma'lumotlarning ruxsat etilgan qiymatlari uchun chekli sondagi yetarlicha sodda qadamlardan keyin olish mumkinligi tushuniladi. Ya'ni xar bir algoritm chekli sondagi qadamlardan so'ng albatta natija berishi shart. Agarda ko'rilayotgan jarayon cheksiz davom etib natija bermasa, uni to'g'ri algoritm deb atay olmaymiz.

**DISKRETLILIK XOSSASI.** Uning mazmuni algoritmlarni doimo chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklarga bo'lish imkoniyati mavjudligidir, ya'ni algoritmni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin. Aks xolda, ya'ni jarayonni chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklarga bo'la olmasak, u xolda uni algoritm deb atay olmaymiz.

**TUSHUNARLILIK XOSSASI** – Algoritmning ijrochisi har doimo ham inson bo'lavermaydi, shuning uchun ham ijrochiga tavsiya etilayotgan ko'rsatmalar uning uchun to'la tushunarli bo'lishi kerak, aks xolda ijrochi berilgan algoritmni to'la-to'kis bajara olmaydi. Xar bir ijrochining bajara olishi mumkin bo'lgan ko'rsatmalar yoki buyruqlar majmuasi bo'lib, u ijrochining ko'rsatmalar tizimi deyiladi. Shuning uchun ijrochi uchun berilayotgan xar bir ko'rsatma ijrochining ko'rsatmalar tizimiga tegishli va uning uchun batamom tushunarli bo'lishi kerak.

## 9.2. Algoritmlarni grafik ifodalash vositalari

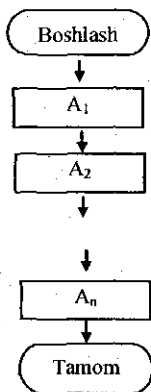
Algoritmlar asosan quyidagi sxemada keltirilgan tartib bo'yicha tasniflanadi:



Bularni birin-ketin ko'rib chiqamiz.

### **Chiziqli tuzilishdagi algoritm**

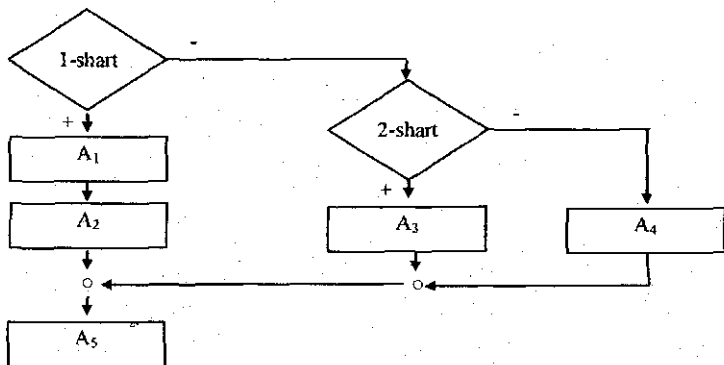
Chiziqli tuzilishdagi algoritmlar umuman mantiqiy shartlarni o'z ichiga olmagan bo'lib, har bir qadam bir marotaba va ketma-ket bajariladi



Bu yerda  $A_1, A_2, \dots, A_n$  ketma-ket bajariladi va algoritm o'z ishini tugatadi.

### Tarmoqlanuvchi tuzilishdagi algoritm

Tarmoqlanuvchi tuzilishdagi algoritmlarda kamida bitta mantiqiy shart bo'lishi kerak. Ushbu shartning qiymati bajarilishi lozim bo'lgan ketma-ketlikni o'zgartirishi mumkin bo'ladi. Masalan



Ushbu algoritmda agarda 1-shart bajarilsa  $A_1, A_2, A_5$  qadamlar bajariladi.

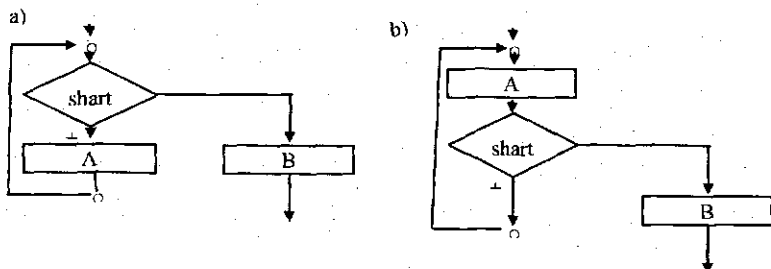
Agarda 1-shart bajarilmasa va 2-shart bajarilsa bu holda  $A_3$  va  $A_5$  qadamlar bajariladi. Agarda 1 va 2-shartlar bajarilmasa bu holda  $A_4$  va  $A_5$  qadamlar bajariladi.



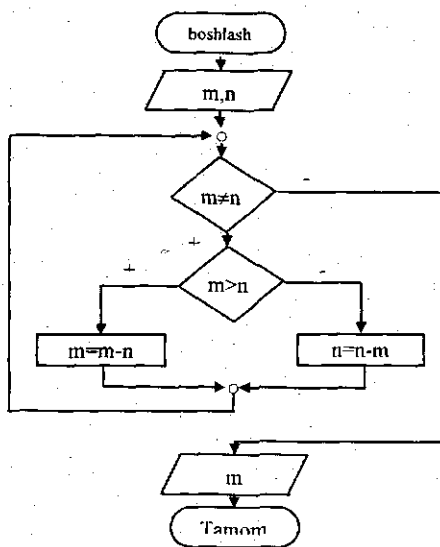
Tarmoqlanuvchi algoritmlarda barcha yo'nalishlari ohiri oqibat bir nuqtaga tutashishi shart.

### Takrorlanuvchi tuzilishdagi algoritm

Ba'zi-bir algoritmlarda bajarilishi lozim bo'lgan qadamlar takrorlanishi talab qilinadi. Ushbu jarayon sikl deb ataladi va bevosita ma'lum-bir shartni bajarilishi bilan bog'lanadi. Ya'ni agar shart bajarilsa hisoblash jarayoni takrorlanadi aks holda sikl tugatiladi. Masalan



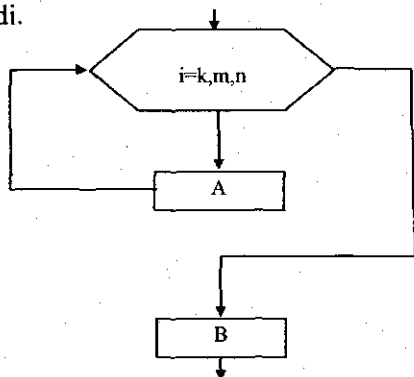
Keltirilgan a) va b) variantlarda sikllar bir-biridan tubdan farq qiladi. Chunki a) variantida shart bajarilgan holatda A bandi bajariladi, aks xolda ushbu band umuman bajarilmaydi. Ikkinchi sikl b) variantida esa, shartning qiymati qanday bo'lishidan qat'iy nazar, kamida bir marotaba A bandi bajariladi.



Ushbu ko‘rinishdagi takrorlanuvchi algoritmlar iteratsion algoritmlar deb ataladi.

Misol sifatida Yevklid algoritmini to‘liq keltiramiz

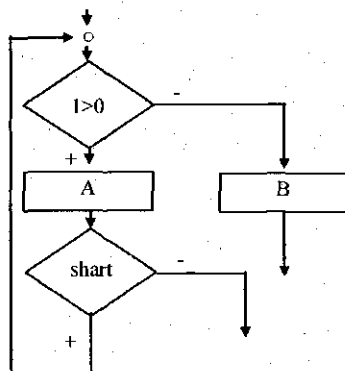
Lekin ba‘zida takrorlanuvchi tarkibni maxsus sikl yasovchilar yordamida tuzilishi mumkin va undagi qadamlar sonini aniqlash mumkin bo‘ladi.



Bu yerda keltirilgan “A” bandi siklning sarlavhasi deb atalmish parametrlarga bog‘liq bo‘ladi, ya‘ni  $i=k,m,n$  larga. Masalan  $i=1,10,1$  bo‘lsa “A” qadami 10 marta bajarilgan bo‘ladi.

Ushbu ko‘rinishdagi takrorlanuvchi algoritmlar esa siklik algoritmlar deb ataladi.

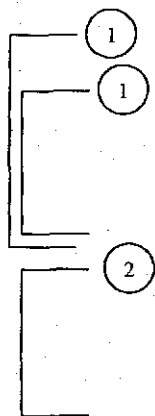
Ba‘zida cheksiz ko‘rinishdagi algoritmlardan foydalanish ehtiyoji paydo bo‘ladi. Ushbu ko‘rinishdagi algoritmlarni, masalan, quyidagi yaratish mumkin



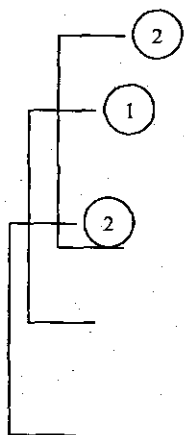
Bu yerda keltirilgan 1-shart, ya'ni " $1 > 0$ " doimo bajariladi, shundan so'ng "A" qadami bajarilib, 2-shartga o'tiladi. Ushbu 2-shartda jarayondan chiqib ketish albatta bo'lishi kerak, aks holda jarayon cheksiz bajariladi va bu algoritmni noto'g'ri tuzilganidan dalolat beradi. Yana bu yerda "B" band umuman bajarilmaydi.

Siklik algoritmlarda ham cheksiz jarayonni yaratish mumkin. Lekin xulosa qilib shuni ta'kidlash zarurki, har kandy cheksiz jarayondan albatta undan chiqish usuli bo'lishi shart.

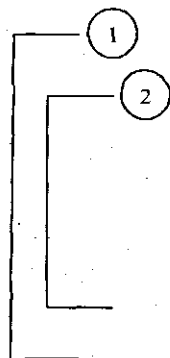
Takrorlanuvchi algoritmlarning ya'ni bir xususiyati mavjud, bu ham bo'lsa ularning bir-biriga nisbatan joylashuvi. Masalan bizga 2 ta takrorlanuvchi algoritmlar berilgan va ularni sxematik ravishda quyidagicha tasvirlaymiz



1-rasm



2-rasm



3-rasm

Bu yerda keltirilgan variantlardan 1- va 3-rasmlarda keltirilgan algoritmlarga o'rin bor. 2-rasmda keltirilgan algoritm, ya'ni ikki sikl bir-biri bilan kesishganda, ushbu holat xatoga olib keladi.

Yuqorida keltirilgan misollardan shunday xulosa qilish mumkin. Har qanday takrorlanuvchi, ya'ni siklik algoritmlar bitta kirish va bitta chiqish nuqtasiga ega bo'ladi.

Umuman, har qanday algoritmni yuqorida keltirilgan 3 ta tipli algoritmlardan yasash mumkin.

Bu esa o'z navbatida algoritmlarni yig'ish imkonini yaratadi, ya'ni masala kichik masalalarga bo'linadi va ular uchun alohida algoritmlari bloklari tuziladi va keyinchalik ular ketma-ket bir-biri bilan bog'lanadi. Ba'zida ular bir-birini tarkibiga kirishi mumkin.

Asosan katta loyihalarda ushbu texnologiya qo'llaniladi. Ya'ni, masalaning umumiy blok-sxemasi yaratiladi va ulardagi qadamlar birin-ketin tuzilib dasturga qo'shib boriladi. Ushbu texnologiyani qismlash deb atasak bo'ladi, chunki ular uchun yaratiladigan dasturni qism dastur deb atashishadi. Bu yerda oldindan yaratilgan algoritmlarni qo'llash imkoni tug'iladi, qaysikim dasturlovchining qimmatli vaqtini tejashga olib keladi.

### **9.3. Zamonaviy dasturlash texnologiyalari**

Ilk bor kompyuterni dasturiy boshqarish tamoyillarini va dasturni xotirada saqlanish g'oyalarini 1830-yillarda Charlz Bebbidj taklif etgan. Uning shogirdi Ada Lavleys (1815-1852) 1843-yilda Charlz Bebbidj ma'ruzalari bo'yicha yozilgan maqolaga yozgan izohida dasturlashtirishning asosiy tamoyillarini keltirib o'tgan, unda ilk bor buyruqlar ketma-ketligini takroriy bajarilishi mumkinligini qayd qilgan. Ada Lavleys tuzgan birinchi dasturlar ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini yechishga va Bernulli sonini hisoblashga mo'ljallangan bo'lgan. Shu bois eng birinchi dasturlovchi deb Ada Lavleys e'tirof etilgan.

Kompyuterlarni yaratilishi bilan amaliy matematikaning yangi sohasi, ya'ni dasturlashtirish yuzaga keldi. 1950-yillar orasida paydo bo'lgan ushbu sohada mashina kodlarida dastur tuzilar edi. Bunda dasturlar juda katta va undagi xatoliklarni aniqlash juda ham mushkul bo'lgan. Ushbu qiyinchiliklarni bartaraf etish maqsadida mnemokod ishlab chiqildi. Assembler yordamida mnemokodda tuzilgan dasturni mashina kodiga o'tkazib bergan. Ushbu texnologiya hozirgi kungacha qo'llaniladi. Keyinchalik avtokod ishlab chiqildi, uni har xil kompyuterda qo'llanilishi va dasturlarni o'zaro almashtirish imkoni mavjud bo'lgan.

1954-yilda J.Bekus boshchiligida Fortran (Formula Translation) birinchi yuqori darajali dasturlash tili yaratildi. Ushbu dasturlash tili hozirgacha keng qo'llanilib kelinmoqda.

1965-yilda D.Kemen va T.Kurtslar tomonidan Fortranning soddalashtirilgan Basic varianti ishlab chiqildi.

1958-1960-yillarda Yevropada ALGOL yaratildi va keyinchalik unga o'xshash AlgolW (1967), Algol 68, Pascal (N.Virt, 1970), C (D.Ritchi va B.Kernigan, 1972), Ada (J.Ishbia, 1979), C++ (1983) dasturlash tillari yaratildi.

1961-1962-yillarda Dj.Makkarti tomonidan Lisp tili yaratildi.

1970-yilga kelib dunyoda 700 dan ortiq yuqori darajali dasturlash tillari yaratilgan edi. Shu paytlarda tarkiblangan dasturlashtirish texnologiyasi yuzaga kela boshladi. Uning asosi quyidagilardan iborat:

- murakkab masala kichik oddiy masalalarga bo'laklanadi. Har bir masalada bitta kirish va chiqish nuqtasi bo'ladi;

- umumiy boshqaruvchi dastur, bevosita elementar misollar to'plamidan tashkil topgan bo'ladi;

- dastur qadamba-qadam ishlab chiqiladi.

Keyinchalik modulli dasturlashtirish texnologiyasi yaratildi, unga binoan:

- funksional nuqtayi nazar masala mustaqil kichik masalalarga, ya'ni modullarga, ularni faqatgina kiritiladigan va chiqariladigan qiymatlar orqali bog'lanadi;

- modullarni qaysi tilda dasturlanligidan qat'iy nazar ularni bitta dasturga bog'lash mumkin.

1970-1980-yillarda dasturlashtirish mustaqil ilmiy soha sifatida ajralib chiqa boshladi va unda dasturiy ta'minotni yaratish usullari o'rganiladi.

Keyinchalik dasturlashtirish texnologiya darajasiga ko'tarildi. Dasturiy ta'minotni yaratish usullari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- yechimni aniqlashdagi xarajatlarni hisoblash usullari;
- algoritimni tuzishda matematik usullar;
- tizim talablarini, uni tashkillashtirishni va bashoratlashni boshqaruvchi usullar.

1990-yillarda obyektga yo'naltirilgan dasturlash texnologiyasi yuzaga kela boshladi.

Dasturlashtirish sohasini sanoatlashtirishda dasturlovchi va tadbirkor Bill Geytsning (Gates William Henry, 1955) hissasi juda ulkandir. 1972-yilda Bill Geyts o'zining sinfdoshi Pol Allen bilan birgalikda «Tref-o-Deyta» firmasini tashkil qilishadi. Ko'chalarda avtomashinalar harakatlanishini tahlil qilish maqsadida 8008 mikroprotessorli kompyuterda ma'lumotlarni qayta ishlashishgan. Keyinchalik, 1975-yilda Garvard universitetining talabasi bo'lgan do'sti Allen bilan birgalikda MITS firmasining Altair kompyuteri uchun Basic interpretatorini tuzishadi. Eng qiziqarlisi, ular MITS firmasi bilan tuzgan shartnomasiga binoan ushbu dastur kompyuter bilan birgalikda sotuvga qo'yilishi kerak bo'lgan (1980-yillarda Bill Geyts QuickBasic tilini yaratdi va u «Microsoft» firmasining harakati bilan keng tarqalgan edi). Keyinchalik Bill Geyts va P.Allen «Microsoft» firmasini tashkil qilishgan. Unda ham ishlab chiqilgan dasturiy ta'minotlar bevosita kompyuter ishlab chiqaruvchilarga litsenziyalar sotish orqali keng tarqalgan.

1980-yilda IBM firmasi tomonidan yangi shaxsiy kompyuter uchun dasturlash tillarining translyatorlarini yaratishga buyurtma qiladi, keyinchalik bu shaxsiy kompyuterlar IBM PC nomi bilan keng tarqalib ketdi. 1981-yilda «Microsoft» firmasi T.Patersondan, u yaratgan diskli operatsion tizimni xarid qilib oladi va keyinchalik IBM PC kompyuterlari MS DOS operatsion tizimi bilan sotuvga chiqarildi. Faqatgina 1988-yillarda «Microsoft» o'zining «Windows» operatsion tizimini yaratdi. Hozirgi kungacha uning har xil versiyalarini qo'llab kelmoqdamiz.

#### **9.4. Dasturlash tillari va ularning turlari**

Ilk bor kompyuterlar uchun dasturlar yaratish hisoblash texnikasini ishlab chiqaruvchilar tomonidan bajarilgan. Keyinchalik, texnikaning rivojlanishi oqibatida, ushbu jarayon yuqori idrokli jarayonga aylandi. Chunki har bir dasturni tuzishda maxsus ilmiy bilimlarga ega bo'lgan va

chuqur fikrlash qobiliyatlari mavjud mutaxassis talab etiladi. Ushbu mutaxassisni biz dasturlovchi deb nomlaymiz.

Dasturlovchi hozirgi kunda fanlarning ko'p sohalarini chuqur bilishi, mantiqiy va abstrakt fikrlash qobiliyati, yangiliklarni qo'llashda iste'dod sohibi, xirurgday aniqlik va yozuvchidek badiiy asarlar yaratish qobiliyatlariga ega bo'lgan shaxsdek bo'lishi kerak. Shu bois ham dasturlovchilarning mahsulotlarini san'at asari yoki ilmiy ishlanma bilan taqqoslash mumkin.

Dasturlash ko'nikmalarini hosil qilish va mahoratni oshirish uchun faqatgina har xil masalalar uchun dasturlar tuzish lozim bo'ladi.

Dasturlovchi masalani yechishda quyidagilarni bajarishi kerak:

- masalani chuqur anglab olish;
- umumiy yechimga olib keluvchi rejani tuzish;
- reja asosida dasturni tuzish;
- natijani tahlil qilish.

Ushbu ishlarni amalga oshirish uchun dasturlovchi ko'p sohalardan bilimga ega bo'lishi kerak.

Dasturlash tillari quyi va yuqori darajali tillarga tasniflanadi. Quyi darajali tillarga quyidagilar kiradi:

- mashina tillari – kompyuterning kodlar tizimi;
- mashinaga yo'naltirilgan tillar – assembler, mnemokod.

Yuqori darajali tillarga quyidagilar kiradi:

- muammoli yo'naltirilgan tillar – Fortran, Algol, Kobol, Ada va b.;
- universal tillar – Algol 68, PL\1, Pascal, QBasic, C++, C# va b.;
- loyihalovchi dasturlash tillari – Visual Basic, Delphi, MS Visual Si#, Borland C++ Builder va b.;
- gipermatn tuzuvchi tillar – HTML, XML va b.;
- jarayonni aniqlashtiruvchi tillar – makroslar, MS Office dasturlarida keng qo'llaniladi;
- tizimlarni modellashtiruvchi tillar – GPSS (General Purpose Simulating System) – modellarni dasturlash jarayonini avtomatlashtiruvchi tillar.

Quyi darajali dasturlash tili – protsessordagi jarayonni amalga oshiruvchi til. Ushbu tillarda dasturlar yaratish dasturlovchidan maxsus tayyorgarlikni va maxoratni talab qiladi. Ushbu tillarda mashina kodlarida yoziladi. Ushbu dasturlar kompyuter uchun samarali bo'lsada, inson tomonidan uni o'qib, tushinib olish juda qiyin hisoblanadi. Bunda dasturlovchi xotira adreslari bilan ishlashiga to'g'ri keladi.

Ilk bor haqiqiy dasturlash tili deb e'tirof etilgan til – 1949-yilda Mochli boshchiligida yaratilgan ShortCode (qisqartirilgan kod). Bunda ifodalarni ikkilik sonlar bilan emas, balkim ikki belgili kombinatsiyalar orqali yozish mumkin bo'lgan.

Assembler tili – mashinaga yo'naltirilgan til bo'lib, mashina tilini belgilar bilan tasvirlaydi va u mnemonika (ingl. mnemonic) deyiladi. Mnemonika asosida tuzilgan mashina buyruqlari mnemokod (ingl. Mnemonic code ) deyiladi. Bir necha mnemokodlarni to'plab, ularni makrobuyruq sifatida alohida nomlab, keyinchalik uni nomi bilan chaqirib, qo'llash mumkin bo'ladi. Shunga qaramasdan ushbu tilda ham dasturlarni tuzish murakkab va hajmi jihatidan juda katta bo'lib ketadi. Lekin, kompyuter qurilmalari bilan ishlaydigan dasturlar uchun juda samarali hisoblanadi. Shu bois, tushinarli va qulay bo'lgan dasturlash tillarini yaratishga ehtiyoj juda katta bo'lgan.

Yuqori darajali dasturlash tillari inson tillariga juda yaqin bo'lib, uni o'rganib olish ko'p qiyinchilik tug'dirmaydi.

1954-1957-yillarda IBM firmasida Djon Bekus boshchiligida Fortran (Formula Translation) dasturlash tili yaratildi. Unda matematika va injenerlik sohalariga taaluqli masalalar yechiladi. Dasturda kodlarni yozilishida qat'iy qoidalar yengillashtirilgan, masalan, matematik formulalar qariyb odatiy ko'rinishda yoziladi.

1958-yilda Syurixda o'tkazilgan ilmiy majlisdan so'ng ALGOL (ALGorithmic Language) dasturlash tili yaratildi. Bu til ham hisoblash jarayonlarini dasturlashga qaratilgan bo'lib, unda dastur bloklanib yoziladi.

1959-yilda tijorat masalalarini yechishga qaratilgan COBOL (Common Business Oriented Language ) – universal til bo'lib, juda yaxshi tarkiblangan tildir. Cobol dasturi to'rt qismdan tashkil topgan



bo'lib, ular aniq ketma-ketlikda bo'ladi: identifikatsiyalash (unda dasturning nomi, yordamchi ma'lumotlar); qurilmalar (kompyuterning ko'rsatkichlari); ma'lumotlar (qayta ishlanadigan ma'lumotlar tavsifi beriladi); protseduralar.

1964-yilda IBM tomonidan PL/I (Programming Language One) tili taklif etildi. Unda Fortran, Algol-60 va Cobol tillarining imkoniyatlari jamlangan edi. Bu esa uni murakkablashtirib, o'rganishga noqulaylik tug'dirdi.

1961-1965-yillarda Djon Makkarti tomonidan LISP (List Processing Language) tili taklif etildi. Ushbu til «ro'yxat»ni qayta ishlovchi belgisi tildir. «Ro'yxat» sifatida algebraik ifoda, graf, to'plam va shunga o'xshash tushunchalar bo'lishi mumkin.

1966-yilda Rossiyalik Valentin Turchin tomonidan РЕФАЛ (РЕкурсивных Функций АЛгоритмический) tili taklif etildi. Ushbu til funksional dasturlash tili hisoblanib, belgilarni qayta ishlashga qaratilgan bo'lib, unda qatorni qayta ishlash, algebraik ifodalarni qayta ishlash, matnni tarjima qilish, sun'iy idrok sohasidagi masalalarni yechishga qaratilgan.

1965-yilda Kiyevdagi Kibernetika institutida akademik V.M.Glushkov boshchiligida Almir ishlab chiqildi. U Algol tiliga o'xshash bo'lib, faqatgina kirill alifbosidan foydalangan.

1971-1972-yillarda Alan Kolmari tomonidan Prolog (Programming in Logic) tili taklif etildi. Ushbu til sun'iy idrok tizimlarini yaratishga qaratilgan. Ushbu til orqali kompyuter «fikrlashtirish» qobiliyatini yaratish mumkin bo'ladi.

1965-yilda Djon Kemeni va Tomas Kurtz tomonlaridan BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) tili ishlab chiqildi. Shu yerda ta'kidlash lozimkim, 1975-yilda Pol Allen va Bill Geyts Altair 8800 mikrokompyuteri uchun ilk bor Basic tili dasturini kiritishgan, keyinchalik ular mashhur Microsoft kompaniyasini yaratishdi.

1969-yilda N.Virt tomonidan Pascal tili yaratildi. Ba'zi bir adabiyotlarda uning kelib chiqishini Paskal olimiga bag'ishlangan deyilgan bo'lsa, boshqalarida "Philips Automatic Sequence

CALculator” so‘zlaridan kelib chiqqan deb yozilgan. U yuqori darajadagi algoritmik til hisoblanib quyidagilarga ega:

1. Dasturlashtirish konsepsiyasini va tarkibini tizimli va aniq ifodalaydi;
2. Dastur tuzishni tizimli olib borish imkonini beradi.
3. Dastur tuzish uchun boy termin, tarkiblanish sxemalariga ega.
4. Hosil bo‘lgan xatoliklarni tahlil qilish tizimiga ega bo‘lib, u dasturlashtirishni ma‘lum darajada o‘rgatishni tashkil eta oladi.

1975-1980-yillarda J.Ishbia boshchiligida Ada tili yaratildi. Eng qiziqarlisi, ushbu til bevosita Pentagon tomonidan buyurilgan bo‘lib, harbiy obyektlarning bort tizimlarini boshqarish uchun ishlab chiqilgan.

Ada tili obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillariga mansub bo‘lib, bevosita Pascal tiliga o‘xshash hisoblanadi.

1979-yilda N.Virt tomonidan Modula-2 tili yaratildi. Unda ham Pascal tiliga o‘xshashlik va modullik tamoyilligi mavjud.

1987-yilda N.Virt Oberon tilini yaratdi. Unda ko‘p yaxshi jihatlarni umumlashtiruvchi til sifatida qarash kerak, shu o‘rinda kombinatsiyalashgan tiplar, obyektga yo‘naltirilgan dasturlash. Bundan tashqari translyatsiya jarayonida dastur kodlarini qat‘iyatlik bilan nazorat qilish imkoni mavjud.

1972-yilda D.Ritchi va B.Karnigan “C” dasturlash tilini yaratishdi. Keyinchalik 1979-yilda Bern Stroustrup C tiliga klass tushunchasini kiritdi va 1983-yilda C++ tilini ishlab chiqdi.

Hozirgi kunda bir necha ming dasturlash tillari mavjud. Ulardan keng tarqalgani loyihalovchi dasturlash tillari – Visual dasturlash tizimlari, bularga Visual Basic, Delphi, C++ Buelder, Visual C++ tillarini misol qilib aytish mumkin. Ilk bor 1991-1993-yillarda Microsoft firmasida Visual Basic yaratildi. 1995-yilda Borland firmasi Delphi tilini ishlab chiqdi, Microsoft esa Visual C++ tilini yaratdi.

Internetning rivojlanishi quyidagi tillarning yaratilishi bilan bog‘liq bo‘ldi.

1987-yilda Larry Wall PERL (Practical Extraction and Report Language) – tilini yaratdi. Undan ma‘lumotlarni fayllardan o‘qib olish va hisobotlarni tuzishda foydalanish mumkin. U orqali katta hajmdagi

matnlar va fayllar qayta ishlanadi. Tilning sintaksis qoidalari C tiliga o'xshash. Ushbu tilda web-serverlar bilan muloqotga kirish va HTML shakllaridan ma'lumotlarni o'qib olish mumkin bo'ladi.

1991-yilda "Sun Microsystem" firmasi tomonidan Java tili yaratildi. Ushbu tilni D.Gosling, P.Noton, K.Vort, E.Frenk, M.Sheridanlar ishlab chiqqanlar va uni OAK deb nomlashgan. Asosiy maqsad – har xil platformalarda ishlaydigan dasturlash tili yaratish bo'lgan. Java tilida istalgan masalalarni yechimini aniqlash mumkin, undan tashqari u web-sahifalarning imkoniyatlarini kengaytirish imkoniga ega. Java tilida tuzilgan dastur kompyuter arxitekturasiga bog'liq emas, bunga esa Java dasturi maxsus mustaqil bayt-kodga translyatsiya qilinadi. Java tilida kompyuter viruslaridan va ruxsatsiz kirishlardan himoya mavjud.

Keyinchalik Netscape firmasi LiveScript tilini ishlab chiqdi. U orqali HTML fayllariga oddiy dasturlarni kiritish mumkin bo'lgan. Sun firmasining ruxsati bilan ushbu til JavaScript deb nomlandi.

HTML (Hyper-Text Markup Language) – web-sahifalarni yaratish uchun qo'llaniladigan til. Ushbu tilda matn, grafika, jadvallar va boshqa obyektlarni joylashtirish teglar orqali amalga oshiriladi. Bu faylni ochish uchun esa maxsus brauzerlar ishlab chiqilgan. Uning faqatgina HTML 2.0 versiyasi standart sifatida 1995-yilda qabul qilindi.

Jeneva SERN (CERN)da ishlovchi fizik Tim Bernes Li 1990-yil gipermatnli loyihani taklif etdi. Bu loyiha fizik olimlarga Internet orqali tadqiqot natijalarini o'zaro almashish imkonini berar edi. Shunday qilib Xalqaro axborot tarmog'i – **World Wide Web (WWW)** ga poydevor bo'ldi.

Ushbu kashfiyot Dunyo olimlari tomonidan maxsus Mingyillik sovriniga The Millennium Technology Prize tavsiya etildi. Ushbu sovrin (The Millennium Technology Prize) – Finlyandiya tomonidan joriy etilgan eng yirik xalqaro sovrin bo'lib, odamlarni xayotini o'zgartirishga qaratilgan eng yirik texnologik kashfiyotlar uchun taqdim etiladi. Sovrindorlar tanlovi har 2 yilda o'tkaziladi. Ilk bor ushbu sovrin 2004-yili Tim Berners-Liga berildi.

1991-yilda Gollandiyalik Guido van Rossum tomonidan "Python" tili yaratildi. Unda dasturlash texnologiyalarining barcha imkoniyatlari mujassamlashtirilgan: tarkiblangan, obyektga yo'naltirilgan, funksional, imperativ va aspektli yo'naltirilgan.

1994-yilda Daniyalik Rasmus Lerdorf tomonidan PHP (Personal Home Page) tili yaratildi. Unda dinamik web-sahifalarni yaratish imkoniyatlari mavjud bo'lib, hozirgi kunda keng qo'llaniladigan tillardan biridir.

SQL (Structured Query Language)– protsedurasiz yuqori darajali dasturlash tili, shu bilan u boshqa algoritmik tillardan farqlanadi. U relyatsion ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni yaratish, qayta ishlash va boshqarish uchun ishlab chiqilgan. Ushbu tilni ishlab chiqish 1970-yillarda IBM firmasida boshlangan va SEQUEL (Structured English QUery Language) tili yaratilgan. 1986-yilda ANSI standarti tomonidan SQL deb qayd qilingan.

2000-yilda Microsoft firmasida Anders Xeylsberg tomonidan C# (Si sharp) ishlab chiqildi. Unda .NET Framework muhitida ishlash imkoni va shu bois boshqa tillarga muammosiz ko'chirilishi mumkin bo'ladi.

## 9.5. Translyatorlar va interpretatorlar

Ixtiyoriy dasturlash tillarida yozilgan dastur dastlabki dastur hisoblanadi. Bu dasturlarning asosiy jihati shundaki, ular inson tushunadigan, ammo kompyuter protsessori tushunmaydigan ko'rsatmalardan tashkil topgan. Protsessor boshlang'ich dasturda yozilgan algoritm bilan mos ravishda ishlatish uchun bu dastur mashina tili – protsessor buyruqlari tiliga tarjima qilinishi kerak. Dasturni bunday tarjima qilish *translyatsiya* deb nomlanadi (translation – tarjima), va u maxsus translyator dasturlari bilan bajariladi.

Ikki ko'rinishdagi translyatorlar mavjud: interpretatorlar va kompilyatorlar.

*Interpretator* – translyator bu dastur matnidan bosqichma-bosqich (buyruqma-buyruq) tarjima qiladigan va shu vaqtning o'zida (ya'ni

parallel ravishda) boshlang'ich dasturning tarjima qilingan buyrug'ini bajaruvchi.

*Kompilyator* dastur matnini modulga mashina tilida tarjima qiladi, keyin dastur operativ xotiraga yoziladi va shundan so'ngina u kompyuter protsessori tomonidan bajariladi. Shunday tipdagi translyatorlarni ishlatish natijasida ko'pgina dasturlash tillaridan mashina kodiga tarjima qilish amalga oshiriladi.

Kompilyator bevosita algoritmni to'liq kompyuter tiliga o'girtirib keyin bajariladi.

Interpretator esa algoritmni ketma-ket kompyuter tiliga o'girtirib bajaradi. Interpretator algoritmlarda mavjud xatolarni topishda qulay hisoblanadi. Lekin bu yerda doimo dasturlash muhiti bo'lishi kerak.

## 9.6. Vizual dasturlash texnologiyalari

An'anaviy dasturlarda foydalanuvchining hatti-harakati menyu bandini tanlash bilan chegaralangan. Menyu bandi tanlanganda dastur ushbu bandda ko'rsatilgan operatorlarni bajaradi. Qaysi turdagi operatorlardan foydalanish mumkinligi dasturlovchining mahorati va dasturlash tillarining imkoniyatlaridan kelib chiqadi. Hodisaviy dasturlash texnologiyasi (HDT) – bu istalgan harakat, ya'ni bajarilishi lozim bo'lgan keyingi, navbatdagi operatsiyani dasturlash usulidir.

**Windows** tizimida hodisalarning turlari ko'p, masalan, klaviatura tugmasini tanlash, sichqonchani siljitish va uning tugmalarini tanlash, menyu bandini tanlash, oynani siljitish va hokazo.

Hodisalarning ko'pligidan, o'z navbatida, ularni an'anaviy dasturlash texnologiyasi bilan qayta ishlash murakkab masala ekanligini bilib olish qiyin emas. Chunki, an'anaviy dasturlash usullari hodisalar to'plami bilan ishlash uchun mo'ljallanmagan.

**Windows** tizimida sodir bo'lgan hodisa bevosita amaliy dasturga yetkaziladi, ya'ni tizim tomonidan dasturga xabar yuboriladi. Dastur, o'z navbatida, ushbu xabarni tahlil qilib, uni qaysi hodisaga to'g'ri kelishini aniqlagandan keyingina qo'yilgan shartlarni bajaradi.

Zamonaviy dasturlash texnologiyasida har bir hodisa uchun alohida protsedura, ya'ni qism dastur tuziladi va bu protsedura hodisa ro'y berganda bajariladi.

Hodisalar asosan quyidagi ikki ko'rinishda bo'ladi:

- foydalanuvchi tomonidan tahlil qilinadigan hodisa;
- tizimli hodisa.

Dasturlovchi asosan birinchi ko'rinishdagi hodisalar uchun dastur yaratadi. Ushbu hodisalar shakllar va boshqaruv elementlari bilan ishlashda asosiy o'rinni egallaydi, ya'ni:

- matn oynasida matnni o'zgartirishda;
- sichqonchanning asosiy tugmasi bilan obyektни tanlashda;
- obyektда sichqonchanning asosiy tugmasini ikki marta bosish natijasida;
- boshqaruv elementini boshqa joyga ko'chirishda;
- boshqaruv elementini undan farqli boshqaruv elementi tasviri ustidan ko'chirishda;
- obyekt fokusda bo'lishi;
- obyekt fokusda bo'lganda klaviaturaning biror-bir tugmasini bosib, ushlab turishda;
- obyekt fokusda bo'lganda klaviaturaning biror-bir tugmasini bosib, qo'yib yuborishda;
- obyekt fokusda bo'lganda klaviaturaning biror-bir tugmasini qo'yib yuborishda;
- fokus bir obyektдан boshqasiga o'tkazilganda;
- obyekt fokusda bo'lganda sichqoncha tugmasini bosib turganda;
- monitordagi sichqoncha ko'rsatgichi obyekt tasviri ustidan o'tganda;
- obyekt fokusda bo'lganda sichqoncha tugmasini qo'yib yuborishda.

Hodisalar ro'y bergan paytda dasturning ishlashini ta'minlash bevosita ushbu hodisalar uchun qism dastur yozish bilan amalga oshiriladi. Agar boshqaruv elementlari massiv sifatida birlashtirilsa, u holda yagona protsedura yozish bilan kifoyalansa bo'ladi.

Boshqaruv elementlari zamonaviy terminologiya bo'yicha klass (class) hisoblanadi, shunga asosan shakllarda ushbu klassni

joylashtirish mumkin bo'лади. Boshqaruv elementlari dasturda qo'llanilishi mumkin bo'lgan obyektlardan biri bo'lib hisoblanadi. Ushbu obyektlarni tashkil qilish va ularni dasturlarda ishlatish natijasida obyektli dasturlash (OD) texnologiyasi vujudga keldi.

Obyektli dasturlashning asosiy maqsadi ilgari yaratilgan obyektни yana boshqa dasturlar yaratishda ishlatishdir. Ushbu obyektlar quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishlari shart:

-Ichki aniqlanish;

Obyekt to'g'risidagi ma'lumot va uni qayta ishlash uslubi obyektning tariflanishida ko'rsatiladi.

-Yangilanish;

Obyektдан yangi obyektни tuzish mumkin. Yangi obyektда ilgarigi obyektning xususiyatlari va uslublari saqlanadi.

-Ko'p qirralilik.

Obyektlar umumiy uslublarga ega bo'lsa-da, turli obyektlar uchun ushbu uslublar har xil qayta ishlanishi mumkin, ya'ni dasturda uslubning ishlatilishini tahlil qilish va ushbu obyektga taalluqli uslubni qo'llash imkoniyati mavjud.

Klasslarni qo'llash jarayonlari quyidagilardan iborat:

1. Dasturning ba'zi-bir qismlarini qayta qo'llash maqsadida ularni «ichki aniqlanish» xususiyati orqali tasvirlash. Dasturning ma'lum bir funksiyasini obyekt orqali bajarish, o'z navbatida, umumiy o'zgaruvchilar sonini va dasturlar hajmini kamaytiradi. Buning muhimligi shundaki, dasturlarda sodir bo'ladigan xatolarning negizida ko'p hollarda umumiy o'zgaruvchilar turadi. Tashkil etilgan obyektlarni, o'z navbatida, boshqa loyihalarda ham qo'llash mumkin. Obyektlardan maxsus to'plamlar ham tashkil etish mumkin bo'лади.

2. **OLE** serverini avtomatlashtirishda qo'llash. Ushbu texnologiya **ActiveX** elementi bo'lib, u serverda bajarilganda, o'z obyektlarini tarmoqdagi mijozlarga uzatish mumkin bo'лади.

3. Klasslarni dasturga kiritilishi mumkin bo'lgan modul sifatida ishlatish (**add-ins**). Ya'ni, integrallashgan dasturlash muhitining imkoniyatlarini kengaytirish, masalan, dastur masterlarini yaratish

(wizards), yordamchi dasturlarni tuzish yoki dasturlarni yengillashtirish maqsadida instrumental vositalarni tuzish.

Tarixan, ilk bor ushbu texnologiyaga asoslangan dasturlash tili bu Simula-67 tili hisoblanadi. 1972-yilda Alan Key tomonidan yaratilgan Smoltalk tili ushbu texnologiyani jiddiy qabul qilishga sabab bo'lgan.

Hozirgi kunda ushbu texnologiya bilan birgalikda Visual dasturlash texnologiyasi rivojlana boshlandi. Ko'rib chiqilgan imkoniyatlarning deyarli barchasi zamonaviy dasturlash tillarida, ya'ni **Visual Basic, Visual C++, Visual FoxPro, Delphi, Visual Java++** va boshqalarda o'z aksini topgan hamda hozirgi kunda keng ishlatilmoqda.

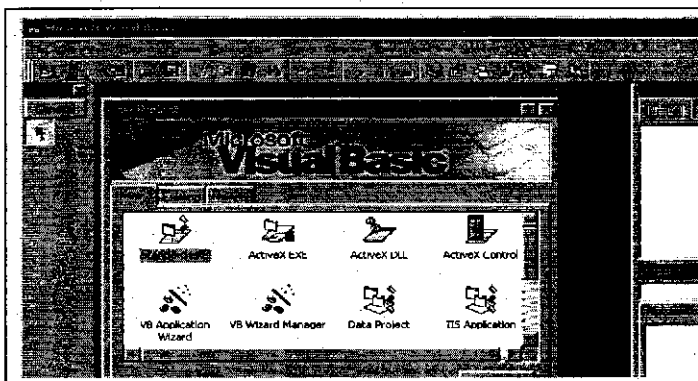
Hisoblash tarmoqlarini rivojlanishi komponentli dasturlashtirishni (KD) yuzaga keltirdi. KD da komponent DLL yoki EXE fayllar ko'rinishida bir necha klasslarni o'zida saqlaydi. Ushbu klass usullaridan foydalanish uchun maxsus protokollar orqali amalga oshiriladi. Natijada kompilyatsiya muammolari paydo bo'lmaydi, protokol interfeysi kliyent va server orasidagi vositachi hisoblanadi. Microsoft firmasi ushbu sohada COM (Component Object Model), COM+, .NET texnologiyalarini ishlab chiqqan. Bundan tashqari CORBA (OMG firmasi) va JAVA (Sun Microsystem firmasi) ishlanmalari shunga o'xshash texnologiyalardan hisoblanadi.

## 9.7. Vizual dasturlash va vizual foydalanuvchi interfeyslarining asosiy afzalliklari va prinsiplari

Bu yerda **Visual Basic** integrallashgan dasturlash muhitini ko'rib chiqamiz. **Visual Basic** dasturini yuklash **Windows** operatsion muhitida standart amallar bilan bajariladi:

1. Пуск bandiga kirish;
2. Ochilgan asosiy menyudan **Программы** bandiga kirish;
3. Ochilgan quyi menyudan **Microsoft Visual Basic 6.0** bandiga kirish;
4. Ochilgan quyi menyudan **Microsoft Visual Basic 6.0** bandini tanlash. Natijada, displeyda **New Project** muloqot oynasi ochiladi. Ushbu oyna 3 bandli menyudan iborat:





### 9.1- rasm. New Project muloqot oynasi

- **New** - Yangi loyiha tuzish uchun maxsus **Шаблон** va **Мастер** lar ro'yxati;

- **Existing** - kompyuterda mavjud bo'lgan loyihalar ro'yxati;

- **Recent** - oxirgi daqiqalarda ochilgan loyihalar ro'yxati;

Yangi loyihalar yaratishda **New** bandini tanlash kerak. Bu yerda quyidagi **Шаблон** lar mavjud;

- **Standard EXE** - Standart bajariladigan dastur;

- **ActiveX EXE** - **ActiveX** bajariladigan dastur;

- **ActiveX DLL** - **ActiveX** dinamik bibliotekasi (to'plami);

- **ActiveX Control** - **ActiveX** boshqaruv elementi;

- **VB Application Wizard** - Dastur masteri;

- **VB Wizard Manager** - Foydalanuvchi masterlarini tuzuvchi master;

- **Data Project** - Ma'lumotlar bazasini boshqaruvchi loyiha;

- **IIS Application** - **Web-server**da joylashtirilgan dastur ( **IIS - Internet Information Server** );

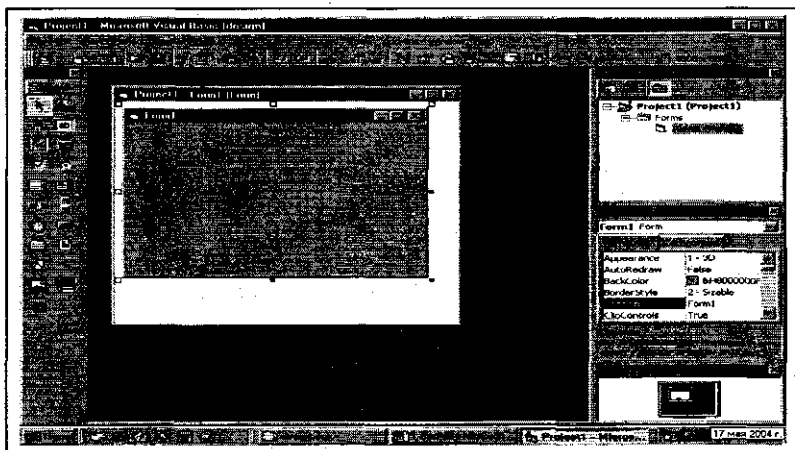
- **Addin** - Qo'shimcha utilitalar, dasturlash imkoniyatini kengaytiruvchi dastur;

- **ActiveX Document DLL** - **ActiveX** hujjatlarining dinamik bibliotekasi (to'plami);

- **ActiveX Document EXE** - **ActiveX** hujjatlarini bajaradigan dastur;

**-DHTML Application - HTML** sahifalar tuzuvchi dastur.

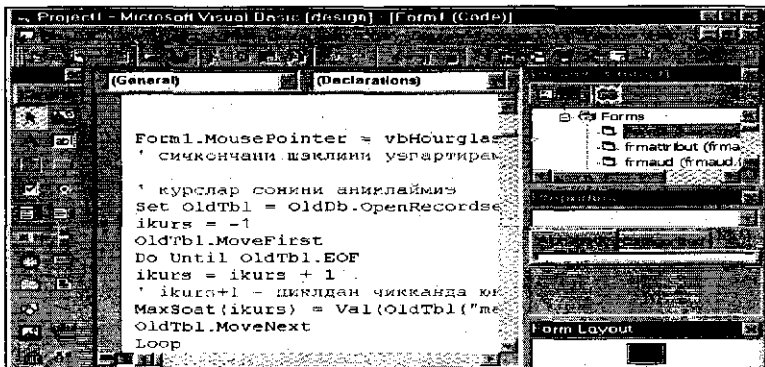
Biz faqatgina **Standard EXE**, ya'ni standart bajariladigan dastur bandi bilan tanishamiz. Bu band tanlanganda ekranda quyidagi asosiy tasvir paydo bo'ladi:



9.2-rasm. Integrallashgan dasturlash muhiti

### Integrallashgan dasturlash muhiti

Integrallashgan, ya'ni ko'pgina imkoniyat va funksiyalardan iborat bo'lgan dasturlash muhiti **Windows** tizimida ma'lum bo'lgan grafik interfeys asosida tashkil qilingan va quyidagi ko'rinishga ega.



9.3-rasm. Integrallashgan dasturlash muhitining dastur kodi

**VB6** oynasining asosiy elementlarini quyidagilar tashkil etadi:

- Asosiy menyu;
- Standart instrumentlar paneli;
- Boshqaruv elementlar paneli;
- Shakl konstruktori;
- Xossalar oynasi;
- Shakl maketi oynasi;
- Obyektlarni ko'rish oynasi;
- Dastur kodini tahrirlash;

### **9.8. Vizual dasturlash muhiti obyektlari va elementlari.**

**Visual Basic** oynasining asosiy elementlarini quyidagilar tashkil etadi:

- Asosiy menyu;
- Standart instrumentlar paneli;
- Boshqaruv elementlar paneli;
- Shakl konstruktori;
- Xossalar oynasi;
- Shakl maketi oynasi;
- Obyektlarni ko'rish oynasi;
- Dastur kodini tahrirlash;

Loyiha (**project**) – barcha fayllar guruhi bo'lib, shakllar, modullar, grafiklar va **ActiveX** elementlaridan iborat bo'ladi.

#### **Xossalar, usullar va hodisalar**

Xossa ma'lum bir obyektning ifodalovchi parametrdir. Usul obyektning ba'zi-bir imkoniyatlaridan foydalanishga imkon beradi. Hodisa esa, obyekt biror-bir ishni bajarganda, ro'y beradi.

Har bir obyekt, masalan shakl, o'ziga xos xossalarga ega bo'ladi.

Ko'pgina obyektlar umumiy xossalarga ega, masalan, **Left, Top, Height, Width, Name, Enabled, Visible**.

Hodisa dasturda yoki undan tashqarida sodir bo'ladi, ya'ni u tashqi yoki ichki bo'lishi mumkin. Masalan, sichqonchanning tugmasi bosilganda quyidagi hodisalar ro'y beradi: tugmachaning bosilishi,

kursor joylashgan tugmaning bosilishi va tugmachaning qo'yib yuborilishi. Bular, o'z navbatida, quyidagi hodisalarga mos keladi: **MouseDown**, **Click** va **MouseUp**.

Tashqi hodisa bevosita foydalanuvchining harakati bilan paydo bo'lsa, ichki hodisa tizim tomonidan sodir etiladi.

Ko'pgina boshqaruv elementlari umumiy hodisalar ro'yxatiga ega. Bular quyidagilar:

Hodisa	Qachon ro'y beradi
Change	Matn maydonida yoki ro'yxatli maydonda matnning o'zgartirilishi.
Click	Foydalanuvchining obyekt ustida sichqoncha tugmasini bosishi.
DbClick	Foydalanuvchining obyekt ustida sichqoncha tugmasini ikki marta bosishi.
DragDrop	Foydalanuvchining obyektini bir joydan boshqa joyga olib o'tishi.
DragOver	Foydalanuvchining obyektini ba'zi obyektlar ustidan boshqa joyga olib o'tishi.
GotFocus	Obyektning fokusga ega bo'lishi.
KeyDown	Obyekt fokusda bo'lganda foydalanuvchining klaviatura tugmasini bosishi.
KeyPress	Obyekt fokusda bo'lganda foydalanuvchining klaviatura tugmasini bosib, keyin qo'yib yuborishi.
KeyUp	Obyekt fokusda bo'lganda foydalanuvchining bosilgan klaviatura tugmasini qo'yib yuborishi.
LostFocus	Obyektning fokusda bo'lishi holatining bekor qilinishi.
MouseDown	Sichqonchaning ko'rsatkichi obyektida bo'lganda foydalanuvchi tomonidan sichqonchaning istalgan tugmasining bosilishi.
MouseMove	Foydalanuvchining sichqoncha ko'rsatkichini obyekt ustidan olib o'tishi.
MouseUp	Sichqonchaning ko'rsatkichi obyekt ustida bo'lganda foydalanuvchi tomonidan sichqonchaning istalgan tugmasini qo'yib yuborilishi.

Xossa, usul va hodisalar ko'p hollarda bir-biri bilan uzviy bog'langan bo'ladi. Masalan, **Move** usuli bo'yicha obyekt ko'chirilsa, u holda uning xossalari, ya'ni **Top**, **Height**, **Left** va **Width** lardan biri yoki hammasi o'zgarishi mumkin.

Shunday qilib, har bir obyekt xossalar (**Properties**), usullar (**Methods**) va hodisalar (**Events**) ni o'z ichiga mujassamlashtirgan bo'ladi.

Ushbu uzviy bog‘lanish natijasida foydalanuvchi uchun bevosita dastur yordamida xossa va usullar bilan ishlash imkoniyati ta‘minlanadi.

Obyekt xossalaridan ikki usulda foydalanish mumkin, ya‘ni xossaning qiymatini faqat o‘qib olish va xossaga qiymat berib, keyinchalik uni qo‘llash.

Umumiy ko‘rinishda xossadan foydalanish quyidagicha bo‘ladi:

### **Object.property**

bu yerda **Object** bu mavjud obyekt nomi, **property** esa ushbu obyekt xossasi.

Xossaning qiymatidan foydalanishda, masalan, quyidagi o‘zlashtirish operatorini qo‘llash mumkin:

### **Variable = Object.property**

bu yerda **Variable** obyektning tipiga mos keluvchi o‘zgaruvchi.

Obyekt xossasiga qiymat berish ham qabul qilingan tartib bo‘yicha amalga oshirilishi mumkin:

### **Object.property = Expression**

Misollar:

`cmdMove.Left = 100`

– ya‘ni buyruq tugmasini uning xossasi yordamida ko‘chirish;  
`cmdMove.Move 100,100`

– ya‘ni buyruq tugmasini **Move** usuli yordamida ko‘chirish;  
`frmMyForm.Visible = False`

– **Visible** xossasi yordamida shaklning ko‘rinishini aks ettirmaslik;

`frmMyForm.Show`

– ya‘ni, **Show** usuli yordamida shaklni ekranda tasvirlash.

Shundan kelib chiqqan holda, klassni bir xil usullar va xossalarga ega bo‘lgan obyektlar to‘plami sifatida qabul qilish mumkin. Sxematik ravishda ushbu tushunchalar quyidagicha tasvirlanadi:

**Visual Basic**da dasturlar hodisaviy tipda bajariladi, ya‘ni tuzilgan dastur foydalanuvchining harakatiga nisbatan yoki **Windows** operatsion tizimi muhitida sodir bo‘ladigan hodisaga javoban bajariladi.

Shu bois tuziladigan dasturlar protsedura, ya‘ni qism dastur shaklida yoziladi.

Qism dasturning umumiy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:  
[Public|Private|Static]Sub|Function|Property QISM-DASTUR-NOMI \_  
[(argumentlar ro'yxati)] [As Type]  
[dastur kodi]

### End Sub | Function | Property

Hodisaviy qism dasturni obyekt uchun yozishda quyidagi qadamlardan birini tanlash mumkin:

- obyektida sichqoncha tugmasini ikki marta bosish;
- sichqoncha yordamida obyektни tanlab, <F7> tugmasini bosish;
- obyektни tanlab **View\Code** buyrug'iga o'tish;
- **Project Explorer** oynasida obyektning shaklini tanlab, **View Code** tugmasini bosish va undan keyin kod oynasida zarur bo'lgan obyektни tanlash.

## 9.9. Interfeys formalari va komponentlari

### Standart instrumentlar paneli

Standart instrumentlar paneli asosiy menyu ostida joylashgan. Albatta, uni displeyning istalgan burchagiga o'rnatish ham mumkin. Asosiy menyuda mavjud bo'lgan va ko'p hollarda ishlatiladigan buyruqlar ushbu panelda rasmi tugmalar sifatida o'rin olishgan.

Bu tugmalarni keltirib o'tirmaymiz, chunki ular **Windows** tizimida standart ko'rinishga va ma'noga ega.

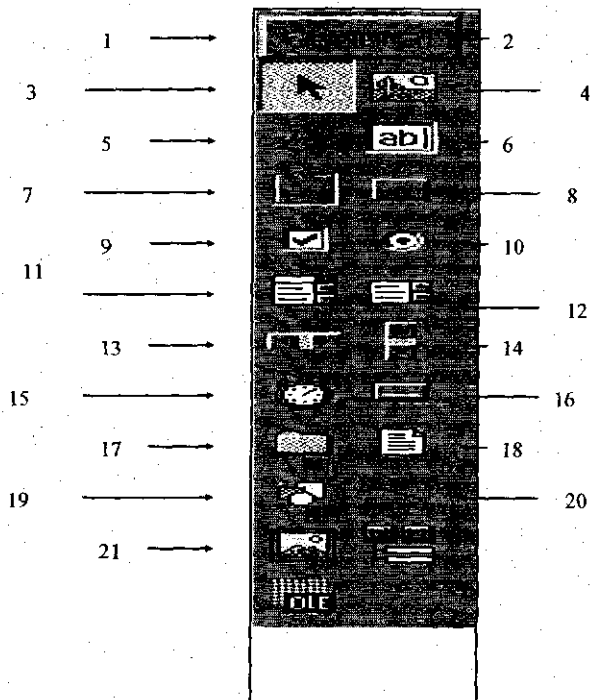
### Shakl konstruktori

Shakl konstruktori asosiy ish oynasi bo'lib hisoblanadi. U orqali dasturni loyihalash, shakllarni loyihalash ishlari bajariladi.

Shaklda obyektlarni tekis joylashtirish maqsadida bu yerda maxsus nuqtalar to'ri mavjud. To'r xonalarining o'Ichovlarini o'z navbatida o'zgartirish yoki to'rni olib tashlash imkoniyatlari mavjud va bu **Tools** menyusining **Options** buyrug'i yordamida amalga oshiriladi.

### Boshqaruv elementlari paneli

Boshqaruv elementlari paneli asosiy ishchi instrumentlaridan iborat bo'lib, dasturning shakllarini yaratishda qo'llaniladi. Masalan, belgilar, yozuv maydoni, tugmalar, ro'yxatlar va boshqa elementlar.



9.4-rasm. Boshqaruv elementlari paneli

Quyidagi jadvalda boshqaruv elementlarining to'liq ro'yxati keltirilgan:

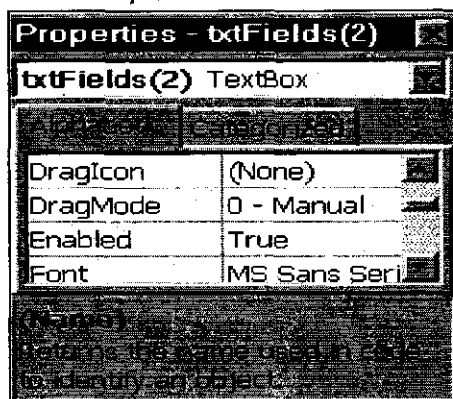
9.1-jadval.

Tugma	Nomi	Funksiyasi
1	Pointer	Sichqoncha ko'rsatkichini joylashtirish
2	PictureBox	Shaklda grafik oynani joylashtiradi
3	Label	Shaklda ma'lumotni, izohni joylashtirish uchun ishlatiladigan obyekt
4	TextBox	Shaklda ma'lumotlarni kiritish uchun matnli maydonni joylashtiradi
5	Frame	Shaklda obyektlarni guruhlab, sarlavhali birlashmani joylashtiradi
6	CommandButton	Shaklda boshqaruv, ya'ni bajarilishi lozim bo'lgan tugmalarni joylashtiradi
7	CheckBox	Shaklda bayroqchalarni joylashtiradi, ya'ni "Ha-Yo'q" texnologiyasi orqali har xil jarayonlarning bajarilishini ta'minlaydi
8	Option Button	Shaklda tanlanish elementlarini joylashtiradi, ya'ni har xil

9	ComboBox	jarayonlardan bittasining bajarilishini ta'minlaydi Shaklda ro'yxat va kiritish maydonidan iborat obyektini joylashtiradi
10	ListBox	Shaklda ro'yxatni joylashtiradi, bu yerdan bitta yoki bir nechta qiymatni tanlash mumkin bo'ladi
11	HScrollBar	Shaklda gorizontaal siljiticich obyektini o'rnatiladi
12	VScrollBar	Shaklda vertikal siljiticich obyektini o'rnatiladi
13	Timer	Shaklda taymerni joylashtiradi
14	DriveListBox	Kompyuter diskleri ro'yxatini shaklda yaratish
15	DirListBox	Shaklda kataloglar ro'yxatini daraxtsimon ko'rinishda tasvirlaydi
16	FileListBox	Shaklda fayllar ro'yxatini yaratadi
17	Shape	Shaklda murakkab geometrik chizmalarni tasvirlash
18	Line	Shaklda to'g'ri chiziqni tasvirlash
19	Image	Grafik tasvirni aks ettiruvchi maydonni shaklda joylashtirish
20	Data	Ma'lumotlar bazasini boshqarish elementini shaklda joylashtirish
21	OLE Control	OLE serveri bilan bog'lanish uchun qo'llaniladi

## Xossalar oynasi

**Properties** (xossalar) oynasi shakllarning xossalarini tasvirlash va ularni o'zgartirish uchun qo'llaniladi.



Shaklda tanlangan obyekt bo'yicha XO da xossalar ham shunga binoan o'zgaradi. Obyektning xossalari **Alphabetic** va **Categorized** bandlari orqali bevosita tanlanishi mumkin.

O'rnatilgan xossalarni dasturning istalgan qismida o'zgartirish mumkin va uni ishlash jarayonida kuzatish mumkin bo'ladi.



Xossalarni guruhlar bo'yicha taqsimlab o'rganib olamiz. Obyektning tashqi ko'rinishini aniqlovchi xossalar, ya'ni **Appearance'** ni ko'rib chiqamiz.

9.2-jadval.

Xossa	Funksiyasi
Caption	Obyektning sarlavhasidagi yozuv beriladi
BorderStyle	Obyekt chegarasining uslubi beriladi
Palette	Rang palitrasini aniqlaydi
Picture	Obyektga rasmi belgi tayinlaydi

Obyektning tartibini aniqlovchi xossalar, ya'ni **Behavior'** ni ko'rib chiqamiz.

9.3-jadval.

Xossa	Funksiyasi
Causes Validation	Obyektdan chiqishda qiymatlarning aniqligini tekshiruvchi shart belgisini o'rnatish
Enabled	Obyekt bilan ishlashni man etish yoki ishlashga ruxsat berish
MaxLength	Obyektda ma'lumotning eng katta uzunligini o'rnatish
Visible	Obyektning tasvirlanishini o'rnatish

### Shrift xossalari: Font.

9.4-jadval.

Xossa	Funksiyasi
Font	Obyektdagi matnning shriftini, o'lchovini, yozilishini aniqlash

### Umumiy xossalar: Misc.

9.5-jadval.

Xossa	Funksiyasi
Name	Obyektning nomi
Text	Maydondagi yozuv
Index	Bir xil obyektlarni indekslash

### Joylashtirish xossalari: Position.

9.6-jadval.

Xossa	Funksiyasi
Left	Shakl yoki konteynerning chap qismidan gorizontal bo'yicha obyektning joylashishi, umumiy holda esa, bir xil obyektlar to'plamiga nisbatan joylashishi
Top	Shaklning yuqori qismidan vertikal bo'yicha obyektning joylashishi

Width	Obyektning gorizontaal bo'yicha kengligi
Height	Obyektning vertikal bo'yicha balandligi

## Maksimal o'lchov xossalari: Scale.

9.7-jadval.

Xossa	Funksiyasi
ScaleLeft	Obyektning gorizontaal o'q bo'yicha maksimal joylashuvi
ScaleTop	Obyektning vertikal o'q bo'yicha maksimal joylashuvi
ScaleWidth	Obyektning gorizontaal o'q bo'yicha maksimal kengligi
ScaleHeight	Obyektning vertikal o'q bo'yicha maksimal balandligi

### Obyektlarni ko'rish oynasi

Loyiha tarkibidagi hamma elementlarni ko'rish uchun **Visual Basic** da obyektlarni ko'rish oynasi **Object Browser** mavjud.

Ushbu oynada loyihadagi elementlarni ko'rishdan tashqari, ularning xossalari, usullari va hodisalarini ham ko'rish mumkin.

### Shakl maketini ko'rish oynasi

Ushbu **Form Layout** oynasida loyihalashtiriladigan shaklning kichiklashtirilgan holdagi aniq tasviri beriladi.

### Dastur kodini tahrirlash oynasi

Kod tahrirlagichi - qulay imkoniyatlarga ega tahrirlagich hisoblanadi. Ushbu tahrirlagichda ishlash umumiy texnologiyalar asosida amalga oshiriladi. Shu boisdan u haqida to'liq to'xtalib o'tirmaymiz.

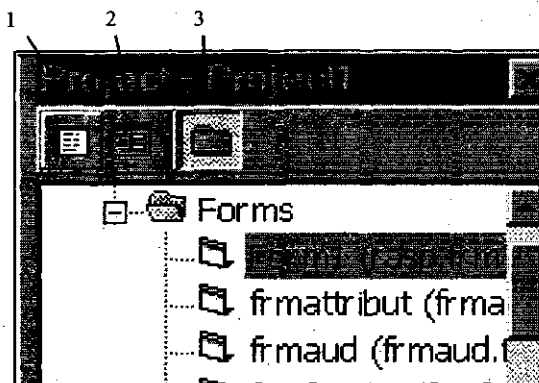
### Obyektlarni boshqarish oynasi

Obyektlarni boshqarish oynasi **Project** bevosita **Windows** tizimidagi **Explorer** oynasiga o'xshash bo'lib, tanlangan loyiha ochilganda, ulardagi obyektlarni nusxalash **Windows** tizimidagi kabi amalga oshiriladi.

Ushbu oyna panelida uchta maxsus tasviriy tugmachalar mavjud bo'lib, ularning mohiyati quyidagicha:

- 1 View Code Tanlangan obyektga taalluqli dastur kodi bilan tahrirlagich oynasi ochiladi
- 2 View Object Shakl konstruktori oynasida tanlangan obyektning tasviriy tasviri
- 3 Toggle Oynada kataloglar tasvirini aks (bekor) ettirish

## Folders



9.6-rasm. Visual Basicning obyektlnrni boshqarish oynasi

## 9.10. Vizual dasturlash muhitida interfeysli dasturlar yaratish

### O'zgaruvchi miqdorlar va ularning tiplari

O'zgaruvchi miqdorlar quyidagicha tashkil qilinadi:

**Dim VarName As DataType**

bu yerda:

**Dim** – Visual Basic da o'zgaruvchilarni e'lon qilishda ishlatiladigan tayanch so'z;

**VarName** – o'zgaruvchining nomi;

**As-Visual Basicda** o'zgaruvchining tipini ko'rsatishda ishlatiladigan tayanch so'z;

**DataType** – o'zgaruvchining tipini aniqlaydi.

Masalan,

**Dim i As Integer**

orqali *i* o'zgaruvchining butun sonli ekanligi e'lon qilinadi.

Tayanch so'zlar faqat Visual Basic tomonidan ishlatiladigan so'zlar bo'lib, dasturlovchi bu so'zlarni boshqa bir maqsadlarda ishlata

olmaydi. Ushbu soʻzlarga, masalan, quyidagilar kiradi: **Dim, As, New, If, Then, Else, While, End, Do** va boshqalar.

Oʻzgaruvchilarga nomlar maʼlum bir qonun - qoidalarga rioya qilingan holda beriladi, yaʼni:

1. oʻzgaruvchining nomi faqatgina harfdan boshlanishi shart;
2. oʻzgaruvchining nomida nuqta ishlatilmaydi;
3. oʻzgaruvchining nomi qism dastur yoki modul doirasida takrorlanmasligi lozim;
4. oʻzgaruvchi nomining uzunligi 255 belgidan oshmasligi kerak.

Masalan, MyNum, i, NumOne%.

Oʻzgaruvchilarga beriladigan nomlarning bu oʻzgaruvchilarni ishlatish sohasiga mos holda toʻgʻri tanlanishi hozirgi paytda talab darajasiga chiqarilgan. Bundan tashqari oʻzgaruvchi nomida uning tipini aniqlovchi prefikslar qoʻllaniladi:

Prefiks	Oʻzgaruvchi tipi/Boshqaruv elementi	Maʼnosi	Misol
B	Boolean	Mantiqiy	BlighOn
C	Currency	pul	CamountDue
D	Double	Ikki karrali aniqlikdagi haqiqiy son	DdollarPerGallon
Db	DataBase	Maʼlumotlar bazasi	DbAccountsPlay
Ds	dynaset	Dinamik toʻplam	DsOverDue
Dt	Data+vremya	Sana va vaqt	DtDateDue
Td	TableDef	Jadval	TdEmployees
H	Handle	Deskriptor	HWnd
I	Integer	Butun son	Icounter
L	Long	Uzun butun son	Lnum
Str	String	Satr	StrMessage
S	Single	Haqiqiy son	Spay
A	Array	Massiv	a iMyArray
Frm	Form	Shakl	FrmMain
Fra	Frame	Freym	FraTcams
Key		Klaviaturadagi tugma kodi yoki holati	KeyAscii
Lbl	Label	Shaklda joylashtiriladigan belgi elementi	LblLastName

O'zgaruvchilarning tipiga ko'ra ular uchun xotiradan joy ajratiladi va bu o'zgaruvchilar belgilangan oraliqdan qiymat qabul qilishlari mumkin.

Tip	Saqlaydigan ma'lumot	Xotira (bayt)	Qabul qiladigan qiymat doirasi
Integer	Butun son	2	-32768 dan 32767 gacha
Long	Uzun butun son	4	Taxminan +/- 2.1E9
Single	Haqiqiy son	4	-3.4E38 dan -1.4E-45 gacha manfiy sonlar uchun va 1.4E-45 dan 3.4E38 gacha musbat sonlar uchun
Double	Haqiqiy son (ikki karra aniqlikda)	8	-1.8E308 dan -4.9E-324 gacha manfiy sonlar uchun va 4.9E-324 dan 1.8E308 gacha musbat sonlar uchun
Currency	Haqiqiy son, nuqtagacha 15 ta raqamgacha va kasr qismi 4 ta raqamgacha	8	-922337203685477.5808 dan 922337203685477.5807 gacha
String	Matnli ma'lumot	1 (har bir belgiga)	65000 belgigacha aniq uzunlikdagi satrlar uchun va 2 mird. belgigacha dinamik satrlar uchun
Byte	Butun son	1	0 dan 255 gacha
Boolean	Mantiqiy	2	True yoki False
Date	Sana va vaqt ma'lumotlari	8	100 yil 1 yanvardan 9999 yil 31 dekabrgacha
Object	Rasmga yoki boshqa obyektga yo'llantirish	4	Aniqlanmagan
Variant	Yuqorida keltirilganlarning istalgan biri	16+1 (har bir belgiga)	Aniqlanmagan

O'zgaruvchining tipini e'lon qilishda quyidagi umumiy ko'rinishdagi operatorlardan biri qo'llaniladi:

```
Dim VarName [As VarType] [, VarName2 [As VarType2]]
Private VarName [As VarType] [, VarName2 [As VarType2]]
Static VarName [As VarType] [, VarName2 [As VarType2]]
Public VarName [As VarType] [, VarName2 [As VarType2]]
```

Bu yerda **Dim**, **Private**, **Static**, **Public** – tayanch so'zlar bo'lib, o'zgaruvchilarni ishlatish sohasini belgilaydi.

Masalan,

Private iVal As Integer, dVal As Double

Dim strMsg As String

Ko'pgina hollarda o'zgaruvchilarni e'lon qilishda maxsus suffikslarni ham qo'llash mumkin. Quyidagi jadvalda Visual Basic da qabul qilingan suffikslar keltirilgan:

O'zgaruvchilarning tipini aniqlovchi suffiks	
O'zgaruvchining tipi	Belgi
Integer	%
Long	&
Single	!
Double	#
Currency	@
String	\$
Byte	yo'q
Boolean	yo'q
Date	yo'q
Object	yo'q
Variant	yo'q

Masalan,

Private iVal%

Dim InputMsg\$

O'zgaruvchi, o'zgarmas hamda funksiyalarning nomlarini tashkil etishda quyidagi kelishuvga amal qilish kerak:

Tip	Mazmuni	Misol
O'zgarmas	O'zgarmas qiymatning nomi katta harflar bilan yozilishi kerak.	<b>HWND_BROAD</b>
O'zgaruvchi	O'zgaruvchi nomi kichik harflar bilan va keyingi so'zlarning bosh harfi esa katta harfdan boshlanib yozilishi lozim.	<b>intMyNumber</b>
Funksiya	Funksiya nomidagi so'zlarning bosh harfi katta harf bilan boshlanib yozilishi kerak.	<b>SetForWindow</b>

Satrdan berilgan belgilar "qo'shtirnoq" ichida yozilishi shart, aks holda ular o'zgaruvchi sifatida qabul qilinadi.

Satrlarni qo'llash quyidagi keltirilgan misollardagi kabi amalga oshiriladi:

str\$="75";

strFone="33-31-23" .

O'zgarmas uzunlikdagi satrlarda 64000 tagacha belgilar kiritilishi mumkin. Ushbu tipdagi satrlar quyidagicha e'lon qilinadi:

Dim VarName As String \* strlength

Masalan,

Dim strVar As String \* 64

Bu yerda **strVar** nomli o'zgaruvchiga 64 tagacha belgi kiritilishi mumkin, agar kiritiladigan satrda belgilar soni 64 dan ko'p bo'lsa, ushbu satrning 64 ta belgidan ortiq qismi tashlab yuboriladi, 64 dan kam bo'lsa, qolgan xonalar bo'sh xonalar bilan to'ldiriladi.

### **O'zgaruvchilarning aniqlanish sohasi**

O'zgaruvchilar e'lon qilinganda, **Visual Basic** avtomatik ravishda ushbu o'zgaruvchiga beriladigan qiymatning tipini va bu o'zgaruvchini dasturning qayerida qo'llash mumkinligini aniqlaydi, bu, o'z navbatida, o'zgaruvchining aniqlanish sohasini belgilaydi.

**Dim** operatori o'zgaruvchini qism dastur doirasida aniqlaydi va bu operator yordamida aniqlangan o'zgaruvchi lokal o'zgaruvchi deb ataladi.

Ba'zi hollarda o'zgaruvchilarni bir necha shakl yoki modulda ishlatish zaruriyati paydo bo'ladi, bu holda o'zgaruvchi global aniqlangan deb ataladi.

Global o'zgaruvchini e'lon qilish uchun modullarni e'lon qilish bo'limida uni **Public** operatori yordamida aniqlash zarur. Masalan:

Public iMy As Integer

Agar o'zgaruvchi shaklning o'zida **Public** operatori orqali aniqlangan bo'lsa, unga shaklning elementi kabi murojaat qilish mumkin. Masalan,

Public strMy As String

operatori **frmMain** da e'lon qilingan bo'lsa, dasturning istalgan joyida ushbu o'zgaruvchiga quyidagicha murojaat qilish mumkin:

strOne = frmMain.strMy

Global o'zgaruvchilar **Private** operatori orqali aniqlanadi. Ba'zida ularni xususiy o'zgaruvchilar deb atashadi.

Ba'zi hollarda qism dastur ichida aniqlangan o'zgaruvchining qiymatini qism dastur doirasida saqlab qolish zaruriyati paydo bo'ladi. Chunki qism dasturga bir necha bor murojaat qilinganda ushbu o'zgaruvchining oldingi qiymatidan foydalanish zaruriyati vujudga kelishi mumkin yoki buyruq tugmasining necha bor bosilishi bizni qiziqtirishi mumkin.

Ushbu o'zgaruvchilar statistik o'zgaruvchilar deb ataladi va ular **Static** operatori orqali aniqlanadi:

Static iNumber As Integer

Dastur doirasida ko'p hollarda o'zgarmas miqdorlar qo'llaniladi. Ular konstantalar deb ataladi va bu o'zgarmas miqdorlarni dastur doirasida o'zgartirib bo'lmaydi. Bu holda **Const** operatori qo'llaniladi, masalan:

Const METP\_TO\_SM = 100

O'zgaruvchilar aniqlangandan so'ng, ularga bevosita qiymatni berish mumkin bo'ladi va ushbu qiymat o'zgaruvchining tipiga mos kelishi zarur. Masalan:

Dim i,k As Integer

.....

i = 2002

.....

k = i \* 8 + 10

Dim strMy As String

StrMy = "talaba"

.....

txtName.Text = "A'LOCHI" & " " & strMy

Barcha arifmetik, taqqoslash, mantiqiy va konkatenatsiya operatorlarini to'liq tasavvur qilish maqsadida quyidagilarni batafsil yoritib o'tamiz:

#### 1 Arifmetik:

- o ^ darajaga ko'tarish operatori;
- o \* ko'paytirish operatori;
- o / bo'lish operatori;
- o \ butun qiymatli bo'lish operatori;



- o Mod bo'lishdagi qoldiqni hisoblash operatori;
- o + qo'shish operatori;
- o - ayirish operatori.

## 2 Taqqoslash:

- o < kichik;
- o > katta;
- o <= kichik yoki teng;
- o >= katta yoki teng;
- o = teng;
- o <> teng emas;
- o **Is** obyektlarni taqqoslash operatori;
- o **Like** satrlarni taqqoslash operatori.

## 3 Konkatenatsiya:

- o + konkatenatsiya operatori;
- o & konkatenatsiya operatori.

## 4 Mantiqiy:

- o **And** mantiqiy ko'paytirish operatori;
- o **Eqv** mantiqiy ekvivalentlik operatori;
- o **Imp** mantiqiy implikasiya operatori;
- o **Not** mantiqiy inkor operatori;
- o **Or** mantiqiy qo'shish operatori;

**Xor** mantiqiy qo'shishni inkor etuvchi operator.

## Shartli operatorlar

Murakkab masalalarning algoritmlarini tuzishda shartli operatorlar keng qo'llaniladi.

Shartli operatorlar ikki ko'rinishda bo'ladi:

**If...Then** va **Select Case**.

Berilgan shartni haqiqiy ekanligini tekshirishda ishlatiladigan **If...Then** operatori, o'z navbatida, ikki usulda beriladi: bir qatorli va ko'p qatorli.

Agar berilgan shartning qiymati **True** bo'lsa, u holda bu operatorda berilgan buyruqlar, aks holda esa shartli operatordan keyin turgan buyruqlar bajariladi.

Bir qatorli shartli operatorlar quyidagicha umumiy ko'rinishda beriladi:

If <shart> Then <buyruq>

Bunda <shart> - arifmetik ifoda yoki funksiya bo'lib, quyidagi shakllarda beriladi:

- o'zgaruvchilarni o'zaro taqqoslash operatori;
- mantiqiy o'zgaruvchi;
- mantiqiy funksiya.

<buyruq> - **Visual Basic** ning e'lon qilish operatori (masalan, **dim**) dan tashqari istalgan operator bo'lishi mumkin. Misol:

If  $x > 10$  Then  $x = x - 10$

Ko'p qatorli shartli operator quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

If <shart> Then

<1-buyruq>

... ..

<N-buyruq>

End If

Misol:

If  $x > 10$  Then

$y = 2 + x$

$x = x + 10$

End If

Ba'zi hollarda, ya'ni shart bajarilganda bir turdagi operatorlarni, aks holda esa boshqa operatorlarni bajarish zaruriyati tug'iladi. Bunday holatlarda **If ...Then...Else** operatorini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Ushbu operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

If <shart> Then

<1-operator>

Else

<2-operator>

End If

Misol:

If  $x < 0$  Then

$y = x + z$

```
Else  
y = x - z  
End If
```

Shartli operatorlarda qo'shimcha shartlarni ham kiritish mumkin, bu holda **ElseIf** operatori qo'llaniladi, masalan:

```
If i >= 20 Then  
Z = 20  
ElseIf i >= 30 Then  
Z = 30  
ElseIf i >= 40 Then  
Z = 40  
Else  
Z = 10  
End If
```

**If** operatorini ketma-ket yozish ham mumkin, masalan:

```
If x > 10 Then  
If z > 5 Then  
y = x - z  
Else  
y = x + z  
End If  
End If
```

**If...Then...ElseIf** operatori keng qo'llanilmaydi. Buning sababi ushbu operatorni tezda tushunib olishning qiyinligidir. Shu bois, amalda asosan **Select Case** operatori keng qo'llaniladi.

### Select Case operatori

Ushbu operator o'zgaruvchining qiymati bo'yicha ma'lum bir buyruqlar to'plamini bajarishda qo'llaniladi. Operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

```
Select Case Value  
Case Value1  
Group_1  
Case Value2  
Group_2
```

End Select

Bu yerda:

**Value** – o‘zgaruvchining nomi;

**Value1, Value2** – o‘zgaruvchi qabul qilishi mumkin bo‘lgan qiymatlar;

**Group\_1, Group\_2** – operator to‘plamlari.

**Value** nomli o‘zgaruvchining qiymati **Value1** ga teng bo‘lsa, u holda faqatgina, **Group\_1** to‘plamidagi operatorlar, **Value2** ga teng bo‘lsa, faqatgina **Group\_2** to‘plamidagi operatorlar bajariladi va h.k. Misol.

```
Select Case iVal
```

```
Case 1
```

```
MsgBox "Natija=1"
```

```
Case 2
```

```
MsgBox "Natija=2"
```

```
Case 3 to 9
```

```
MsgBox "Natija 2dan katta va 10dan kichik"
```

```
Case Else
```

```
MsgBox "Berilgan qiymat ko‘rsatilgan intervalda yo‘q"
```

```
End Select
```

**Select Sase** operatorida taqqoslash, ya’ni «katta», «kichik» belgilarini ham qo‘llash mumkin. Bu holda **Is** tayanch so‘zidan foydalaniladi. Misol:

```
Select Case iVal
```

```
Case Is >= 86
```

```
MsgBox "A'lo"
```

```
Case Is >= 71
```

```
MsgBox "Yaxshi"
```

```
Case Is >= 55
```

```
MsgBox "Qoniqarli"
```

```
Case Else
```

```
MsgBox "Qoniqarsiz"
```

```
End Select
```

## Siklik jarayonlar

Dasturlash jarayonida ba'zi bir operatorlarni bir necha bor takroran ishlatish zaruriyati paydo bo'ladi. Bu hollarda ushbu operatorlarning boshida va oxirida maxsus operatorlar yozilsa, takroran bajarilishi lozim bo'lgan operatorlar birin-ketin bajariladi.

**Visual Basic** da 2 tipdagi siklik operatorlar mavjud. Ko'pgina adabiyotlarda ushbu sikllar o'zgaruvchan sikllar va shartli sikllar deb ataladi. Lekin, ushbu sikllarning mohiyatidan kelib chiqqan holda, biz quyidagi tushunchani taklif qilamiz: shartsiz sikllar va shartli sikllar.

Shartsiz sikllar yordamida siklning necha bor bajarilishi aniq ko'rsatiladi. Shartli sikllarda esa siklik jarayon ko'rsatilgan shart bajarilgunga qadar to'xtatilmaydi.

Shartsiz sikllar **For...Next** operatorlari orqali beriladi. Ushbu operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

```
For Var=StartNum To EndNum [Step StepNum]
<operatorlar>
```

```
Next [Var]
```

Bu yerda:

**For** – siklning boshlanishini aniqlovchi tayanch so'z;

**Var** – sikl o'zgaruvchisi yoki parametri deb ataladi;

**StartNum** – o'zgaruvchining boshlang'ich qiymati;

**To - StartNum** va **EndNum** qiymatlarini ajratish uchun ishlatiladigan tayanch so'z;

**EndNum** – o'zgaruvchining yuqori chegarasi;

**Step** – o'zgaruvchining qiymatini o'zgartirish tartibini aniqlovchi tayanch so'z;

**StepNum** – o'zgaruvchining qiymatini o'zgartirish qadami;

**Next [Var]** – siklning oxirgi operatori.

Keltirilgan **StartNum**, **EndNum** va **StepNum** qiymatlari ifoda shaklida berilishi ham mumkin. Misol.

```
For iValue = 5 to -5 Step -1
```

```
MsgBox "O'zgaruvchining qiymati=" & Cstr(iValue)
```

```
Next iValue
```

Sikl o'zgaruvchisining qiymatini operatorlar qatoridan o'zgartirish, xato hisoblanmasada, qo'llanilmaydi. Masalan,

```
For i = 1 To 5
```

```
  i = 1
```

```
  Next i
```

Ushbu siklning bajarilishi hech qachon tugamaydi.

Ba'zi hollarda sikl jarayonini to'xtatish zaruriyati paydo bo'ladi va bu holda **Exit For** operatorini qo'llash taklif etiladi. Masalan,

```
For i = 0 to 10
```

```
  If i > 5 Then
```

```
    Exit For
```

```
  End If
```

```
  Next i
```

Obyekt yoki massiv elementlarini birma-bir ko'rib chiqishda **For Each...Next** siklik operatorini qo'llash mumkin. Chunki obyektidagi elementlar soni aniq bo'lmagan holda **For...Next** operatorini qo'llash mantiqqa to'g'ri kelmaydi.

Ushbu operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

```
For Each <element> In <guruh>
```

```
  <operatorlar>
```

```
Next <element>
```

Misol:

```
Dim objControl As Control
```

```
For Each objControl In Controls
```

```
  objControl.Caption = "Test" & objControl.Caption
```

```
Next objControl
```

Shartli siklik jarayonlarda **Do...While** va **Do...Until** ko'rinishidagi operatorlar ishlatiladi.

**Do... While** operatorida siklik jarayon berilgan shartning qiymati **True** bo'lgunga qadar takrorlanadi.

**Do...Until** operatorida esa shartning qiymati **True** bo'lganda siklik jarayon tugatiladi.

**Do...While** operatorining umumiy ko'rinishi ikki xil bo'lishi mumkin:

1) **Do While** <mantiqiy ifoda>

```
  <operatorlar>
```

```
  Loop
```

2) **Do**

```
  <operatorlar>
```

## Loop While <mantiqiy ifoda>

Bu yerda:

**Do** – siklning boshlang'ich operatori;

**Loop** – siklning oxirgi operatori;

**While** – mantiqiy ifodani aniqlovchi tayanch so'z.

Misol:

```
Do While iVal < 10
```

```
  iVal = iVal + 1
```

```
Loop
```

**Do...Until** operatori ham xuddi shu ko'rinishda bo'ladi:

1) **Do Until** <mantiqiy ifoda>

```
  <operatorlar>
```

```
loop
```

2) **Do**

```
  <operatorlar>
```

**loop Until** <mantiqiy ifoda>

Hozirgi kunda **Visual Basic**ning eski versiyalarida kiritilgan **While ...Wend** operatorini ham dasturlarda uchratib turish mumkin.

Sikllarni qo'llashda uning ishlash vaqti cheksiz bo'lmasligini nazorat qilish zarur, masalan, quyidagi sikl cheksiz ishlaydi:

```
Do While iVal = 0
```

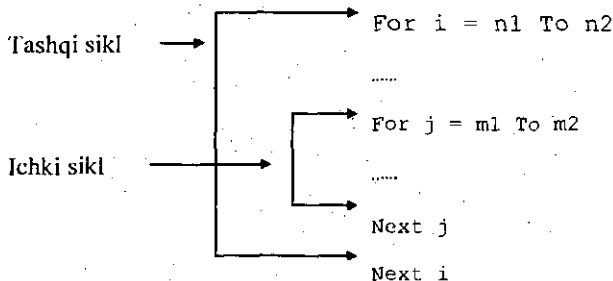
```
  iVal = 0
```

```
Loop
```

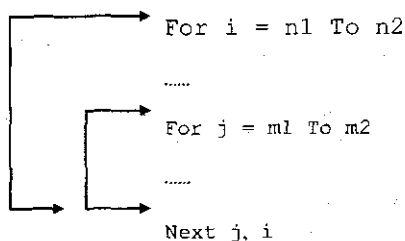
Cheksiz sikllardan yoki umuman, ba'zi bir shart bo'yicha sikldan chiqish talab qilinsa, quyidagi operatorni qo'llash tavsiya qilinadi:

**Exit Do.**

Sikl operatorlari har qanday operator kabi ketma-ket va bundan tashqari, ichma-ich joylashgan bo'lishi mumkin. Dasturlash jarayonida asosiy muammo ichma-ich joylashgan sikllar tomonidan sodir bo'ladi. Sxematik ravishda ushbu sikllarning joylashuvi quyidagicha tasvirlanadi (**For...Next** misolida):



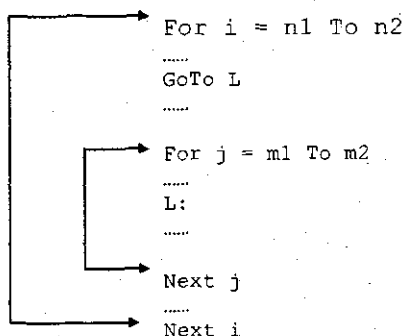
Agarda ichma-ich joylashgan **For...Next** sikllarda **Next** ketma-ket kelgan bo'lsa, bu holda ularni birlashtirib yozish mumkin, masalan:



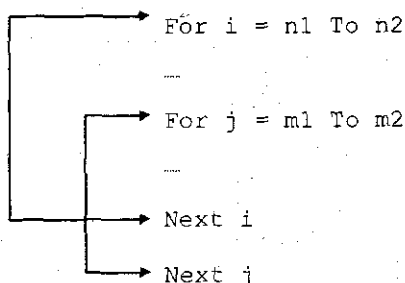
Ichma-ich tuzilgan sikl operatorlaridan foydalanishda quyidagilarni inobatga olish zarur:

- tashqi sikldan ichki siklga faqatgina **For** qatoridan kirish mumkin;

Masalan, quyidagicha dasturlash ta'qiqlanadi:



- sikl o'zgaruvchilari har xil nomlanishi kerak;





-ichki sikldan tashqi siklga istalgan vaqtda o'tish mumkin.

- ichki sikl to'liq tashqi sikl ichida bo'lishi lozim.

Ya'ni, quyidagi ko'rinishdagi sikllar xato hisoblanadi:

### Sikl jarayonidan chiqish texnologiyasi

Dastur tuzish jarayonida siklik operatorlardan keng foydalaniladi. Ushbu sikllardan chiqish usullarini oldindan atroflicha ko'z oldimizga keltirishimiz zarur. Bu harakatni bajarish uchun asosan **Exit** operatorlaridan keng foydalaniladi.

Ammo, ko'p hollarda dastur ishlayotgan paytda biz noto'g'ri harakatlar bilan boshqa bandlarni tanlaymiz-da, keyinchalik dasturni to'xtatishimizning iloji bo'lmay qoladi. Ya'ni shaklda mavjud bo'lgan elementlar bizning harakatlarimizga umuman befarq bo'ladi. Bunday ahvolga nafaqat yosh dasturlovchilar, balki ko'p yillik mahoratga ega bo'lgan dasturlovchilar ham yo'l qo'yishadi. Lekin, dasturlar to'g'ri loyihalangan bo'lishi uchun bunaqa hodisalarning oldini olish vositalarining dasturda mavjudligini ta'minlash zarurdir. Misol sifatida **Windows** operatsion tizimida fayllarni nusxalash jarayonida **Cancel** tugmasining mavjudligini keltirish mumkin. Ushbu tugma bosilganda nusxalash jarayoni to'xtatiladi.

Agar dasturda ushbu imkoniyatlar mavjud bo'lmasa, ko'pincha biz **Windows** operatsion tizimi imkoniyatlarini qo'llashga majbur bo'lamiz. Bu esa mazkur dasturga bo'lgan ishonchni pasaytiradi va uning sifatli ishlab chiqilgan dasturlar qatoridan o'rin olishiga imkon bermaydi.

Ushbu muammoni yechish har xil usullar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Bu usullardan biri bo'lib, keng foydalaniladigan va sodda ko'rinishga ega bo'lgan **DoEvents** operatorini qo'llash hisoblanadi.

Misol sifatida quyidagini ko'rib chiqamiz.

Shaklda ikkita tugma joylashtiramiz:

-Jarayon

-Bekor

**Jarayon** tugmasi dasturni ishga tushirish uchun, **Bekor** tugmasi esa ish jarayonini to'xtatish uchun qo'llaniladi. Umumiy ko'rinishda biz

yaratmoqchi bo'lgan shakl dasturdan keyingi rasmda izoh bilan keltirilgan. Undagi tugmalar uchun dasturlar quyidagicha yozilishi lozim:

Dim bCancel As Boolean

```
Private Sub cmdCancel_Click()
```

```
bCancel = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdProcess_Click()
```

```
Dim i As Integer
```

```
Dim strCaption As String
```

```
strCaption = frmCancel.Caption
```

```
cmdProcess.Enabled = False
```

```
bCancel = False
```

```
frmCancel.Caption = strCaption & "."
```

```
Do While 1 > 0
```

```
i = i + 1
```

```
frmCancel.Caption = frmCancel.Caption & "."
```

```
If i = 20 Then
```

```
i = 0
```

```
frmCancel.Caption = strCaption
```

```
DoEvents
```

```
If bCancel Then
```

```
cmdProcess.Enabled = True
```

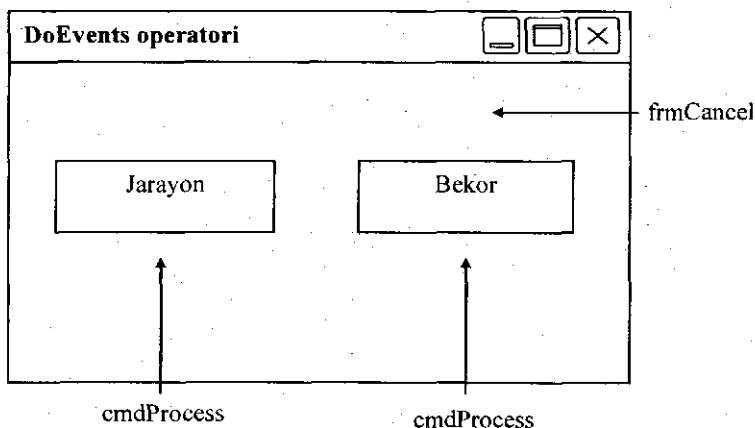
```
Exit Sub
```

```
End If
```

```
End If
```

```
Loop
```

```
End Sub
```



Dasturni ishga tushirib, har xil vaziyatlarda uni tekshirib ko'rishni tavsiya etamiz.

### Massivlar va ular bilan ishlash

Massiv deb bitta nomga ega bo'lgan va bir xil tipdagi o'zgaruvchilar to'plamiga aytiladi. Massiv o'zining o'lchovi va uzunligiga ega bo'ladi. Massiv elementlari uning nomidan so'ng qavs ichida olingan raqam yoki arifmetik ifoda bilan aniqlanadi. Ushbu raqam massiv elementining tartib raqamini bildiradi. Massivning birinchi elementi asosan 0-tartib raqamidan boshlanadi.

Massivlar har xil uzunlikda bo'ladi. Masalan, A(30) deb aniqlangan massivning uzunligi 30 soni bilan berilgan. Massiv indekslarining soni ushbu massivning o'lchovini belgilaydi. Masalan, A(30) – bir o'lchovli massiv, N(5,9) esa ikki o'lchovli massiv. Visual Basic tilida ko'pi bilan 60 o'lchovli massivlar yaratish mumkin. Lekin amalda dasturlovchilar asosan ko'pi bilan 3 o'lchovli massivlarni qo'llashadi. Massivlarni e'lon qilish umumiy qoida bo'yicha amalga oshiriladi, masalan:

```
Dim iArray(10) As Integer
```

```
Dim iTwoArray(2,5) As Integer
```

**iArray** massividagi elementlar soni 11 ta bo'lib, uning indeksi 0 dan 10 gacha o'zgaradi.

Indeksning o'zgarish oraliq'ini aniq ko'rsatish uchun **To** tayanch so'zini qo'llash mumkin, masalan:

```
Dim iArray(1 To 10) As Integer
```

Massiv elementlariga qiymat berish quyidagicha amalga oshiriladi:

```
Dim iArray(5) As Integer
```

```
iArray(0) = 8
```

```
iArray(1) = 11
```

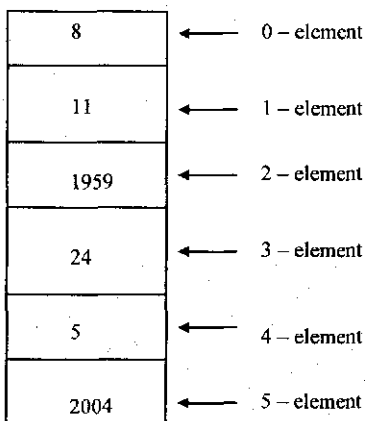
```
iArray(2) = 1959
```

```
iArray(3) = 24
```

```
iArray(4) = 5
```

```
iArray(5) = 2004
```

Shunday qilib, bir o'lchovli massivlarni quyidagicha tasvirlash mumkin, masalan, **iArray** massivi uchun:



Massiv elementlarini oddiy o'zgaruvchi, masalan,

```
iZ=iArray(5)
```

kabi qo'llasak, u holda iZ o'zgaruvchisining qiymati 2004 ga teng bo'ladi.

Massivdan foydalanish misoli sifatida quyidagini keltiramiz:

```
For i = 0 To 5
```

```
  iArray(i)= 2 * iArray(i) + 12
```

```
Next i
```

Natijada yuqoridagi **iArray** massivi elementlari quyidagi qiymatlarga ega bo'ladi:

iArray(0) = 28

iArray(1) = 34

iArray(2) = 3930

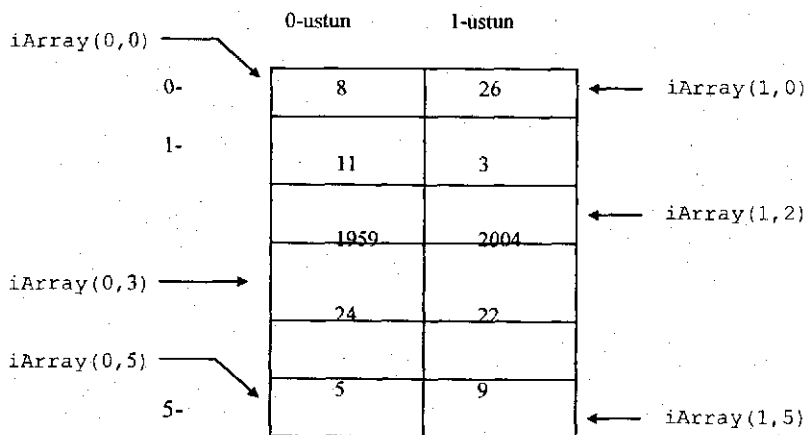
iArray(3) = 60

iArray(4) = 22

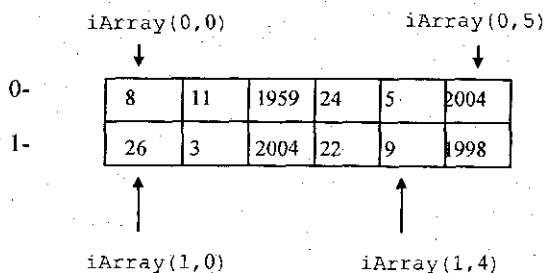
iArray(5) = 4020

Ikki o'lovli massivlarni ko'pincha jadval shaklida tasvirlash qabul qilingan, masalan

Dim iArray (1, 5) As Integer



Bu yerda massivning birinchi indeksi jadvalning ustuniga, ikkinchi indeksi esa qatorga mos keladi. Albatta teskari holatni ham misol keltirish mumkin, masalan:



Ba'zi hollarda massiv necha elementdan iborat bo'lishini oldindan aytish qiyin bo'ladi, shu bois, dinamik massivni e'lon qilish mumkin, masalan:

Dim dArray( ) As Double

Keyinchalik ReDim operatori yordamida ushbu massivning uzunligini aniq ko'rsatish mumkin, masalan:

ReDim dArray(5)

Ushbu e'londa dArray massivida bo'lgan qiymatlar o'chiriladi.

Agar massiv elementlarini saqlash zarur bo'lsa, u holda uni quyidagicha e'lon qilish lozim bo'ladi:

ReDim Preserve dArray(10)

Massiv elementlarining qiymatlarini tozalashda **Erase** operatori qo'llaniladi.

Uning umumiy ko'rinishi quyidagichadir:

Erase array1[,array2,...]

Dinamik massivlar uchun **Erase** operatori massivni xotiradan o'chirsa, statik massivlar uchun quyidagi vaziyatlar sodir bo'lishi mumkin:

Massiv	Erase natijasi
Sonli	Massiv elementlari nolga tenglashtiriladi
Satrlı	Massiv elementlariga bo'sh qator "" qiymati beriladi; Uzunligi ko'rsatilgan qatorlarda har bir belgiga bo'sh katak qiymati beriladi
Variant	Massiv elementlariga Empty qiymati beriladi
Object	Massiv elementlariga Nothing qiymati beriladi
Foydalanuvchi kiritgan tiplar uchun	Sonli tipga - 0, String tipga "" bo'sh qator, Variant tipga Empty, Object tipga Nothing qiymatlari beriladi

Massiv elementlarining noldan boshlanishi, ba'zi holatlarda, tushunmovchiliklarga olib kelishi mumkin. Shu bois, **Visual Basic** tilida **Option Base** operatoridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu operatoridan foydalanib indekslarni noldan yoki birdan boshlanishini

ko'rsatish mumkin. Ushbu operatorni dasturning birinchi qatorlarida quyidagi ko'rinishda yozish lozim bo'ladi:

#### Option Base 1

Statik va dinamik massivdagi elementlar sonini kuzatib borish uchun **LBound** va **UBound** funksiyalari qo'llaniladi. Ularning umumiy ko'rinishlari quyidagichadir:

Lbound (Array\_Name [,dimension])

Ubound (Array\_Name [,dimension])

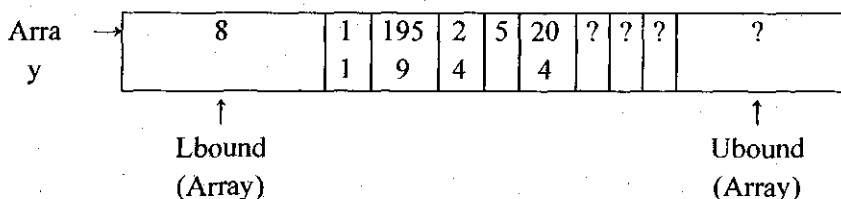
bu yerda:

**Array\_Name** – massiv nomi;

**dimension** – indeks nomeri.

**LBound** funksiyasi massiv indeksining quyi chegarasini, **UBound** funksiyasi esa yuqori chegarasini ko'rsatadi.

Massiv elementlariga qiymat berilmagan bo'lsa ham, **UBound** indeksning eng katta qiymatini bildiradi, ya'ni:



#### Tayanch so'z va iboralar

*Dasturlash tili; Algoritm; Dastur; Dasturlashtirish; Ada Lavleys; Algoritm xossalari; Algoritm tasviri; Dasturlash texnologiyasi; Fortran; Basic; Algol; QuickBasic; Pascal; LISP; ПЕФАЛ; C; PERL; HTML; PHP; SQL; Obyektga yo'naltirilgan dasturlashtirish texnologiyasi; O'zgarmas miqdorlar; O'zgaruvchi miqdorlar; Public; Static; Private; Dim; Const; If ...Then...Else; Select Sase; For....Next; Do...While; Do...Until; Massiv; Msg Box; InputBox; Set; Qism dastur; Sub; End Sub; Function; End Function;*

#### Nazorat uchun savollar

1. Algoritm tushunchasini izohlab bering.
2. Algoritm xossalari tushintirib bering.
3. Blok-sxema nima?
4. Qanday algoritmik tillarni bilasiz?

5. Chiziqli blok-sxemaga misol keltiring.
6. Tarmoqlanuvchi blok-sxemadan qachon foydalaniladi?
7. Eng birinchi dasturlovchi kim?
8. Yuqori darajali dasturlash tillarini sanab o'ting.
9. Fortran so'zi nimani anglatadi?

### Test savollari

#### 1. Satrli o'zgaruvchilarni qaysi belgi bilan ta'riflash mumkin?

- a) ! belgisi
- b) #belgisi
- c) %belgisi
- d) \$belgisi

#### 2. Quyidagilardan qaysi biri satrli o'zgaruvchi?

- a) F\$.
- b) "str"
- c) K1!
- d) L3%

#### 3. Shaklda izohlarni yozish qaysi operatorda to'g'ri qo'llanilgan?

- a) Label1.Caption="Izoh"
- b) Text1.Text="Label"
- c) MyNum=Val("1234")
- d) Dim str as String

#### 4. Shaklda TextBox elementiga natijani yozish qaysi bandda to'g'ri keltirilgan?

- a) Text1.Text="Samarqand"
- b) Label1.Caption="Toshkent"
- c) Text1.Name="Samarqand"
- d) Txt1.Text=Samarqand

#### 5. Massivlar va o'zgaruvchilarni e'lon qilish operatorini ko'rsating?

- a) Call
- b) Text1.Text
- c) Val
- d) Label1/Label

#### 6. Quyida keltirilganlar ichidan matnli o'zgaruvchilarni tanlang:

- 1) "SS", "A1", "VAS"    2) CS,AS,PAS    3) A%,C%,P1%
- a) 2)
- b) 2) va 3)
- c) 1) va 2)
- d) 1)

#### 7. Quyidagi ifoda qaysi bandda to'g'ri keltirilgan: $2,5x+4\sin x$

- a)  $2.5*x+4*\sin(x)$
- b)  $2,5*x+4\sin x$



- c)  $2,5x+4*\sin(x)$   
 d)  $2.5x+\sin x$
8. Quyidagi ifoda qaysi bandda to'g'ri keltirilgan:  $y=\sin x+\cos x - 1/(x-y)$
- a)  $Y=\sin(X)+\cos(X)-1/(X-Y)$   
 b)  $Y=\sin X+(\cos(X)-1)/(X-Y)$   
 c)  $Y=(\sin(X)+\cos(X)-1)/(X-Y)$   
 d)  $Y=\sin(X)+\cos(X)-1/X-Y$
9. Quyida keltirilgan o'zgaruvchilar ketma-ketligi qanday massivlarni ifodalaydi:  
 $A(1), A(2), \dots, A(5)$
- a) Bir o'lchovli massiv  
 b) Ko'p o'lchovli massiv  
 c) Besh o'lchovli massiv  
 d) Ikki o'lchovli massiv
10. Visual Basicda yozilgan ifodalar orasidan noto'g'risini tanlang.
- a)  $\cos((A+B+\exp(X)))$   
 b)  $\sin(-3*X)$   
 c)  $A/B-C$   
 d)  $2*(-B)+A2$

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Informatika va axborot texnologiyalari: Oliy ta'lim muassasalari talabalari uchun darslik / S.S. G'ulomov, B.A. Begalov; O'zR Oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti.–T.: Fan, 2010. – 704 b.
2. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.
3. Gudenko D., Petrochenko D. Dasturlashtirishdan masalalar to'plami/Rus tilidan tarjima. Qarshiev A.B., Murodov O'.M., Yusupov R.A., Anarbaeva F. Samarqand. TATU SF,2010.-300 b.
4. G'ulomov S.S., Zaynalov N.R., Begalov B.A., Dadabayeva R.A., Davronov A.E. Dasturlash texnologiyalari (Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma ) Toshkent. TDIU, 2006. –191 b.

## 10-BOB. AXBOROT TIZIMI TUSHUNCHASI

### *10-bob*

- ✓ Jamiyatni axborotlashtirish va istiqbol g'oyalari
- ✓ Tizim tushunchasi
- ✓ Axborot tizimi tushunchasi
- ✓ Axborot tizimlarining evolyutsiyasi
- ✓ Axborot tizimlaridagi boshqaruv tuzilmasining ahamiyati
- ✓ Tashkilotni boshqarish tuzilmasi (tashkiliy, rejalash, hisobot, tahlil, nazorat, rag'batlantirish va qaror qabul qilish funksiyalari)
- ✓ Boshqaruv darajalari (operatsion, funksional, strategik) va ularda foydalaniladigan axborot qism tizimlari
- ✓ Loyihalash prinsiplari
- ✓ Loyihalash bosqichlari
- ✓ Avtomatlashtirilgan AT ni loyihalash muammolari
- ✓ IAT ni hayotiy sikli
- ✓ Axborot tizimlarining hayot sikli modellari
- ✓ Axborot tizimlarining hayotiy siklidagi asosiy, qo'shimcha va tashkiliy jarayonlari
- ✓ Axborot tizimlarini topshiriqli, kaskadli va spiral modellari
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari

## 10.1. Jamiyatni axborotlashtirish va istiqbol g'oyalar

Yangi XXI asrda mamlakatlarning milliy iqtisodi globallashtirib, axborotlashgan iqtisod shakliga aylanmoqda. Ya'ni milliy iqtisoddagi axborot va bilimlarning tutgan o'rnini tobora yuksalmokda va ular strategik resursga aylangan. Dunyoda jamg'arilgan axborot va bilimlarning 90%i so'nggi 30 yil mobaynida yaratilgan. Axborot va bilimlar hajmining kundan-kunga ortib borishi milliy iqtisodning barcha sohalarida, jumladan, ta'limda ham axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalaridan keng ko'lamda samarali foydalanishni talab etmoqda.

Axborot xuddi an'anaviy resurslar kabi izlab topish, tarqatish mumkin bo'lgan resursga aylandi. Ushbu resursning foydalanadigan umumiy hajmi kelgusida davlatlarning strategik imkoniyatini, shuningdek, mudofa qobiliyatini ham belgilab beradi, deyishga jiddiy asos bor.

Axborot, kompyuterlashtirish, hisoblash texnikasi, zamonaviy axborot texnologiyasi, modellash, ma'lumotlar manbai, dasturlashtirish, shaxsiy kompyuterlar, dastur bilan ta'minlash va boshqa shu kabi ilmiy tushunchalar jamiyatni axborotlashtirishning eng muhim xususiyatlarini ifoda etadi.

Axborot - ijtimoiy, iqtisodiy tabiiy fanlarning, tafakkur ilmining taraqqiyoti natijasida yuzaga kelgan bilim va ma'lumotlar, kishilarning amaliy faoliyati davomida to'plagan tajribalari majmui demakdir. Inson axborot oqimi ichra yashar ekan, turli-tuman voqea, hodisalar va jarayonlarning bir-biriga aloqadorligini, o'zaro munosabati mohiyatini tahlil etish, mushohada va mulohaza qilib ko'rish maqsadida ko'pdan ko'p dalil va raqamlarga murojaat qiladi. Axborot tufayli nazariy bilimlar amaliyot bilan birlashadi.

Hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti axborot oqimining juda ham kengayishiga olib keldi. Axborot oqimining tobora kengayib borganidan shu narsa ham dalolat bera oladiki, o'tgan asrning 70-yillar o'rtalariga kelib chiqarish kuchlari taraqqiyoti shunday darajaga etgan ediki, ulardan oqilona foydalanish, ijtimoiy ishlab chiqarishni

jadallashtirish uchun yiliga 1016 arifmetik amalni bajarish kerak bo'ladi. Tabiiyki, bunday murakkab hisob-kitobni cho't qoqib amalga oshirib bo'lmaydi. 10 milliard kishi bir yil davomida tinmay ishlagan taqdirdagina shuncha arifmetik amalni echa olishi mumkin.

Axborot resurslarini oqilona tashkil etish va foydalanishda ular mehnat, moddiy va energetik resurslar ekvivalenti sifatida namoyon bo'ladi. Ayni paytda axborot — bu boshqa barcha resurslardan oqilona va samarali foydalanish hamda ularni asrab-avaylashga ko'maklashuvchi yagona resurs turidir.

XXI asrga kelib insoniyat tarixida ilk bor sanoati rivojlangan mamlakatlar ishlab chiqarishida axborot ish quroliga aylandi. Moddiy ishlab chiqarish sohasidan mehnat resurslarining og'ishmay axborot sohasiga o'tib borishi tendentsiyasi tobora yaqqol sezilmoqda. Buning asosiy sababi shundaki, ishlab chiqarish sur'ati o'sishi va rivojlanishi jarayonida qarorlar qabul qilish hamda boshqarish uchun zarur bo'lgan axborot hajmi oshib bormoqda. Bu o'sish avvalo, iqtisodiy, texnik, ilmiy, texnologik va ijtimoiy tizimlar va jarayonlarda namoyon bo'lmoqda.

Axborot hajmining ortishi va uni qayta ishlash vositalarining rivojlanmaganligi insonning u to'g'risida ta'savvurga ega bo'lishi va ulardan foydalanishini qiyinlashtiradi. Ko'plab vaqt axborotni qidirishga, ajratishga va foydalanishga ketadi. Axborot fondlari har bir insonga xizmat qilishi uchun yangi, zamonaviy vositalar kerak bo'ladi. Shuning uchun XX asr o'rtalariga kelib axborotni ishlash sohasida ko'p odamlar shug'ullana boshladi. Axborot bilimlar manbai sifatida jamiyat uchun strategik resursga aylandi. Bu resurslardan samarali foydalanish esa jamiyatni axborotlashtirish jarayoni bilan bog'liq.

**Axborotlashtirish jarayoni** deganda — inson faoliyatining muhim yo'nalishlarida olingan bilimlardan samarali foydalanish uchun ko'rilgan kompleks chora-tadbirlar tushuniladi.

Zamonaviy va samarali echimlar topish uchun ko'plab, struktura jihatidan murakkab axborot tizimi yaratilmoqda, natijada, axborotlashtirish jarayonida ishtirok etuvchilar soni kun sayin ortib bormoqda. Bu jamiyat va moddiy ishlab chiqarish tarmoqlarining

ko'plab mablag'larini shu sohaga jalb qilishga olib kelmoqda. Bu o'z navbatida insonlarni axborot resurslaridan ratsional foydalanish yo'llarini qidirishga majbur qilmoqda. Zamonaviy sharoitda yangi axborot oqimi qanchalik tez ko'paysa shu bilan birga ularning eskirish muddatlari ham tezlashmoqda, bu o'z navbatida, axborotni tanlash, unga erishish qiyinchiliklarini keltirib chiqarmoqda.

Har bir injener, xizmatchi, rahbar o'z faoliyati davomida ko'plab qog'ozlarga bitilgan axborotni tahlil qilishiga to'g'ri keladi. Bu esa axborotga erishish uchun ko'plab vaqt sarflashga to'g'ri kelib, ishni tashkil qilish unumdorligiga salbiy ta'sir qiladi. Bunday muammolarni samarali yechish jamiyatni axborotlashtirish masalasini ko'ndalang qilib qo'yarmoqda.

**Jamiyatni axborotlashtirish** – yuridik va jismoniy shaxslarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish uchun axborot resurslari, axborot texnologiyalari hamda axborot tizimlaridan foydalangan holda sharoit ratishning tashkiliy ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jarayonidir<sup>2</sup>.

Jamiyatni axborotlashtirish jarayoni quyidagi qator muammolarni hal etilishini talab etadi:

1. Hisoblash texnika vositalarini jamiyat faoliyatining barcha tarmoqlariga tadbiiq qilish.
2. Jamiyat a'zolarini hisoblash texnikasi vositalaridan samarali foydalanishga o'rgatish.
3. Jamiyat a'zolarining turli xil ehtiyojlarini qondirishda axborot resurslaridan to'la va samarali foydalanishlarini ta'minlash.

**Axborotlashgan jamiyat** – ko'pchilik ishlovchilarning axborot, ayniqsa uning oliy shakli bo'lmish bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band bo'lgan jamiyatidir.

Axborotlashgan jamiyatning o'ziga xos jihatlari quyidagilarda namoyon bo'ladi:

- axborot iqtisodiyotining rivojlanishi;
- axborot tangligini bartaraf etish;

<sup>2</sup> O'zbekiston Respublikasining "Axborotlashtirish to'g'risida" gi Qonuni. Toshkent shahri, 2003 yil 11 dekabr

- axborot texnologiyasining globaligiga erishish;
- turli axborot resurslariga erkin kirib borilishi;
- axborot resurslarining ustunligini ta'minlash;
- yangi axborot texnikasi va texnologiyalarini keng qo'llash;
- boshqaruv faoliyatida axborotdan samarali foydalanish.

Axborotlashgan jamiyatda inson axborot bilan ishlash bo'yicha ma'lum darajadagi axborot madaniyatiga ega bo'lishi zarur. Buning uchun shaxsni axborotni tez qabul qilish va katta hajmini qayta ishlash, zamonaviy vositalar, usullar va texnologiyalardan foydalanishga tayyorlash lozim.

**Axborot madaniyati** deganda – jamiyat a'zolarining axborotdan maqsadli foydalanish, axborotni qayta ishlash va uzatish, zamonaviy texnik-tashkiliy vositalardan va usullaridan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi tushuniladi.

Axborotlashgan jamiyat quyidagi jihatlarda namoyon bo'ladi:

- texnik qurilmalardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lish;
- o'z faoliyatida kompyuter, axborot texnologiyalaridan foydalanish;
- turli manbalardan axborotni olishni bilish va undan samarali foydalanish;
- axborotni tahliliy qayta ishlash asoslarini egallash;
- o'z faoliyatiga taalluqli axborotni bilish va u bilan ishlashni uddalash.

Axborotlashgan jamiyatning shakllanish va takomillashish muammolariga bag'ishlangan chet el va mamlakatimiz olimlarining ilmiy ishlari [30,31,49,50] shalmog'i oz emas.

«Axborotlashgan jamiyat» tushunchasini birinchilar qatorida amerikalik iqtisodchi olim F. Maxlup ilmiy doiraga kiritgan. U monopoliya raqobatida patentlashtirish tizimining tutgan o'rnini statistik usullar asosida o'rganib, AQSh yalpi ichki mahsulotida axborotning miqdoriy jihatdan tavsiflanishini ko'rib chiqdi. Olim axborotni tovar sifatida qabul qilish kontsepsiyasiga asoslangan holda Amerikada

kelajakda jamiyat rivojlanishining asosiy sharti «axborotlashgan iqtisod» bo'lishi g'oyasini ilgari surdi.

O'z konsepsiyasida F. Maxlup AQSh da nafaqat ilmiy-texnik axborotning, balki hoxlagan ijtimoiy axborotning tarqatilishi va ishlab chiqarilishining o'sishini tavsiflovchi aniq empirik materiallardan foydalandi.. Keyinchalik AQSh va boshqa mamlakatlarda «axborotlashgan jamiyat» konsepsiyasini P.Drakker, D.Bell, E.Parker, M.Porat, A.Toffler, A.Mol, J. Stigler, K.Errou kabi bir qator iqtisodchilar oldinga surishdi. Hozirgi kunda ular olib borgan tadqiqotlar natijasi o'laroq milliy iqtisodda «axborot tarmog'i», «axborot iqtisodi» va «axborotlashgan jamiyat» kabi konsepsiyalar vujudga kelgan.

Tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, jahon amaliyotida axborot sohasining milliy iqtisoddagi o'rnini aniqlash bo'yicha iqtisodiy hisob prinsiplariga asoslangan ikkita eng mashhur ilmiy qarash mavjud bo'lib, ular F.Maxlup va M.Poratlarga tegishli.

F.Maxlup bilimlarning u yoki bu soha faoliyatida tutgan o'rnini har tomonlama o'rgangan hamda milliy iqtisod sohasini yangicha guruhlashtirishning sintezini va bilimlar industriyasini mohiyat jihatidan belgilab oldi.

Iqtisodchi olim F.Maxlup birinchilardan bo'lib milliy boylikning qanday qismi axborot mahsulotlari va xizmatlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va tarqatish hisobiga vujudga kelishini hamda bilim, umuman u bilan bog'liq bo'lgan yalpi milliy mahsulot qismini aniqlash masalasini ko'ndalang qo'ydi. U AQSh milliy iqtisodini to'la tadqiq qildi va bilimlar yaratadigan 30 ta tarmoqni belgilab oldi hamda ularni 5 ta guruhga ajratdi: maorif; ilmiy tadqiqot va ishlab chiqarish; aloqa va ommaviy axborot vositalari; axborot mashinalari va vositalari; axborot xizmatlari.

Doktor Mark Uri Porat esa mavjud milliy hisoblar tizimiga asoslangan holda milliy iqtisodda axborot faoliyatining hajmini belgilashga intildi. Uning ilmiy qarashi qabul qilingan statistika tizimi asosida milliy iqtisoddagi mavjud axborot faoliyati turlarini aniqlashdan iborat bo'lgan. Ushbu tadqiqotning asosida «axborot bilan bog'liq faoliyat zamonaviy jamiyatning eng asosiy elementlaridandir» degan

fikr yotadi. Uning fikricha, rivojlangan mamlakatlarning iqtisodi mazmunan ishlab chiqarishdan «axborotlashgan»ga aylanmoqda. M. Poratning tadqiqoti asosan ikkita maqsadni ko'zlagan, ya'ni axborot bilan bog'liq faoliyatni aniqlash va uning hajmini hisoblashdir. Axborotni ishlab chiqarayotgan tarmoqlar qo'llayotgan texnologiya, ishlab chiqayotgan mahsulot va ko'rsatayotgan xizmatlari shunchalik xilma-xilki, ularni bitta yagona tarmoqqa birlashtirish o'ta mushkul. Ammo ularning barchasi axborot mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash, saqlash va tarqatishga xizmat qiladi. Shuning uchun ham ular «axborotlashgan» degan yagona faoliyatda birlashadi.

Amaliyoti rivojlangan mamlakatlarda fan va axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining takomillashib borishi axborotlashgan jamiyatni shakllantirish bo'yicha o'zining nazariy takliflarini bergan olimlarning g'oyalari o'z o'rnini topayotganini ko'rsatmoqda. Bashorat qilishlariga qaraganda, butun jahon mamlakatlari yagona kompyuterlashtirilgan va axborotlashtirilgan kishilar jamiyatiga aylanib boradi. Tadqiqotlar axborotlashgan jamiyatga xos bo'lgan quyidagi xususiyatlarni belgilab berdi:

- axborot tanqisligi muammosi hal etiladi;
- boshqa resurslarga nisbatan axborot resurslari birlamchi o'ringa chiqadi;
- axborotlashgan iqtisod rivojlanishning asosiy shakli bo'lib xizmat kiladi;
- jamiyat taraqqiyotining negizi bo'lib axborot-kommunikatsiyalar bozori tovarlarini keng qo'llash shartlari qo'yiladi;
- insoniyat taraqqiyotining yagona axborot maydoni shakllanmoqda.

Hozirgi bosqichda ilmiy-texnikaviy rivojlanishning asosiy xususiyatlaridan biri - axborotning jamiyatdagi rolini belgilab olishdir.

Shu o'rinda mazkur muammoga bag'ishlangan respublikamizning tanikli olimlari akademiklar V.Q.Qobulov, S.S.G'ulomov, professorlar A.A.Abdug'afforov, R.X. Alimov, M.Irmatov, T.Sh.Shodiev, D.N.Ahmedov, B.M. Ismoilov, Z.T. Odilova va boshqalarning ilmiy ishlarini ta'kidlab o'tish joizdir.



Akademik V.Q. Qobulov ta'kidlaganlaridek, «Iqtisodiy kibernetika, ijtimoiy ishlab chiqarishning siyosiy-iqtisodiy tahliliga asoslangan holda, axborot va materiallarni tubdan o'zgartirib yuborishning iqtisodiy tizimi doirasida ko'radi».

Axborot tanqisligi bilan bog'liq bo'lgan boshqaruv xatolari juda qimmatga tushadi. Ayni paytda, boshqaruv va ishlab chiqarish samaradorligi, ilg'or texnologiyalarni ishlab chiqish va foydalanish bo'yicha eng ko'p axborotga ega bo'lgan tizim yutib chiqmoqda.

Mutaxassislar, birinchi galda iqtisodchilarning axborotga erkin kirib borishini sanoat rivojlanishi sharoitida bozor iqtisodi samaradorligining asosiy shartlaridan biri deb hisoblaydi. Ularning faoliyati va jamiyat ishlab chiqarishining asosiy sohalari u yoki bu ma'noda axborot bilan bog'liq bo'lib, ish bilan band bo'lganlarning 40-60 % ini tashkil etadi. Axborot xizmatlari jahon yalpi ijtimoiy mahsulot va milliy daromadining 10 % ini tashkil qilmoqda. Shuning 90 % i AQSh, Yaponiya va G'arbiy Evropa hissasiga to'g'ri keladi.

Axborot intellektual faoliyatning muhim mahsuloti sanaladi. Sanoati rivojlangan barcha mamlakatlarda ushbu mahsulotlarni o'z foydalanuvchilariga etkazishning «usullari va vositalari» ni ishlab chiqish hamda joriy etish jadal sur'atlarda olib borilmoqdaki, bu axborot tizimlari va texnologiyalari sanoatini yaratishda o'z aksini topgan.

Jamiyatni kompyuterlashtirish, axborot texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha vazifalarni hal etish uchun 2002 yil 30 mayda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot – kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida» gi Farmonda belgilangan chora-tadbirlarning amalga oshirilishi axborotlashtirishning milliy tizimlari barpo etilishini, iqtisodiyotga va jamiyatning har bir a'zosi hayotiga kompyuter texnikasi va axborot texnologiyalari ommaviy joriy etilishi uchun shart-sharoitlarni ta'minlaydi, jahon bozorida mamlakatimiz iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshiradi.

Farmonda va hukumat qarorida belgilangan dasturiy chora-tadbirlarning amalda ro'yobga chiqarilishi boshqaruvning barcha tarmoq va mintaqaviy organlariga, iqtisodiy va madaniyatning barcha

sohalariga, umuman, jamiyatga daxldordir. Ushbu vazifalarni amalga oshirish uchun maxsus «Kompyuterlash-tirishni va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha muvofiqlashtiruvchi Kengash» tashkil etildi. Joriy yilda Kengashga 2010-yilgacha bo'lgan davrda telekommunikatsiyalar va ma'lumotlar uzatishning milliy tarmog'ini rivojlantirish; davlat boshqaruviga elektron texnologiyalarni joriy etish; elektron tijoratni rivojlantirish bo'yicha dasturlarni tayyorlash topshirildi.

Prezident Farmonini bajarish yuzasidan Vazirlar Mahkamasi qaror qabul qildi va 2002-2010-yillarda kompyuterlashtirish va axborot – kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish dasturini tasdiqladi, Unda telekommunikatsiyalar va ma'lumatlar uzatishni rivojlantirish, axborot resurslaridan foydalanish, Internet tarmog'ida o'z saytlarini yaratishning maqsadli yo'nalishlari belgilandi.

## 10.2. Tizim tushunchasi

Hozirgi davr iqtisodiyotining murakkabligi va jo'shqinligi uning tuzilmasini unsurlarining tashqi muhit bilan o'zaro aloqasini, unsurlar ishlashi optimal tartiblarini belgilashni o'rganishni, ya'ni iqtisodiyotni yaxlit tizim nuqtai nazaridan tadqiq etishni ko'zda tutadi.

**Tizim** so'zi rus tilidagi sistema so'zining tarjimai bo'lib, oxirgisi yunoncha so'zi bo'lmish "systema" so'zidan olingan. Systema so'zining asl ma'nosi – bu bir-biri bilan bog'liq bo'lgan qismlar va elementlar to'plamining yaxlit butun obyekti tushuniladi.

Tizimlar umumiy nazariyasi - bu ilmiy yo'nalish bo'lib, ishlab chiqarish tabiati murakkab tizimlar tahlili va sintezining birtalay falsafiy, uslubiy, ilmiy muammolarini o'rganadi.

Hozirgi kunda fan va texnikada ko'p qo'llaniladigan tushunchalardan biri - tizimdir. **Tizim** – bu tashkil etuvchilardan iborat bir butunlik degan ma'noni anglatadi. Umumiy holda tizimga quyidagicha ta'rif keltiramiz.

**Tizim** – bu o'zaro bog'liq va yagona maqsadga erishish uchun ma'lum qoida asosida o'zaro munosabatda bo'ladigan elementlar

to'plamidir. Bu elementlar to'plami oddiy elementlar yig'indisidangina iborat bo'lmay, har bir element ham o'z navbatida tizim bo'lishi mumkin.

Tizimlarni turli belgilarga ko'ra turkumlarga ajratish mumkin. Umuman olganda, tizimlar moddiy yoki mavxum bo'lishi mumkin (mavxum - inson ongi maxsuli).

Moddiy tizimlar, asosan moddiy obyektlar to'plamidan tashkil topadi. O'z navbatida moddiy tizim anorganik (mexanik, ximik) va organik (biologik) tizimga yoki aralash tizimga ajratiladi. Moddiy tizimlarda asosiy o'rinni ijtimoiy tizim egallaydi. Bunday tizimning xususiyatlaridan biri insonlar o'rtasidagi munosabatlarni aks ettirishdir.

Mavhum tizimlar inson ongining maxsuli bo'lib, har xil nazariyalar, bilimlar, gipotezalardan iborat. Yangi axborot texnologiyasi ham moddiy tizim elementlarini (kompyuterlar, hujjatlar, insonlar), ham nomoddiy tizim elementlarini (matematik modellar, inson bilimlari va hokazo) o'z ichiga oladi. Shu orada axborot texnologiyasiga ta'rif berib o'tish maqsadga muvofiqdir.

Tizimlar tuzilishi bo'yicha oddiy yoki murakkab bo'lishi mumkin.

Oddiy tizimlarni tashkil etuvchi elementlar soni kam bo'lib, sodda tuzilishga ega bo'ladi.

Murakkab tizimlar esa, bir nechta elementlardan tashkil topgan bo'lib bu elementlar ham o'z navbatida alohida tizimlarga bo'linishi mumkin.

Vaqt davomida o'zgarishga qarab tizimlar **statik** va **dinamik** turlarga ajratiladi. Statik tizimlar ma'lum vaqt oraliqida o'z holatini saqlab qoladi. Dinamik tizimda esa, vaqt o'tishi bilan holat o'zgarib boradi.

Tashqi muhit bilan bo'ladigan aloqasiga qarab **ochiq** yoki **yopiq** tizimlar bo'lishi mumkin. Ochiq tizimlar tashqi muhit bilan aktiv aloqada bo'ladi. Yopiq tizimlarning elementlari esa tashqi muhitdan ta'sirlanmaydi.

«Tizim»ni aniqlashga quyidagi atamalar kiradi: «obyektlar», «aloqalar», «xususiyatlar».

**Obyektlar** – tizimning bir bo‘lagi yoki komponentlari bo‘lib, jismoniy, matematik o‘zgaruvchan tenglamalar, qoida va qonunlar, texnologik jarayonlar, axborot jarayonlari, ishlab chiqarish bo‘linmalari kabi ko‘plab cheklanmagan qismlarga ega.

**Xususiyatlar** – bu obyektning sifatini ifodalovchi parametrlardir. Xususiyat tizimning ma‘lum bir o‘lchamga ega obyektlarini bittalab miqdoriy jihatdan bayon etish imkonini beradi. Ob'ektlarning xususiyatlari tizim harakati natijasida o‘zgarishi mumkin.

**Aloqalar** obyektlar va ularning xususiyatlarini tizim jarayonida yagona yaxlitlikka birlashtiradi. Bunda barcha tizim elementlarining kenja tizimlari va tizimlar o‘rtasida aloqa bo‘lishi nazarda tutiladi. Ayrim umumiy qonuniyatlar, qoidalar yoki tamoyillar bilan birlashuvchilar o‘rtasida aloqaning mavjud bo‘lishi tizimning asosiy tushunchasi sanaladi. Boshqalar bilan biror-bir aloqaga ega bo‘lmagan element ko‘rib chiqilayotgan tizimga kirmaydi. Tizimning xususiyatlari quyidagilar sanaladi: elementlar murakkabligi, maqsadga qaratilganligi, turli-tumanligi hamda ular tabiati, tarkiblashganligi, bo‘linishligidir.

Demak, tizim ta‘rifini quyidagicha berish mumkin.

**Tizim** – bu bir-biri bilan va tashqi muhit bilan o‘zaro bog‘langan qismlar va elementlar to‘plami, va u aniq foydali natija olish uchun yo‘naltirilgan.

"Tizim" tushunchasining ko‘p ta‘riflari ma‘lum, lekin umumiy qilib aytganda tizim - bu o‘zaro hamda tashqi muhit bilan aloqada bo‘lgan ayrim elementlar majmuidir. Hozirgi vaqtda tizimlar umumiy nazariyasi, masalan, ko‘p darajali iyerarxik tizimlar nazariyasi, faol tizimlar nazariyasi singari bir qancha ilmiy yo‘nalishlarda rivojlanmoqda.

Yuqoridagi ta‘rif bo‘yicha har qanday iqtisodiy obyektни tizim sifatida qabul qilinishi yaqqol ko‘rinib turibdi.

Tizim quyidagi xususiyatlardan iboratdir:

- murakkablik;
- bo‘laklanish;
- yaxlitlik;
- qismlarni ko‘p tamoyilligi va ularni o‘zaro farqlanishi;

- tarkiblanishi.

**Tizimning murakkabligi** uning tarkibidagi qismlarning ichki va tashqi bog'liqlari va dinamik o'zgarishlariga bog'liq.

**Tizimning bo'laklanishi** uning ko'p quyi qismlardan yoki elementlardan iborat bo'lishidir, va ular ma'lum maqsadga erishish uchun yo'naltirilgan.

**Tizimning yaxlitligi** – bu elementlar to'plami, umumiy maqsadga erishishga mo'ljallangan.

**Tizim qismlarni ko'p tamoyilligi va ularni o'zaro farqlanishi** – ularning funksional vazifasi har xilligi va avtonom ishlay olishida.

**Tizimni tarkiblanishi** uning ichki aloqalarini iyerarxiklik pog'onasi bo'yicha taqsimlanishidir.

Boshqaruv vazifasi amalga oshiriladigan tizim, odatda, boshqaruv tizimi deyiladi. U boshqaruvchi va boshqariluvchi tizimlarni o'z ichiga oladi. Boshqaruv tizimining ishi boshqaruvchi va boshqariluvchi quyi tizimlarning o'zaro hamda tegishli aloqa kanallari bo'yicha tashqi muhit bilan aloqalari yordamida amalga oshiriladi.

Tizimlar umumiy nazariyasining rivoji har xil sinflarga oid tizimlarni tadqiq etishning zamonaviy uslublari hamda tadbirlarini yaratish bilan bog'liqdirki, bunda turli tizimlarning rivojlanish qonuniyatlari aniqlanadi.

Tadqiqot tizimlarini tegishli tadqiqot apparatlari tuzish bilan bog'liq bo'lgan nazariy, rasmiy va amaliy kabi uchta guruxga ajratish mumkin.

Tizimli yondashuvning nazariy qismiga tizimli tadqiqotning maqsadlari hamda bir qator manbalari, muammolarini o'rganish kiradi.

10.1-jadval

### Tizimlar namunasi

Tizim	Tizim elementlari	Tizimning asosiy maqsadi
Iqtisodiy obyekt	Odamlar, jihozlar, materiallar, bino va hokazo	Tovar ishlab chiqarish
Kompyuter	Elektron va elektromexanik elementlar, aloqa tarmoqlari va hokazo	Ma'lumotlarni qayta ishlash
Telekommuni-	Kompyuterlar, modellar, kabel, tarmoq	Axborot uzatish

katsiya tizimi	dasturiy ta'minot va hokazo	
Axborot tizimi	Kompyuterlar, kompyuter tarmoqlari, axborot va dasturiy ta'minot, odamlar	Kasbiy axborot ishlab chiqarish

**Tizimlar tasnifi.** Tizimlarni qiyoslash va farqlash, ularning bir-biriga o'xshashlari va farqlilarini ajratish orqali tasniflash amalga oshiriladi.

**Tasniflash** – bu faqat borliq modeli va uni turli belgilar ya'ni, kirish va chiqish jarayonlarining bayoni, ularning kelib chiqishi, boshqaruv turi, boshqaruvning resurslari bilan ta'minlanganligi va hokazo bo'yicha amalga oshirish mumkin. Tizimni mazkur belgiga ko'ra tasniflash 4.1-rasmda keltirilgan.

*Sun'iy tizimlar* –bu inson tomonidan yaratilgan tizimlardir.

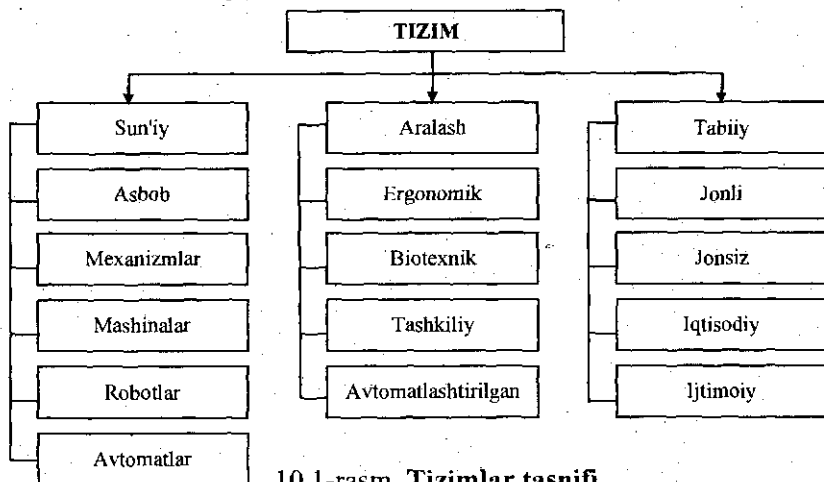
*Tabiiy tizimlar* bu tabiatda yoki jamiyatda inson ishtirokisiz yuzaga kelgan tizimlar.

*Aralash tizimlar* ta'biy va sun'iy tizimlarni o'z ichiga oladi.

*Ergonomik tizimlar* – bu, «mashina – inson - operator» majmui.

*Biotexnik tizimlar* –tirik organizmlar va texnik qurilmalar kiradigan tizimlardir.

*Tashkiliy tizimlar* – bu, zaruriy vositalar bilan jihozlangan kishilar jamoasidan tashkil topgan tizimlar sanaladi.



10.1-rasm. Tizimlar tasnifi

### 10.3. Axborot tizimi tushunchasi

Axborot tizimi tushunchasi u amalga oshiriladigan spesifik muhit, yani dastur va texnik muhit bilan bog'liq. Ta'kidlash kerakki, axborot texnologiyasi birmuncha umumiy tushuncha va u instrument sifatida turli foydalanuvchilar, jumladan kompyuter sohasida professional bo'lmaganlar hamda yangi axborot tizimlari yaratuvchilar tomonidan foydalanilishi mumkin.

Axborot tizimining funksional qismi har doim predmet soha va axborot texnologiyasi tushunchalari bilan bog'liq. Umuman olganda, texnologiya ma'lum bir jarayon sifatida har qanday predmet sohada mavjud bo'ladi. Masalan, bank tomonidan kredit berish texnologiyasi kredit turi, garov turi va boshqalarga bog'liq ravishda o'z xususiyatlariga ega bo'lishi mumkin. Bu texnologik jarayonlarni bajarish jarayonida bank xodimi tegishli axborotni qayta ishlaydi. Iqtisodiy va boshqaruv masalalarini hal qilish har doim bu masalani yechilishi uchun zarur bo'lgan axborotni yig'ish, uni bir qancha algoritmlar bo'yicha qayta ishlash va qaror qabul qiluvchi shaxsga qulay shaklda uzatish bo'yicha bir qator operatsiyalarni bajarilishi bilan bog'langan. Ko'rinib turibdiki, ma'lumotlarni qayta ishlash qo'lda bajarilganda ham qaror qabul qilish texnologiyasi axborotiy asosga ega. Shu bilan birga boshqaruv jarayoniga hisoblash texnikasi vositalarini joriy qilish bilan birga **axborot tizim** degan maxsus termin paydo bo'ldi.

O'zbekiston Respublikasi "Axborotlashtirish to'g'risidagi" qonunda quyidagi ta'rif keltirilgan:

**Axborot tizimi** - axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish hamda undan foydalanish imkonini beradigan, tashkiliy jihatdan tartibga solingan jami axborot resurslari, axborot texnologiyalari va aloqa vositalari.

Axborot tizimini ishlab chiqishdan maqsad - tashkiliy loyihalashtirish, texnologik va hokazo jihatlarini hisobga olgan holda tizim faoliyatining samaradorligini oshirishdir.

## 10.4. Axborot tizimlarining evolyutsiyasi

10.2-jadval

Axborot tizimining rivojlanish bosqichlari

Vakt	Axborotdan foydalanish konsepsiyasi	Axborot tizimining turi	Foydalanishdan maqsad
1950 - 1960 yy.	Hisobotlarni QOG' OZ ko'rinishida saqlash	Elektromexanik mashinalar yordamida hisob-kitob qiluvchi axborot tizimi	Hujjatlarni qayta ishlashni tezlashtirish Maosh hisoblash jarayonini qisqartirish
1960 - 1970 yy.	Hisobotlar tayyorlash uchun asosiy yordam	Ishlab chiqarishdagi ma'lumotlarni Boshqaruvchi axborot tizimi	Hisobotlar tayyorlash jarayonini tezlashtirish
1970 - 1980 yy.	Savdo yo'nalishini nazorat qilishni boshqarish	Boshqarish organlari uchun tizim	Qulay va tez qaror qabul qilishga erishish
1980 - 2005 yy.	Raqobatbardosh strategik axborot resurslari	Strategik axborot tizimlari Avtomatlashtirilgan tizimlar	Firma va korxonalarni bankrot holatdan saqlash

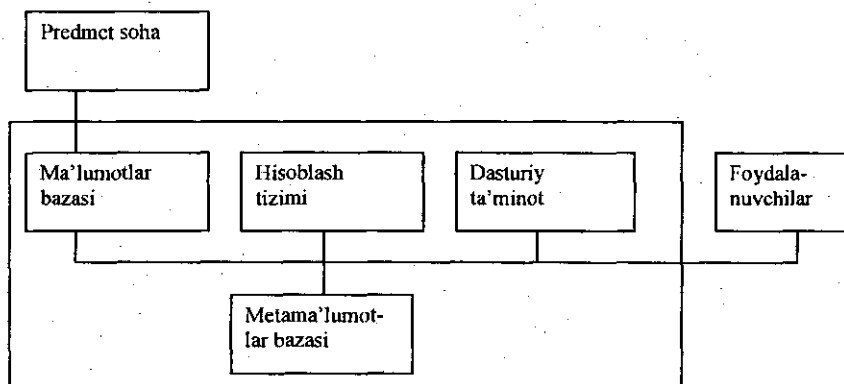
Tizim	Tizim elementlari	Tizimning asosiy maqsadi
Tashkilot	Odamlar, jihozlar, materiallar, bino va xakozo	Tovar ishlab chiqarish
Kompyuter	Elektron va elektromexanik elementlar, aloqa tarmoqlari va hokazo	Ma'lumotlarni qayta ishlash
Telekommunikatsiya tizimi	Kompyuterlar, modellar, kabel, tarmoq dasturiy ta'minot va hokazo	Axborot uzatish
Axborot tizimi	Kompyuterlar, kompyuter tarmoqlari, axborot va dasturiy ta'minot, odamlar.	Kasbiy axborot ishlab chiqarish

10.2-rasm. Har qanday axborot tizimining ishlash jarayonini quyidagi sxema bilan ifodalash mumkin



## 10.5. Axborot tizimlaridagi boshqaruv tuzilmasining ahamiyati

Albatta, axborot tizimining tarkibini umumiy holda quyidagicha tasvirlash maqsadga muvofiq bo'ladi:



### Axborot tizimlari quyidagi xossalar bilan xarakterlanadi

- har qanday axborot tizimi, tizimni tashkil etishning umumiy prinsipi asosida tahlil qilinadi va boshqariladi
- Axborot tizimi dinamik ko'rinishga ega bo'lib, rivojlanuvchi tizim hisoblanadi
- Axborot tizimining mahsuloti ham axborot hisoblanadi
- Axborot tizimini odam-kompyuter tizimi ko'rinishida tasavvur qilish lozim

### Axborot tizimlarini hayotda qo'llab qanday natijalar olish mumkin

- Matematik metod va intellektual tizimlarni qo'llab, boshqarishning optimal variantlarini olish.
- Tizimni avtomatlashtirish natijasida ishchilarning vazifalarini yengillash-tirish.
- Eng to'g'ri axborotga ega bo'lish.
- Axborotlarni qog'ozda emas balki magnet yoki optik disklarda saqlash
- Mahsulot ishlab chiqarish sarf xarajatlarni kamaytirish.
- Foydalanuvchilar uchun qulayliklar yaratish.

Axborot tizimi jamiyat va har bir tashkilot uchun quyidagilarni bajarishi lozim:

1. Axborot tizimining tuzilmasi va uning qo'llanilish maqsadi, jamiyat va korxonada turgan vazifa bilan to'g'ri kelishi kerak. Masalan tijorat firmasida - foydali biznes, davlat korxonasida ijtimoiy va siyosiy vazifalarni bajarishi kerak.

2. Axborot tizimi inson tomonidan Boshqarilishi va ijtimoiy etika prinsiplari asosida foyda keltirishi kerak.

3. To'g'ri, kafolatli va o'z vaqtida axborotlarni mijoz yoki tizimlarga yetkazishi lozim.

### **10.6. Tashkilotni boshqarish tuzilmasi (tashkiliy, rejalash, hisobot, tahlil, nazorat, rag'batlantirish va qaror qabul qilish funksiyalari)**

Axborot tizimini yaratish, tashkilotning Boshqaruv tuzilmasini tahlil qilishdan boshlanadi

Boshqarish deganda quyidagi vazifalarni amalga oshirish funksiyasi bilan, qo'yilgan maqsadga erishish tushuniladi:

**Tashkillashtirish** - normativ hujjatlar kompleksi va tashkiliy tuzilmani ishlab chiqish; shtat jadvali, bo'limlar, laboratoriyalar va h.k.

**Hisobga olish** - bu funksiya firma yoki tashkilot ko'rsatkichlarining metod va formalarini ishlab chiqadi. Masalan; buxgalteriya hisoboti, moliyaviy hisob-kitob, Boshqaruv hisoboti va boshkalar.

**Tahlil (analiz)** - rejalashtirilgan vazifalarni qay darajada bajarilganligini aniqlaydi

**Tashkiliy tizim** - boshqarish, shuningdek, tashkiliy tuzilma, maqsadlar, boshqarish samaradorligi va xodimlarni rag'batlantirish qoidalari mezonlari uchun foydalanadigan, xodimlarning yurish-turishi va texnik vositalarning ishlatilish tartibini belgilovchi qoidalar yig'indisidir.

Tashkiliy tizimlar ishlab chiqarish vositalaridan foydalanuvchi kishilar jamoasining ishlab chiqarish faoliyatini boshqarish uchun mo'ljallangan. Oxirgisi ancha muhim holat hisoblanadi, chunki tashkiliy

tizimlar texnik vositalarning o'ziga xosligini, xususan, boshqaruv vositalarini hisobga olishi lozim.

Tizimda boshqaruv obyekt – bu muayyan moddiy zaxiralarga ega va aniq mahsulotni olishga yo'naltirilgan ishlab chiqarish operatsiyalarini bajaruvchi vazirlik, idora, korxonalar, sex, ishlab chiqarish, uchastkalar, ijrochilar jamoasi yoki ayrim shaxslardir. Boshqaruv obyektining faoliyati ishlab chiqarish jarayoni chog'idagi turli holatlardagi vazifalarni amalga oshirishga bo'ysindirilgan.

Boshqaruv organi obyektini boshqarish uchun tashkiliy tizimdan foydalanuvchi shaxs yoki shaxslar guruhi sanaladi.

Tashkiliy tizimlar **avtomatlashtirilgan** yoki **avtomatlashtirilmagan** bo'lishi mumkin.

Tashkiliy tizimlar bir qator o'ziga xos xususiyatlarga ega. Dastlabki o'ziga xosligi shuki, tizimning asosiy elementi murakkab, faol tizim bo'lgan insondir. Inson yurish-turishi, xulqi jihatlarining amaliy talablarini bayon etuvchi norasmiy modellarini tuzish juda murakkab, ba'zan esa iloji yo'q. Ayni paytda inson tashkiliy tizimlarda qaror qabul qiluvchi shaxs (QQSh) hisoblanadi.

Tashkiliy tizimlarning ikkinchi o'ziga xosligi – ko'p maqsadli ishlash xususiyatidir. Ushbu tizimlar faoliyatining samaradorligi umuman olganda ham uning kichik tizim va elementlarini tashkil etuvchilariga ko'ra ko'plab miqdordagi texnik, iqtisodiy va ijtimoiy ko'rsatkichlar bilan belgilanadi. Samaradorlikni baholashning ko'pqirraligi ko'pgina o'zaro bog'liq jihatlar bo'yicha boshqarishni tashkil etish zaruriyatiga olib keladi. Bunda tizimning boshqa elementlari bilan moddiy va axborot jihatdan o'zaro ta'sirini tashkil etish talab etiladi.

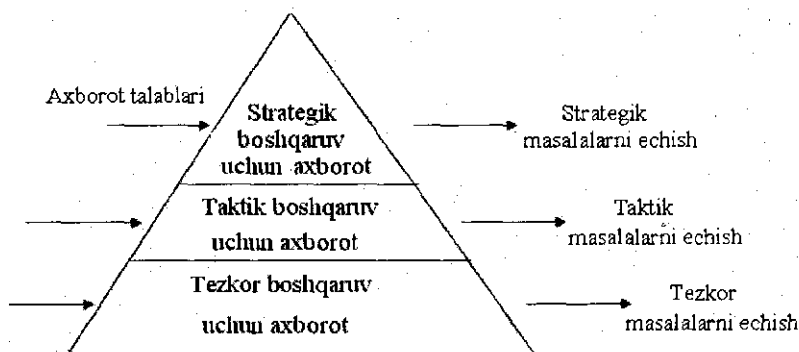
Uchinchi o'ziga xoslik – tashkiliy tizimlarning uzluksiz rivojlanishini o'z ichiga oladi, u yangi ehtiyojlar paydo bo'lishi, bu ehtiyojlarni tashqi va ichki shart-sharoit hamda o'zgarishlar bilan bog'liq holda qondirish yo'llarini takomillashtirishdan iborat. Oqibatda, obyektlar tarmoqlari doimiy o'zgaradi, uning elementlari o'rtasida yangi aloqalar paydo bo'ladi. Shuningdek, ham alohida obyekt, ham umuman tizim sifatida boshqarish tizimi o'zgaradi.

Axborot tizimlari axborot va axborot texnologiyalari kabi jamiyat paydo bo'lgan vaqtdan buyon mavjud, chunki uning har qanday rivojlanish bosqichida boshqaruvga ehtiyoj bo'ladi. Boshqaruv uchun esa tizimlashtirilgan, oldindan tayyorlangan axborot talab qilinadi.

**Axborot tizimi** tegishli iqtisodiy obyektlar (obyektlar)da faoliyat ko'rsatuvchi va turlicha tuziluvchi axborotlar majmui uning axborot tizimini tashkil etadi.

**Axborot tizimlarining asosiy vazifasi** – barcha resurslarni samarali boshqarish uchun iqtisodiy obyektlarga kerakli bo'lgan axborotlarni ishlab chiqish, **iqtisodiy obyektning boshqarish** uchun axborot va texnikaviy muhitni yaratishdan iborat.

Boshqaruv tizimini ko'rib chiqish davomida **boshqaruvning quyidagi uchta darajasini** ajratib ko'rsatish mumkin: **strategik, taktik va tezkor**. Ushbu har bir darajalarning o'z vazifalari bo'lib ularni hal etishda axborotga bo'lgan ehtiyoj, ya'ni axborot tizimiga nisbatan talab yuzaga keladi. Bu talablar axborot tizimidagi tegishli axborotlarga qaratilgan. Axborot texnologiyalari talablarni qayta ishlash va mavjud axborotlardan foydalanib javoblarni shakllantirish imkonini beradi. Shunday qilib, boshqaruvning har bir darajasida kerakli qarorni qabul qilish uchun asos bo'luvchi axborot paydo bo'ladi.



10.3-rasm. Boshqaruv darajasiga ko'ra axborotning taqsimlanishi

Boshqaruv darajasi ahamiyatligiga ko'ra qancha yuqori bo'lsa, mutahassislar va menejerlarning axborot texnologiyalari yordamida

bajaradigan ish hajmi shuncha kam bo'ladi. Biroq, bu holda, axborot tizimining murakkabligi va intellektual imkoniyatlari hamda menejerning qaror qabul qilish chog'idagi roli ortadi. Boshqaruvning har qanday darajasi turli miqdor va turli darajadagi axborotga muhtoj bo'ladi.

Piramida asosini shunday axborot tizimi tashkil etadiki, uning yordamida ijrochi – xodimlar ma'lumotlarni qayta ishlash bilan, quyi bo'g'indagi menejerlar esa – tezkor boshqaruv bilan shug'ullanishadi. Piramida yuqo-risida – strategik boshqaruv darajasida axborot tizimlari o'z rolini o'zgar-tiradi va belgilangan vazifa yomon bajarilgan sharoitda qaror qabul qilish bo'yicha yuqori bo'g'in faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi strategik darajaga aylanadi.

Har bir darajada boshqaruvni ta'minlovchi ishlar kompleksi bajariladi va bu ishlar funksiyalar deb ataladi. Asosan quyidagi funksiyalarni ajratish mumkin: rejalashtirish, qayd qilish, tahlil va nazorat qilish.

Boshqaruv darajalari va funksiyalari o'rtasidagi bog'lanish.

Boshqaruv darajasi	Rejalashtirish	Qayd qilish	Tahlil va nazorat
Yuqori rahbariyat.	Muhim.	Yo'q.	Muhim.
O'rta daraja.	Zaif.	Muhim.	Zaif.
Operativ boshqaruv.	Ahamiyatsiz.	Muhim.	Yo'q.

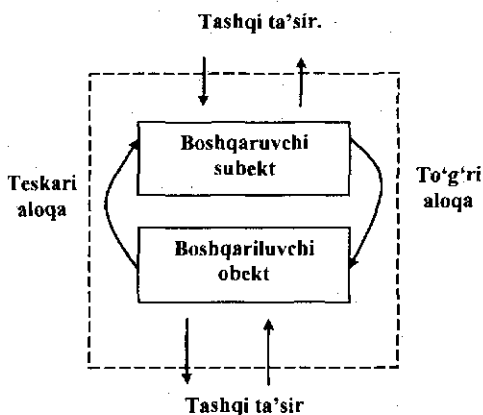
Yuqori rahbariyat uchun kundalik ish davomida uning vaqti quyidagicha taqsimlanadi: ish yuzasidan suhbatlarga – 47%, hujjatlar bilan ishlashga – 29%, telefon suhbatlariga – 9%, xizmat safariga – 6%, muammolarni tahlil qilish va qaror qabul qilishga – 4%, boshqa ishlarga – 5%.

O'rta rahbariyat uchun kundalik ish davomida uning vaqti quyidagicha taqsimlanadi: ish yuzasidan suhbatlarga – 23%, hujjatlar bilan ishlashga – 42%, telefon suhbatlariga – 17%, asosiy ishga – 12%, boshqa ishlarga – 6%.

Operativ boshqarish rahbariyat uchun kundalik ish davomida uning vaqti quyidagicha taqsimlanadi: hujjatlar bilan ishlashga – 68%, telefon suhbatlariga – 20%, ishlarning hisobini olib borishga – 6%, boshqa ishlarga – 6%.

### 10.7. Boshqaruv darajalari (operatsion, funksional, strategik) va ularda foydalaniladigan axborot qism tizimlari

Axborot va qarorlar mazmuniga muvofiq iqtisodiy obyektida ma'lum bir darajaning axborot tizimi paydo bo'ladi



10.4-rasm. Tashkilotni boshqarish tuzilmasi umumiy ko'rinishi

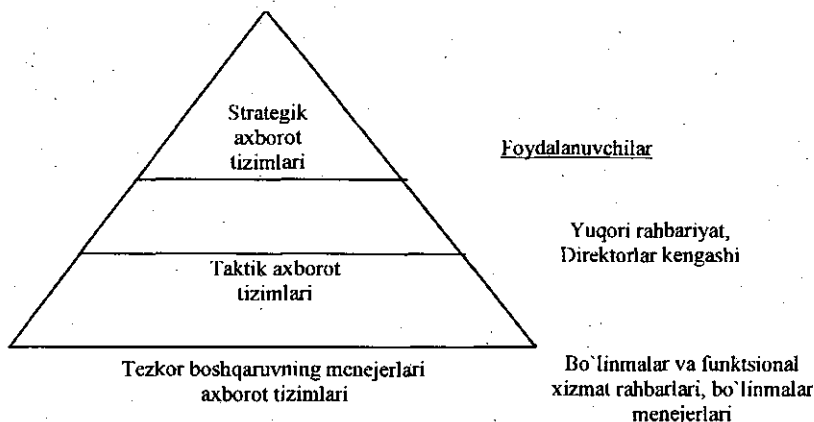
Odatda obyektning boshqarish qismida boshqarishning oliy, o'rta, quyi darajasi farqlanadi (10.4-rasm). Ulardan har biri o'z funksiyalari to'plami, kompetensiya darajasi bilan izohlanadi va tegishli axborotga muhtoj bo'ladi.

Boshqarishning yuqori darajasida strategik boshqarish, tashkilot vazifasi, boshqarish maqsadlari, uzoq muddatli rejalari, ularni amalga oshirish strategiyasi belgilanadi. Boshqarishning o'rtacha darajasi – texnik boshqaruv darajasi hisoblanadi.

Bunda taktik rejalari tuziladi, ularni amalga oshirish nazorat qilinadi, resurslar kuzatib boriladi va hokazo. Boshqaruvning kuyi

darajasida tezkor boshqaruv rejasi, ya'ni, hajm-taqvim (kalendar) rejalarini bajariladi, tezkor nazorat va qayd etish amalga oshiriladi.

**Axborot va qarorlar mazmuniga muvofiq iqtisodiy obyektida ma'lum bir darajaning axborot tizimi paydo bo'ladi:**



**10.5-rasm. Axborot tizimlari turlari va boshqaruv darajalarining o'zaro aloqalari**

Axborot tizimidagi ishlar quyidagi maqsadda olib boriladi:

- axborotga bo'lgan ehtiyojni aniqlash;
- axborot to'plashni amalga oshirish;
- tashqi yoki ichki manbalardan axborot kelishini amalga oshirish;
- axborotni qayta ishlash, uning to'liqligi va ahamiyatini baholash hamda uni qulay ko'rinishda taqdim etish;
- iste'molchilarga taqdim etish yoki boshqa tizimga uzatish uchun axborotni chiqarish;
- yo'nalishlarni baholash, bashoratlarni ishlab chiqish, muqobil qarorlar va harakatlarni baholash, strategiyalarni ishlab chiqish uchun axborotlardan foydalanishni tashkil etish;

- mazkur iqtisodiy obyekt xodimi qayta ishlagan axborotlar bo'yicha teskari aloqani tashkil etish, keladigan axborotlarni tuzatishni amalga oshirish.

Bu barcha harakatlar iqtisodiy obyektning axborot tizimi doirasida u yoki bu axborot texnologiyalari yordamida amalga oshiriladi.

Har qanday iqtisodiy obyekt uchun axborot ehtiyojini aniqlashdan tortib to axborotdan foydalanishgacha bo'lgan tizim ishining ketma-ketligini belgilash eng muhim masala sanaladi. Bu o'rinda gap, iqtisodiy obyektida hal etiladigan masalalarni turlarga ajratish, axborotlarni olish, qayta ishlash va foydalanish davriyligini belgilash, keladigan va chiqadigan hujjatlarni standartlash, axborotlarni qayta ishlash tartibini standartlash to'g'risida ketayapti.

Axborot tizimiga nisbatan so'rovlarni, shuningdek, ularga javobning shakllanish tartibini eskirgan va eskirmagan turlarga bo'lish mumkin. Eskirgan vazifalarni va axborotni qayta ishlash tartibini ajratib olish ularni shakllantirish, keyinchalik avtomatlashtirish imkonini beradi. Asosiy masala, iqtisodiy obyektida foydalaniladigan axborot texnologiyasi buning uchun infratuzilmani ta'minlay olish yoki olmasligida.

Avtomatlashtirilmagan axborot tizimida axborot va qarorlar qabul qilish bilan bog'liq barcha harakatlar inson zimmasiga yuklatilgan. Axborotni qayta ishlash jarayonini avtomatlashtirish algoritmlar doirasida hal qiluvchi qoidalarni qayta ishlashning yuzaga kelishiga olib keladi. Bu ham o'z navbatida «sof axborot tizimi»ning boshqaruv axborot tizimiga, ya'ni boshqaruv jarayonida qo'llaniladigan ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, to'plash, qidirish, qayta ishlash va uzatish tizimiga aylanishiga olib keladi. Axborot tizimida boshqarish va shuningdek insonning qaror qabul qilish bo'yicha ishi qisman amalga oshirilgan.

### **10.8. Loyihalash prinsiplari**

Axborot tizimlarini tashkil qilishdan asosiy maqsad amaldagi an'anaviy boshqarish usullari va vositalarining chegaralangan



imkoniyatlaridan, zamonaviy EHM va yangi boshqarish usullaridan foydalanish hisobiga korxonalar va tashkilotlarning xo'jalik faoliyati samaradorligini ko'tarish va boshqarish apparati xodimlarining mehnat unumdorligini oshirishga erishish hisoblanadi.

Loyihalash murakkab va ko'p mehnat talab qiladigan jarayon bo'lib avtomatlashtiriladigan tashkilotning (obyektning) hamma amaldagi hujjatlari va ularning aylanishi, ya'ni harakati o'rganiladi, bajariladigan ishlarning hajmi aniqlanadi, masalalarning axborotiy bog'lanishi va ishlashni navbatlari ko'rib chiqiladi, uchyot turlarining uzviy birligini ta'minlash choralari ko'riladi, dasturiy ta'minoti ishlab chiqiladi, ishlovchilar uchun ko'rsatmalar tayyorlanadi va hokazo.

Axborot tizimini tashkil qilish ishlab chiquvchi tashkilotlar bilan loyiha instituti buyurtmachi o'rtasida tuzilgan shartnomaga asosan amalga oshiriladi. Bu shartnomada tomonlar majburiyati va javobgarligi, bajariladigan ishlarning qiymati va hisob-kitob qilish tartibi, loyihalashning har bir bosqichining ish hajmi va bajarilish muddati va hokazolalar ko'rsatiladi.

AT larni loyihalashda hozirgi kunda quyidagi **prinsiplar** nazarda tutiladi: tizimli, rivojlanish, uzviy bog'lanish, standartlash, effektivlik.

**Tizimli prinsip** AAT ni tashkil qilishda asosiy prinsip deb hisoblanadi. Chunki ushbu prinsip o'rganiladigan obyektning yagona tizim sifatida qabul qiladi, yagona tizimni tarkibiy elementlar orasida mavjud bog'lanishlarni, xo'jalik faoliyatini yo'nalishini va funksiyalarini aniqlaydi. Tizimli prinsip ikki aspektli tahlilni o'tqazishni taqozo etadi, ya'ni makro yondashuv va mikro yondashuv.

Makrotahlilda tizim va uning elementlari yuqori bosqichdagi tizim sifatida qaraladi. Asosiy e'tibor axborotiy bog'lanishlarga qaratilgan, ya'ni ularning soni, maqsadli bog'lanishlar aniqlanadi va tahlil qilinadi, shundan keyin maqsadli funksiyasini amalga oshiruvchi bog'lanish tanlanadi.

Mikrotahlilda elementlar o'zlarining funksional xarakteristikalaridan, qaysikim boshqa elementlar va tashqi muhit bilan bo'lgan bog'lanishdan aniqlanadi.

**Rivojlanish prinsipi** AATlarni tashkil qilganda uning doimiy o'zgarilishi va yangilanishini e'tiborga oladi. O'z navbatida, avtomatlash-tirilgan tizim hisoblash quvvatini oshirish, zamonaviy texnika va dasturiy ta'minot bilan ta'minlanishi, yechiladigan masalalar to'plamini kengaytirilishi, axborot bazasini doimiy kengaytirilishini nazarda tutadi.

**Uzviy bog'lanish prinsipi** har xil AATni, har xil bosqichlarni birgalik-da ishlashini ta'minlaydi. Ushbu prinsip iqtisodiy obyektlarni normal ishla-shini va xalq xo'jaligi va uning bo'g'inlarini samarali boshqarishni ta'minlaydi.

**Standartlash prinsipi** namunaviy va standart elementlarni avtomatlashtirilgan ATlarda qo'llashni taqozo etadi. Ushbu prinsip Avtomatlashtirilgan AT yaratishda vaqtni, mehnat zaxiralarini va narxni pasaytirish imkoni beradi.

**Effektivlik prinsipi** qilingan xarajatlar va olinadigan daromadlarni taqqoslash orqali AAT ni qo'llashni tavsiya etadi yoki inkor qiladi.

Ushbu asosiy prinsiplardan kelib chiqqan holda ikkinchi darajali prinsiplar ham ishlab chiqilgan.

**Taqsimlash prinsipi** - tizimni kichik bo'laklarga taqsimlab , uni tahlil qilish va alohida loyihalash.

**Bosh boshqaruvchi prinsipi** mas'uliyatni buyurtmachi-boshqaruvchiga yuklaydi va AAT ni joriy etishni va bajarilishini ta'minlaydi.

**Yangi masala prinsipi** - tizimni imkoniyatini kengaytirish , boshqaruv protsessini rivojlantirish, qo'shimcha ma'lumotlar olish imkonini yaratish maqsadida qo'llaniladi.

**Hujjatlar aylanmasi prinsipi** - axborotlar yo'nalishini avtomatlashtirish, ya'ni axborotning tashkil topgan bosqichidan boshlab boshqaruv qarorlari ishlab chiqqun qadar hisobotlar olish.

**Loyihalashni avtomatlashtirish prinsipi** - nazariy muammolarni yechish, ya'ni iqtisodiyotni rivojlanishini e'tiborga olgan holda yangi tushunchalarni kiritish. Yangi kompyuter texnologiyalarini joriy etish bilan bog'liq.

## 10.9. Loyihalash bosqichlari

ATni loyihalash mazmunan bir nechta bosqichdan iborat bo'lib, metodik materiallar, standartlar va ko'rsatmalar doirasida amalga oshirilishi kerak.

Bu hujjatlarda AT loyihalashni quyidagi 3 ta bosqichda amalga oshirish belgilangan:

Loyihalash oldi bosqichi.

Loyihalar ishlab chiqish bosqichi.

Tizimni (loyihani) ishga tushirish bosqichi.

**Loyiha oldi bosqichida** ishlarni boshlash haqidagi buyruqqa va tekshirish dasturiga asosan amaldagi boshqarish tizimi atroflicha o'rganiladi.

Buning uchun amaldagi boshqarish tizimining tashkiliy va funksional strukturasi (tarkibi) o'rganiladi, xo'jalik faoliyatining asosiy ko'rsatgichlari ko'rib chiqiladi, (zaxiralar aylanmasi, tovar zapaslari, muomala xarajatlari, foyda va hokazolar), dastlabki hujjatlardagi ko'rsatgichlarning barqarorligi, o'zgaruvchanligi, yetariligi yoki ortiqchaliligi aniqlanadi va natijaviy hujjatlar, ularning tarkibi hamda ularning harakati (aylanishi) o'rganiladi, bajariladigan ishlarning hajmi aniqlanadi, axborotlarni qayta ishlashning amaldagi texnologik jarayonlari ko'rib chiqiladi.

Boshqarish xodimlari bilan suhbatlar o'tkazish. Ijrochilarning ish kuni jarayonlarini suratga olish. Xronometraj o'tkazish va boshqa usullardan foydalaniladi.

Buyurtmachi tashkilotning ish avtomatlashtiriladigan obyektning moliya va xo'jalik faoliyatini o'rganish materiallariga asosan mukammal hisobot tuziladi va barcha to'plangan ma'lumotlarni atroflicha tahlil qilish natijasida mavjud axborot tizimining kamchiliklari aniqlanadi va bu kamchiliklarni loyihalash jarayonida bartaraf qilish choralari belgilanadi. Loyiha oldi bosqichida bajarilgan ishlarning natijasida yaratuvchi ijrochi bilan buyurtmachi tashkiliy ikkita hujjat tuzadilar: 1). Texnik-iqtisodiy asoslash (TIA), 2) Texnik topshirish (TT).

Birinchi hujjatda yani TIAda ATni tashkil qilishning maqsadga muvofiqligi va zarurligi asoslanadi.

Bu hujjat:

- kirish;
- obyektning xarakteristikasi;
- boshqarishning amaldagi strukturasi;
- tizimning funksiyalari va maqsadlari;
- tizimni tashkil qilishdan kutilayotgan texnika-iqtisodiy natijalar;
- xulosa va takliflar

bo'limlaridan iborat bo'ladi.

Texnik-iqtisodiy asoslashga asosan buyurtmachi yaratuvchi tashkilot ishtirokida ITni loyihalash uchun asosiy dastlabki hujjat bo'lib, hisoblanadigan texnik topshiriq hujjatini ishlab chiqadilar.

Loyiha oldi bosqichida obyektни joriy qilishga tayyorlash, hujjatlarni unifikatsiyalash, ularning harakatini tartibga solish va boshqarish apparati xordimlarini o'qitish choralari ham ko'riladi.

Ikkinchi bosqich ya'ni **loyihani ishlab chiqish** texnik loyihani (TL) va ishchi yoki mukammal loyihani (ML) ishlab chiqishni o'z ichiga oladi.

Texnik loyiha texnik topshiriqda ko'rsatilgan hamma bo'limlar bo'yicha loyiha yechimlaridan iborat bo'ladi. Bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: obyektning funksional va tashkiliy strukturasi aniqlash; axborotiy, matematik va dasturiy ta'minotlarini yaratish prinsiplarini tanlash va asoslash; texnik vositalari kompleksining va boshqa qurilmalar ro'yxati; ITni joriy qilish uchun korxonani tayyorlash; iqtisodiy samaradorlik ko'rsatgichlarini hisoblash va hokazo.

Texnik loyihaga asosan **ishchi loyihasi** yoki **mukammal loyiha** ishlab chiqiladi. Bunda hujjatlarning ko'rinishlarini (shakllarini, jadvallarini) aniqlash va ularning harakat marshrutlarini (hujjatlar aylanmasi) aniqlash; axborot massivlarini tashkil qilish, ishlov berish, boshqarish va saqlash tizimini tashkil qilish; masalalarni yechish dasturlarini tuzish; bu dasturlarni ishlatish uchun metodik qo'llanmalar tuzish; texnologik jarayonlarni bajaradigan xodimlar uchun ko'rsatmalar

(instruksiyalar) tuzish; EHMLari bilan chetdagi (tashqi) texnik vositalarning samarali ishlashini ta'minlash choralari amalga oshirish ishlari bajariladi. Loyihalar mazmuman ikki xil: namunaviy va individual (yakka) bo'ladi.

**Namunaviy loyihalar** xo'jalik faoliyati mazmuman bir-biriga o'xshash bo'lgan korxonalar va tashkilotlarda qo'llaniladi.

**Tizimni ishga tushirish bosqichi** ATni loyihalashning oxirgi bosqichi bo'lib, unda asta-sekin amaldagi mavjud tizimdan yangisiga yani avtomatlashtirilgan tizimga o'tish ishlari bajariladi. Bunda korxonani ATni joriy qilishga tayyorlash ishlari uzil-kesil tugallanadi; EHMLari va boshqa texnika vositalarini montaj-rostlash ishlari o'tqaziladi; yechiladigan masalalar tajriba tariqasida ishlatib ko'riladi; tizimni sanoatda (to'liq) foydalanishga o'tqazish choralari ko'riladi va belgilangan muddatda AT komissiyaga qabul qilish topshirish ishlari bajariladi. Tizimni sanoatda ishlatish natijalariga qarab loyihalash ishlarining samaradorligiga baho beriladi.

## **10.10. Avtomatlashtirilgan AT ni loyihalash muammolari**

ATni loyihalashda iqtisodiy masalaning qo'yilishi juda muhim rol o'ynaydi va murakkab ish bo'lib hisoblanadi.

Iqtisodiy masalaning qo'yilishi deganda avtomatlashtirilgan usulda yechiladigan har bir masala bo'yicha dastlabki axborotlarning manbai va ularni to'plashdan boshlab natijaviy axborotlarni foydalanuvchilarga yetqazib bergungacha bajariladigan hamma protseduralar (jarayonlar) tushuniladi.

Iqtisodiy masalaning qo'yilishi quyidagi bo'limlardan iborat:

Masalaning tashkiliy-iqtisodiy mohiyatining tavsifi;

Natijaviy axborotlarning tarkibi va foydalanish protseduralari tavsifi;

Kirish (dastlabki) axborotlarni tayyorlash tavsifi;

Masalani yechish algoritmi.

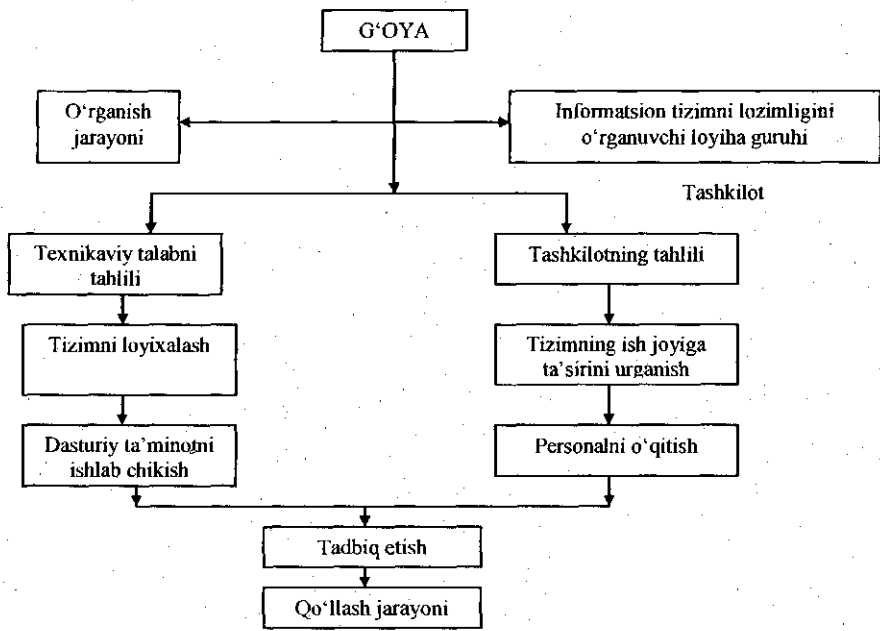
**Birinchi bo'limda** masalaning avtomatlashtirilgan usulda yechish zarurati, qaysi funksional quyi tizim tarkibiga kirishi, boshqa masalalar

bilan bog'liqligi, masalani yechish davri, dastlabki axborotning manbalari, natijaviy axborotni chiqarish usullari va foydalanuvchilarga berish muddatlari ko'rsatiladi.

**Ikkinchi bo'limda** natijaviy axborotning tarkibi, shakli (jadvali), olish davrlari, muddati, undan foydalanuvchi bo'limlar ko'rsatiladi.

**Uchinchi bo'limda** masalani ishlashning axborot modeli aniqlanadi. Bunda qaysi hujjatlardan foydalaniladi, qanaqa massivlar tashkil qilinadi, ularning tarkibi, qisqartirilgan nomlari, rekvizitlarning uzunligi, ko'rsatkichlarning ro'yxati va tarkibi ko'rsatiladi.

**To'rtinchi bo'limda** dastlabki axborotdan natijaviy axborot olguncha bajariladigan mantiqiy va arifmetik amallarni bajarish ketma-ketligi, hisoblash formulalari ko'rsatiladi. Masalani yechish algoritmini ko'rgazmali tasvirlash uchun blok-sxemasi shaklida yozish mumkin. Bevosita axborot tizimini loyihalash va tatbiq etish jarayonini, zamonaviy adabiyotlarga binoan, quyidagicha tasvirlash ham mumkin:



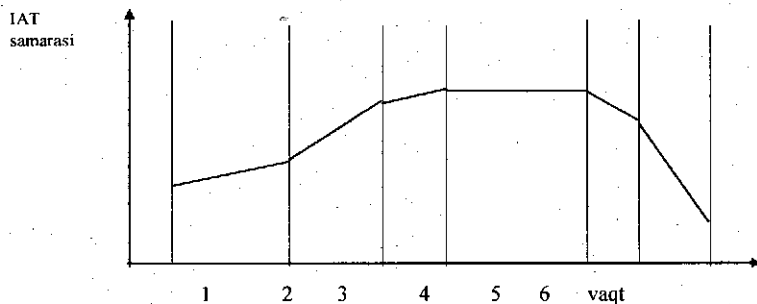
## 10.11. IAT ni hayotiy sikli

IAT har qanday dasturiy ta'minot, umuman mahsulot kabi o'zining hayotiy sikliga ega. IAT mukammal ishlab chiqilgan bo'lsada, vaqt o'tishi bilan ma'naviy jihatdan eskiradi va uni yangilash bo'yicha qaror qabul qilish zarur bo'ladi.

IAT ni hayotiy siklini sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin.

Loyihalash			Ekspluatatsiya Modifikatsiya	Utilizatsiya
TT va TL	IL	Joriy qilish		
-Predmet sohasi o'rganish; -Identifikatsiya; -MB tarkibi; -Texnologiya; -EHM va MMBTni tanlash; -To'g'riligi tekshirish	-MB ishlab chiqish; -Interfeys; -Dasturlash; -Testdan o'tqazish; -O'qitish	-MB ni ishlatish; -Joriy etishni boshlash; -Mualliflar tomonidan nazorat qilish		Yangi loyihani ishlab chiqishda eskisidan foydalanish MBSidan to'liq foydalanish IAT qismlarni sotish

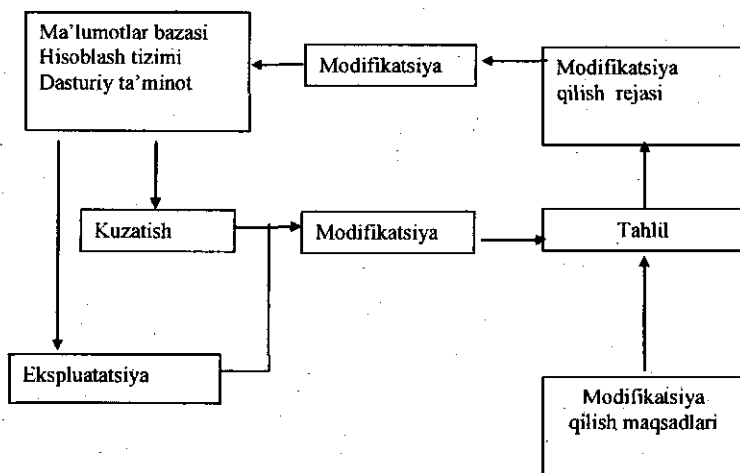
(bu yerda TT – texnik topshiriq, TL – texnik loyiha, IL – ishchi loyiha)  
Marketingda qabul qilingan sxema bo'yicha ushbu jadvalni quyidagicha tasvirlash mumkin:



bu yerda

- 1 – IAT testlash va xodimlarni o‘qitish jarayoni;
- 2 – IATni joriy etishni boshlash;
- 3 – IATni bevosita ishlatish;
- 4 – IATni modifikatsiya qilish;
- 5 – IATi korxonadagi jarayonlarni to‘liq qamrab olmaydi;
- 6 – IATi ma’naviy va ma’no jihatlardan eskirib korxonada faoliyatini samarasini oshirmay, aksincha uni rivojlanishiga to‘sqinlik qiladi.

Ekspluatatsiya va modifikatsiya bosqichlari bir-birlari bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, uning o‘zaro ta’siri quyidagicha tasvirlanadi:



## 10.12. Axborot tizimlarining hayot sikli modellari.

Hayot sikli tushunchasi axborot tizimlarini loyihalash metodologiyasining asosiy tushunchalaridan biri bo‘lib hisoblanadi. Axborot tizimlarining hayot sikli uzluksiz jarayondan iborat bo‘lib, **hayot sikli** axborot tizimini yaratish haqida qaror qabul qilingan paytdan boshlanadi va butunlay ekspluatatsiyadan olib tashlash bilan tugallanadi.

### AT hayot sikli modellari



Hayot sikli modeli deganda butun hayot sikli davomida bajariladigan masala, harakat va jarayonlarni bajarilish ketma-ketligini va ular o'rtasidagi bog'lanishni aniqlovchi struktura tushuniladi.

Hozirgi kunda quyidagi hayot sikli asosiy modellari keng tarqalgan.

- Topshiriqli model;
- Kaskadli model (tizimli) (1970-1985);
- Spiral model (hozirgi vaqtda).

### **Avtomalashtirilgan axborot tizimlarining hayotiy sikli.**

Avtomatlashtirilgan axborot tizimini yaratish, rivojlantirish mohiyati vaqtga nisbatan «hayotiy sikl» kabi iqtisodiy kategoriyani aks ettiradi. Ya'ni, uning yaratilishi to undan foydalanishni to'xtatishgacha bo'lgan oraliqdagi hayot siklini anglatadi. AAT ning hayot siklida quyidagi bosqichlar ajralib turadi:

1. Loyiha oldi bosqichi(rejalashtirish va talablar tahliliy-tizimli tahlil). Mavjud boshqaruv tizimini, birinchi galda axborot tizimlarini tadqiq va tahlil etish, yaratiladigan AATga nisbatan qo'yiladigan talablarni belgilash, texnik-iqtisodiy asos (TIA) va texnik vazifalarni AAT ishlab chiqishda rasmiylashtirish.

2. Texnik loyihalashtirish (mantiqiy loyihalashtirish). Ta'riflangan talablarga muvofiq avtomatlashtiriladigan funksiyalar tarkibini (funktional arxitektura) va ta'minlovchi kenja tizim tarkibini (tizimli arxitektura) ishlab chiqish, AATning texnik loyahasini rasmiylashtirish.

3. Qo'llanma loyihalashtirish (jismoniy loyihalashtirish). Dasturlarni ishlab chiqish va tizim, ma'lumotlarni qayta ishlashning texnologik jarayonini ishlab chiqish, xodimlar uchun qo'llanma yo'riqnomalarni yaratish, qo'llanma loyihani rasmiylashtirish.

4. Tatbiq etish (testlash, tajriba ekspluatasiyasi). AAT kenja tizimlarini kompleks tuzatish, xodimni o'qitish, AATni bosqichma-bosqich joriy etish, ekspluatasiyaga topshirish.

5. Ekspluatasiya (kuzatib qo'yish, modernizasiyalashtirish). Kundalik ekspluatasiya, dasturiy va texnik vositalar, shuningdek, butun loyihani kuzatib borish, AATning ishi to'g'risida statistik ma'lumotlar yig'ish, xato va kamchiliklarni to'g'rilash, AATni modernizasiyalashga nisbatan talablarni rasmiylashtirish va uni bajarish.

Axborot tizimlarining hayotiy sikli interaktiv mazmun kasb etadi: hayotiy siklning amalga oshirilgan bosqichlari vaqti-vaqti bilan yangi talablar va tashqi muhitgacha o'zgarishlarga muvofiq qaytarilib turiladi. Hayot siklining har bir bosqichi va pallasida navbatdagi qarorlar uchun asos sanaluvchi texnik qarorlar va hujjatlar to'plami shakllanadi.

### **10.13. Axborot tizimlarining hayotiy siklidagi asosiy, qo'shimcha va tashkiliy jarayonlari**

AT hayot sikli strukturasiidagi jarayonlar guruhlar:

- Asosiy jarayonlari (sotib olish, yetkazib berish, yaratish, foydalanish, kuzatish);
- Yordamchi jarayonlar, asosiy jarayonlarni bajarilishini taminlaydi (hujjatlashtirish, konfigurasiyani boshqarish, sifatini ta'minlash, verifikasiya, attestasiya, baholash, audit, muammo yechimi);
- Tashkiliy jarayonlar (loyihani boshqarish, loyiha infrastrukturasi tuzish, aniqlash, baholash va hayot siklini o'zini yaxshilash, personalni o'qitish).

**Asosiy jarayonlar (yaratish).** Axborot tizimlarini yaratish - qo'yilgan talablarga mos ravishda axborot-dasturiy ta'minotni va uning komponentlarini yaratish bilan bog'lik barcha ishlarni o'z ichiga oladi.

Axborot-dasturiy ta'minotini yaratish quyidagilarni ham o'z ichiga oladi:

- Loyihaviy va ekspluatasion hujjatlarni rasmiylashtirish;
- Maxfiy dastur ta'minotlarini sinovdan o'tkazish uchun zaruriy materiallarni tayyorlash;
- Personalni o'qitishni tashkil etish uchun zaruriy materiallarni ishlab chiqish.
- Yaratish - axborot tizimlari hayot siklini muhim jarayonlaridan biri bo'lib, u o'z ichiga tahlil, loyihalash tatbiq etish (dasturlash)ni oladi.

Asosiy jarayonlar (foydalanish, ekspluatasiya)

Ekspluatasion ishlarni *tayyorlov* va *asosiy* qismlarga ajratish

Tayyorlov ekspluatasion ishlariga quyidagilar kiradi:

- Ma'lumotlar bazasini va foydalanuvchilar ish joylarini sozlash;
- Foydalanuvchilarni foydalanish hujjatlari bilan ta'minlash;
- Personalni o'qitish.
- Asosiy ekspluatasion ishlarga quyidagilarni kiritish mumkin:
- Ekspluatasiya;
- Muammolarni topish va kelib chiqish sabalarini yo'qotish;
- Dastur ta'minotini o'zgartirish (modifikasiya);
- Tizimni takomillashtirish bo'yicha takliflarni tayyorlash;
- Tizimni rivojlantirish va o'zgartirish (modernizasiya).
- Texnik xizmat ko'rsatish xizmati ixtiyoriy korporativ axborot tizimida hayotida sezilarli rol o'ynaydi.
- Axborot tizimini ekspluatasiya qilish bosqichida malakali texnik xizmat ko'rsatishni bo'lishi, tizimni oldiga qo'yilgan masalani yechish uchun zaruriy shartlardan biri hisoblanadi.
- Xizmat ko'rsatuvchi personalni yo'l qo'yg'an xatoligi axborot tizimini o'rnatish narxi bilan bog'liq moliyaviy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin.

### **Yordamchi jarayonlar**

- *Konfiguratsiyani boshqarish - bu axborot tizimlarining hayot sikli asosiy jarayonlari (yaratish va kuzatish) bilan bog'liq bo'lgan yordamchi jarayonlardan biri hisoblanadi.*
- *Konfiguratsiyani boshqarish - axborot tizimi hayot siklini barcha bosqichlarida uning komponentlariga o'zgartirishlar kiritilishini nazorat qilish, tashkil etish va hisobga olish imkoniyatlarini yaratadi.*

*Yordamchi jarayonlar (sifatini ta'minlash). Loyihani sifatini ta'minlash axborot tizimi komponentlarini tekshirish va verifikasiya qilish masalalari bilan bog'liq.*

- Verifikasiya - bu yaratilgan dastur holatini bosqich talablariga mosligini aniqlash bosqichidir.
- Tekshirish - bu yaratilgan dasturni parametrlarini dastlabki talablarga mosligini aniqlash jarayonidir. Tekshirish mavjud va

kutilayotgan natijalar o'rtasidagi farqni aniqlash, hamda axborot tizimi xarakteristikasini dastlabki qo'yilgan talablarga mosligini baholash uchun o'tkaziladi.

Tashkiliy jarayonlar (loyihani boshqarish).

Loyihani boshqarish - ishlarni rejalashtirish va tashkil qilish, ishlab chiqaruvchilar kollektivini tuzish va bajariladigan ishlar sifatini va muddatlarini nazorat qilish masalalari bilan bog'liqdir.

Loyihani texnik va tashkiliy ta'minoti quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Loyihani joriy qilish uchun metodlarni va instrumental vositalarni tanlash;
- Ishlab chiqarishni (razrabotka) oraliq holatlarini yoritish metodlarini aniqlash;
- Yaratilgan dastur ta'minotini sinovdan o'tkazish usullarini va vositalarini ishlab chiqish;
- Personalni o'qitish.

#### **10.14. Axborot tizimlarini topshiriqli, kaskadli va spiral modellari**

**Topshiriqli model.** Topshiriqlar va masalalar soni ko'payishi bilan qiyinchiliklar ham oshib boradi va doimiy ravishda mavjud dasturlarni va ma'lumotlar strukturasi o'zgartirishga to'g'ri keladi. Hamda tizim rivojlanish tezligini sekinlashtiradi va tashkilot rivojlanishiga ham o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Ammo alohida holatlarda bunday texnologiya maksadga muvofiq bo'lishi mumkin:

- Vaqtincha (tezkor natija olish), (nima qilib bo'lsa ham masala yechilsa bo'ldi, keyin hammasi qaytadan qilinadi).
- Buyurtmachi eksperiment va adaptasiyasi (tushunarsiz algoritmlar, yechim sinash va xatoliklar usuli bilan amalga oshirilishi).

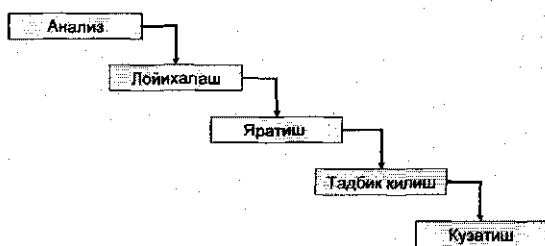
Kaskadli modelni asosiy xarakteristikasi butun tizimni yaratilishini bosqichlarga bo'lishdan iborat. Bir bosqichdan ikkinchisiga o'tish joriy bosqichdagi ishlar to'liq tugallangandan keyin amalga oshiriladi.

Har bir bosqich qilingan ishlarni boshqa ishlab chiqaruvchilar komandasi tomonidan davom ettirilishi uchun yetarli bo'lgan dokumentasiya komplekti bilan yakunlanadi.

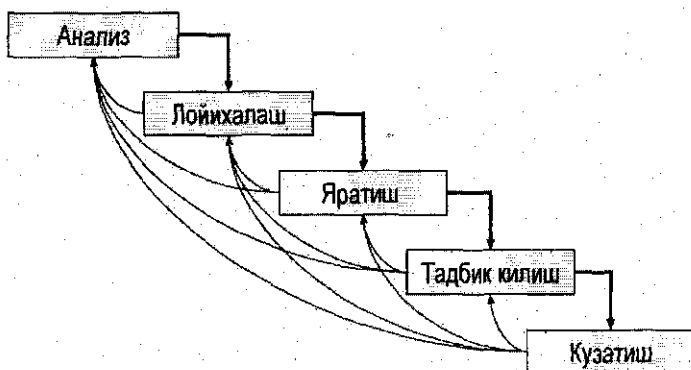
Kaskadli modelni qo'llashning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Har bir bosqichda to'liqlik va moslik talablariga javob beradigan tugallangan loyiha dokumentasiyasi to'plami yaratiladi;
- Ish bosqichlarini ketma-ket bajarilishi, ishni butulay tugatish muddatlarini va sarf qilinadigan xarajatlarni mo'ljallash imkoniyatini beradi.

### Kaskadli yaratish sxemasi



Ish jarayonida har doim oldingi qabul qilingan qarorlarni qayta ko'rib chiqish yoki aniqliklar kiritish uchun oldingi bosqichlarga qaytish ehtiyoji tug'iladi. Natijada dastur ta'minotini yaratishni real jarayoni kaskadli sxema bo'yicha quyidagicha tasvirlanadi:



RAD (Rapid Application Development) dasturlarni tezkor yaratish metodologiyasi hayot siklini spiral modeli doirasida dastur ta'minotlarini yaratishni hozirgi vaqtda keng tarqalgan yo'nalishlardan biridir.

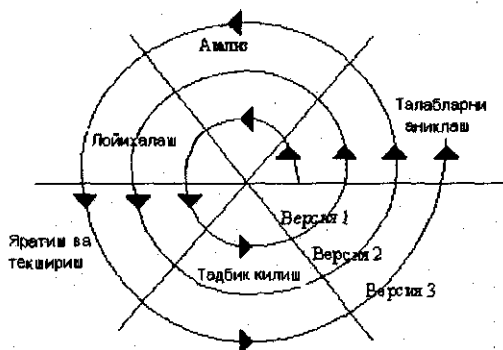
Ushbu termin asosida quyidagi 3 elementdan iborat dastur ta'minotini yaratish jarayoni tushiniladi:

- Kichik dasturchilar komandasi (2 -10 kishi);
- Qisqa, ammo mukammal ishlab chiqilgan ish grafigi (2 - 6 oy);
- Takrorlanuvchi sikl (dasturlarni buyurtmachi talabiga qarab qayta ishlash)

*Dastur ta'minotini RAD metodologiyasi bo'yicha hayot sikli turtta bosqichdan iborat:*

Talablarni aniqlash va analiz bosqichi; Loyihalash bosqichi; Yaratish va tekshirish bosqichi; Tadbiriq qilish bosqichi.

**Спирал модел.**



Axborot tizimini qanday yaratish mumkin, degan savoliga javob beraylik. Bu haqiqatan ham aksariyat zamonaviy korxonalarda, ularning qanday biznes bilan shug'ullanishidan qat'iy nazar, hal qilinishi zarur bo'lgan muammodir. «Axborot tizimi» atamasi biznes yuritishni yengillashtiruvchi yoki «avtomatlashtiruvchi» dasturiy maxsulotlar sinfiga kiradi. Agar tizim biznesni axborot bilan ta'minlash yo'li bilan qo'llab – quvvatlasa, «axborot» tizimi deb ataladi (har kanday odam xam zarur axborotlarni olib turishga kancha kuch va mablag

sarflanishini yaxshi biladi). Tegishli dastur, agar u bittadan ortiq (ba'zi hollarda ketma-ket, ba'zan esa parallel) funksiyani bajarsa (ombor xo'jaligini yuritishni qo'llab – quvvatlovchi axborot tizimlari keng tarkalgan misollardan biri hisoblanadi: ular omborga tovarlar kelib tushishi, xaridorga tovarlar berilishini kuzatib turadi, shuningdek omborda har bir maxsulotning zaruriy miqdori mavjudligini nazorat qiladi) «tizim» deb ataladi.

Tizimlarni yaratish jarayoni tizimlarning yaratilish davri (system development life cycle) deyiladi, chunki bu jarayon bilan bog'langan faoliyatlar davomiydir. Tizimlarning yaratilishida yo'l qo'yilgan xato qanchalik kech aniqlansa, shunchalik uni tuzatish qimmatga tushadi, chunki oldin qilingan ishlar ham yana ko'rib chiqilishi zarur bo'ladi. Ana shuning uchun tizimlar yaratilishi jarayonini bosqichlarga bo'lib tizimlar yaratishda ma'lum metodlar ishlab chiqilgan.

An'anaviy tizimlarni yaratish davri uslubi (uni yana "Sharshara" (kaskadli) modeli deb nomlashadi) quyidagi bosqichlardan iborat:

- Birinchi bosqichda hal kilinadigan muammo anikqlanadi va uning texnik jihatdan amalga oshirilish imkoniyati o'rganiladi. Bu yerda qo'yiladigan savol "Muammo nimadan iborat va bu muammoni yechish mumkinmi?".

- Tizim tahlili bosqichida "Muammo yechilishi uchun axborot tizimi nima kilishi kerak?" degan savolga javob izlanadi. Bu bosqichda amaldagi tizim va uning ish jarayoni o'rganiladi. Bu esa tizimning kuchlik tarafini, kamchiligi va yangi imkoniyatlarini namoyish etadi. Tizim tahlili bosqichidan chiqadigan natija – tizim talablari ro'yxati va ularning ustunligi.

- Tizim dizayni "Axborot tizimi muammoni yechish uchun qanday ish tutishi kerak?"- degan savolga javob beradi. Bu bosqichning natijasi – yangi yoki o'zgartirilgan tizimning batafsil dizayni. Tizim dizaynida:

- kirish, chiqish, interfeys;

- uskunalar, dasturlar, ma'lumotlar bazasi, telekommunikasiya, xodimlar va proseduralar;

- ushbu komponentalar orasidagi aloka va munosabatlar batafsil ko'rsatiladi.

- Tizimning amaliy yaratilish bosqichida dasturchilar ishga tushib, tizimni dastur xolatiga olib kelishadi. Bu bosqichda, ma'lumotlar bazasi amalda yaratiladi, dastur dasturlash tillarida yoziladi, ma'lumotlar bazasi to'ldiriladi va sinovdan o'tkaziladi. Bu bosqichning natijasi to'la funksional dasturdir.

- Yaratilgan axborot tizimi ishga tushgandan keyin vaqt o'tgan sari o'zgartirishlar kiritilishi muqarrardir. Bu bosqichda, oldingi bosqichdagi ko'zga tashlanmagan xatolar to'g'rilanib tizim istalgan darajada keltiriladi.

"Sharshara" modelida har bosqich tugagandan keyin ko'zdan kechiriladi va tekshiriladi. Agar biron bir xato aniqlansa, keyingi bosqichga mutlaq o'tilmaydi, balki oldingi bosqich ko'rib chiqiladi.

An'anaviy model boshqaruv uchun juda ham qulaydir. Chunki har bosqichdan keyin hamma qilingan ishlar qayta ko'riladi va hujjatlanadi. Har qaysi vaqtda yaratilish jarayoni qaysi darajaga yetganligi yaqqol aniqlanadi.

Prototip usuli tizimlar yaratilish jarayonida takrorlanish yondashuvini qo'llaydi. Har bir takrorlanishda talablar va muammoning alternativ yechimlari aniqlanadi va taxlil qilinadi, yangi dizayn tayorlanadi va tizimning bir qismi amalda yaratiladi. Foydalanuvchilar prototipni ishlatib ko'radilar va o'z fikrlarini bildiradilar. Prototip usuli tizimning muhim qismini tajribaviy yaratilishidan boshlanadi. Yaratilgandan keyin u takomillashtiriladi va yakuniy versiyasida ishlatiladi.

Prototiplarning ikki xili bo'ladi;

-operasion prototip va funksional prototip bo'lib uni asosida yakuniy prototip ishlab chiqiladi;

-keyinchalik tashlab yuboriladigan prototip - soxta prototip, tizimning tushunarsiz bo'lgan joylarini aniqlashtirish uchun yaratilgan prototip. Masalan, tizimini yangi uskuna bilan bog'lash noaniq bo'lsa, ushbu prototip sinash uchun yaratilishi mumkin. Keyinchalik uni tashlab yuborsa ham bo'ladi.

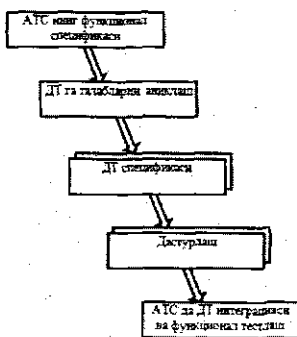
Hozirgi zamonda prototip usuli **dasturlarni tezkor yaratish (DTYa)** usulida ishlatiladi. DTYa usuli yaaratish jarayonini tezlashtirish



uchun zamonaviy vositalar, texnika metodologiyalari va to'rtinchi avlod tillarini (4GL) ishlatadi. DTYa vositalariga vizual dasturlash vositalarini misol qilish mumkin: Microsoft Visual Basic, Borland C++Builder, Sybase PowerBuilder va boshqalar. Bu asboblardasturlar kodining katta qismini o'zlari ishlab chiqadi va dasturchiga yaratishda katta yordam beradi.

1. Axborot tizimlarining hayotiy siklidagi asosiy, qo'shimcha va tashkiliy jarayonlari.

2. Dastur ta'minotining dastlabki ishlab chiqilgan modellaridan biri sharshara (vodopad) modeli (waterfall model) hisoblanadi, yoki boshqachasiga kaskadli modeldir.

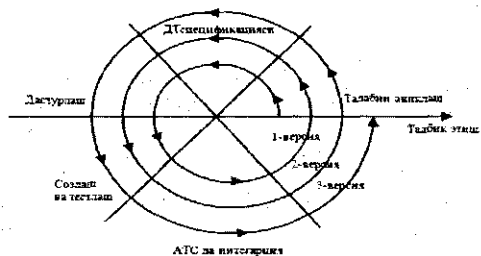


### 10.6-rasm. Dastur ta'minotini ishlab chiqishning kaskadli modeli

Bu model keyingi faza ishlashi boshlanishidan oldin ixtiyoriy faza ishi tugallanishini ko'zda tutadi

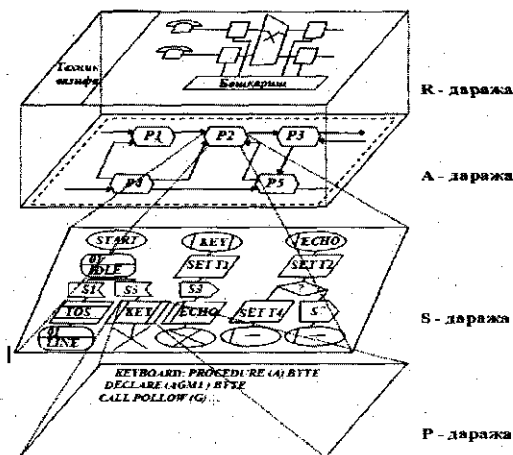
ATS DT ini yaratish va ishlatishning turli bosqichlarida unga qo'yila-digan talablarni bajarishda turli usul va vositalar qo'llaniladi.

Bugungi kunda DT ishlab chi-qishda dasturlashning obyekt – mo'ljallangan metodologiyasi ishlatiladi. Bu usul uchun 2.2-rasmda ko'rsatilgan B.Boem taklif etgan spiralli model to'g'ri keladi.



10.7-rasm. Dastur ta'minotini ishlab chiqishning spiralli modeli

10.7-rasmda keltirilgan bu jarayonning iyerarxik dekompozitsiyasi ko'zda tutilgan. Bunday yiriklashtirilgan qadamlarga (loyihalashtirish darajalari) talablarni tahlillashtirish va formallashtirish, hamda telekommunikatsion uskunaning interfeyslari (**R daraja**), arxitekturani aniqlash (tizimli va funksional) va DT ning modulli tuzilmasini (**A daraja**), SDL ishlab chiqish—modullarning spesifikasiyasi (blokklar, prosessorlar, amallar, makrosklar, ma'lumotlarning tuzilmasi) va modullararo interfeyslar detalli loyihalashtirish (**S daraja**), va xususan dasturlash va dasturni sozlash (**R daraja**), DT ni ishlatish (eksplutatsiya qilish).



10.8-rasm. ATS dasturiy ta'minotini loyihalashtirishni umumlashtirilgan tuzilmasi

Birinchi uchta daraja AT loyihalashtirishga, undan keyingi ikkitasi esa DTni loyihalashtirishga kiradi. Oxirgi bosqich ishlab chiqilgan DT bilan bog'liq, ishlab chiqish jarayonida AT va DT da avval aniqlanmagan xatoliklar tekshiriladi, hamda DT da amalga oshiriladigan funksiyalarni o'zgartirish va kengaytirish ehtiyojlari aniqlanadi. Bu holatlar AT va DT ning alohida komponentlarini loyihalashtirish bo'yicha qo'shimcha ishlarni o'tkazish uchun oldingi darajalarga qaytishni taqozo qiladi.

AT va DTni loyihalashtirish darajalari shunday iyerarxik tarzda tartiblashtirilganki, unda mazkur iyerarxik daraja bosqichini bajarish natijalari avvalgi darajaning loyiha yechimlarini detallashtiradi va keyingi quyiroyq iyerar-xik daraja bosqichi uchun boshlang'ich ma'lumot bo'ladi. AT va DT loyihalashtirish darajalari o'zaro nafaqat to'g'ridan – to'g'ri (yuqoriroq darajadan quyigacha) katta teskari yo'nalishda xam bir – biri bilan bog'langan. Bosqichlarning teskari aloqalari loyiha qarorlariga aniqlik kiritish va yaxshi-lash uchun ishlatiladi, bu yechimlar keyingi bosqichlarda olingan natijalar bo'yicha avvalgi darajalarda qabul qilingan bo'ladi, bu ketma – ket (birin - ketin) yaqinlashishi usuli (iterativ) bilan oxirgi yechimni topish imkonini beradi.

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Tizim; Axborot tizimi; Iqtisodiy axborot tizimi; Avtomatlashtirilgan Ish Joyi; Avtomatlashtirilgan axborot tizimi; Murakkablik; Bo'laklanish; Yaxlitlik; Qismlarni ko'p tamoyilligi va ularni o'zaro farqlanish; Tarkiblanish; Tizimli prinsipi; Rivojlanish prinsipi; Uzviy bog'lanish prinsipi; Standartlash prinsipi; Effektivlik prinsipi; Taqsimlash prinsipi; Bosh boshqaruvchi prinsipi; Yangi masala prinsipi; Hujjatlar aylanmasi prinsipi; Loyihalashni avtomatlashtirish prinsipi; Namunaviy loyihalar; Loyihalash oldi bosqichi; Loyihalar ishlab chiqish boskichi; Tizimni ishga tushirish bosqichi;*

*Hayot sikli; Topshiriqli model; Kaskadli model; Spiral model; Loyiha; Loyihani boshqarish; RAD (Rapid Application Development); Prototip usuli; R daraja; S daraja; P daraja;*

### **Nazorat uchun savollar**

1. Axborotlashtirish jarayoni deganda nimani tushunasiz?

2. Axborotlashgan jamiyatni shakllantirish muammolari.
3. Axborot madaniyati deganda nimani tushunasiz?
4. O'zbekiston Respublikasi axborotlashtirish milliy tizimini shakllantirishning huquqiy bazasini yaratish uchun qanday qonunlar qabul qilingan?
5. Qaysi dasturda axborot texnologiyalarini rivojlantirishning ustivor yo'nalishlari belgilab berilgan?
6. O'zbekiston Respublikasida yangi iqtisodiy axborot tizimini yaratish zaruriyati nimalardan iborat?
7. Tizim tushunchasini ta'riflab bering?
8. Axborot tizimi tushunchasini ta'riflang?
9. Avtomatlashtirilgan axborot tizimi ta'rifini ayting?
10. Tizimni xususiyatlarni ta'riflab bering?
11. AT larni loyihalashda hozirgi kunda asosiy hisoblangan prinsiplar nimalardan iborat?
12. AT larni loyihalashda ikkinchi darajali hisoblangan prinsiplar nimalardan iborat?
13. Tizimli prinsipni izohlab bering.
14. AT loyihalashni asosiy bosqichlari nimalardan iborat?
15. Iqtisodiy masalaning qo'yilishi deganda nima tushiniladi?
16. Автоматлаштирилган ахборот тизимининг ҳаётий цикли.
17. AT hayot sikli modellarini izohlang.
18. Topshiriqli model nima?
19. Kaskadli model (tizimli) nima?
20. Spiral model (hozirgi vaqtda) nima?
21. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining hayotiy siklini izohlang?
22. AT hayot sikli strukturasiidagi jarayonlar guruhlang.
23. Asosiy jarayonlarni izohlang.
24. Yordamchi jarayonlarni izohlang.
25. Tashkiliy jarayonlarni izohlang.

### Test savollari

**1. Inson faoliyatining muhim yo'nalishlarida olingan bilimlardan samarali foydalanish uchun ko'rilgan kompleks chora-tadbirlari qanday jarayon deb ataladi?**

- a) Tizimlashtirish jarayoni
- b) Axborotlashtirish jarayoni
- c) Kompyuterlashtirish jarayoni
- d) Tashkillashtirish jarayoni

**2. Ko'pchilik ishlovchilarning axborot, ayniqsa uning oliy shakli bo'lmish bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band bo'lgan jamiyat qanday jamiyat deb ataladi?**

- a) Demokratik jamiyat
- b) Ochiq jamiyat
- c) Kompyuterlashtirilgan jamiyat
- d) Axborotlashgan jamiyat

**3. Jamiyat a'zolarining axborotdan maqsadli foydalanish, axborotni qayta ishlash va uzatish, zamonaviy texnik-tashkiliy vositalardan va usullaridan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lish qanada madaniyat deb ataladi?**

- a) Demokratik madaniyat
- b) Ommaviy madaniyat
- c) Axborot madaniyati
- d) Estetik madaniyat

**4. O'zbekiston Respublikasining "Axborotlashtirish to'g'risida"gi Qonuni qachon qabul qilingan?**

- a) 2003-yil 11-dyekabr
- b) 2003-yil 21-dyekabr
- c) 2013-yil 1-dyekabr
- d) 1993-yil 11-dyekabr

**5. Bir vaqtning uzida yagona obyekt hamda maqsadga erishish uchun tuplangan elementlar yigindisi nima deb ataladi?**

- a) Tizim
- b) Axborot tizimi
- c) Boshqarish
- d) Tashkillashtirish

**6. Quyida keltirilganlarning qaysilari tizimga misol bo'ladi?**

- a) Ishchilar, vositalar, tovarlar, bino va boshqalar
- b) Firma, Tashkilot, Kompyuter, Telekommunikatsiya, Axborot tizimi
- c) Kompyuterlar, kompyuter tarmoqlari, axborot va dasturiy ta'minotlar
- d) Yuqori darajadagi axborot ishlab chiqarish

**7. Axborot tizimi deb nimaga aytiladi?**

a) Matematik metod va intellektual tizimlarni qo'llab, boshqarishning optimal variantlarini olish axborot tizimi deyiladi..

b) Axborot tizimi - bir vaqtning o'zida yagona obyekt hamda maqsadga erishish uchun to'plangan elementlar yig'indisi sifatida tushuniladi.

c) Axborot tizimi deb oldinga qo'yilgan maqsadga erishish uchun axborotlarni saqlash, qayta ishlash va uzatish metodlari va vositalari yig'indisiga aytiladi.

d) Har qanday tizim, tizimni tashkil etishning umumiy prinsipi asosida tahlil qilinadi va boshqariladi va u axborot tizimi deyiladi.

**8. Har qanday tashkilotning Boshqaruv tuzilmasi uchta pog'onaga ajratiladi**

- a) Qog'ozli, Elektron, dastakli.
- b) Strategik, Operativ, Qog'ozli.
- c) Funktsional, Elektron, Operativ
- d) Strategik, funktsional, operativ

**9. O'zbekiston Respublikasi "Axborotlashtirish to'g'risida"gi Qonunning maqsadi**

- a) Axborotlashtirish, axborot resurslari va axborot tizimlaridan foydalanish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.
- b) Barchani kompyuter bilan ta'minlash
- c) Axborot tizimlarini joriy qilish
- d) Iqtisodiyotning barcha soxalarida avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini tartibga solish

**10. Tizim nima?**

a) yagona maqsad yo'lida bir vaqtning o'zida ham yaxlit, ham o'zaro bog'langan tarzda faoliyat ko'rsatuvchi bir necha turdagi elementlar majmuasi.

- b) san'at, mahorat, ko'nikma degan ma'noni anglatadi.
- c) ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash uchun mo'ljallangan texnik vositalar jamlanmasi.
- d) barcha javoblar to'g'ri.

**11. Axborot Tizimlarini loyihalashda eng asosiy prinsip?**

- a) tizimli
- b) rivojlanish
- v) standartlash
- g) effektivlik

**12. Namunaviy va standart elementlarni avtomatlashtirilgan Axborot Tizimlarda qo'llash qaysi tamoyilga xos?**

- a) standartlash
- b) rivojlanish
- v) tizimli
- g) effektivlik

**13. Xarajatlar va olinadigan daromadlarni taqqoslash orqali avtomatlashtirilgan Axborot Tizimni qo'llashni tavsiya etish yoki inkor qilish qaysi tamoyilga xos?**

- a) effektivlik
- b) rivojlanish
- v) tizimli
- g) standartlash

**14. Axborotning tashkil topgan bosqichidan boshlab boshqaruv qarorlari ishlab chiqqun qadar hisobotlar olish qaysi tamoyilga xos?**

- a) hujjatlar aylanmasi
- b) rivojlanish
- v) tizimli
- g) standartlash

**15. Rivojlanish prinsipida nimalar e'tiborga olinadi?**

- a) o'zgarilish va yangilanish
- b) o'zgarmaslik va yangilanish
- v) o'zgarilish va doimiylik
- g) yangilanish va doimiylik

**16. AATlarni tashkil qilganda uning doimiy o'zgarilishi va yangilanishini qaysi tamoyilda aks ettirilgan?**

- a) rivojlanish prinsipi
- b) standartlash va yangilanish prinsipi
- v) uzviy bog'lanish prinsipi
- d) effektivlik prinsipi

**17. Tizimni kichik bo'laklarga taqsimlab, uni tahlil qilish va alohida loyihalash. qaysi tamoyilga mos?**

- a) taqsimlash prinsipiga
- b) standartlash va yangilanish prinsipiga
- v) uzviy bog'lanish prinsipiga
- d) effektivlik prinsipiga

**18. Loyihalar mazmuman ikki xil bo'ladi. Ular qaysi javobda ko'rsatilgan?**

- a) namunaviy va individual

- b) namunaviy va nusxalangan
- v) individual va ko'p
- g) namunaviy va standartlashgan

**19. Texnik loyihaga asosan qanaqa loyihalar ishlab chiqiladi?**

- a) ishchi loyiha yoki mukammal loyiha
- b) ishchi loyiha yoki murakkab loyiha
- v) ishchi loyiha yoki oddiy loyiha
- g) oddiy loyiha yoki mukammal loyiha

**20. Amaldagi mavjud tizimdan yangi avtomatashtirilgan axborot tizimga o'tish ishlari qaysi bosqichda bajariladi?**

- a) Tizimni ishga tushirish bosqichi
- b) Loyihalash oldi bosqichi
- v) Loyihalar ishlab chiqish bosqichi
- g) Barcha bosqichlarda

**Foydalanilgan adabiyotlar**

5. Aripov A.N., Mirzaxidov X.M., Shermatov Sh.X., Saidxodjayev S.R., Hasanov P.F., Amirov D.M., Bakirov O.A. Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari. Izohli lug'at. Toshkent-2004.-499 bet.

6. Алимов Р.Х. ва б. Аxborot технологиялари ва тизимлари. Ўқув қўлланма. Т.ТДИУ. 2007. -168 б.

7. Арипов А.Н., Мирзахидов Х.М. ва бошқ. Давлат бошқарувида аxborot-коммуникация технологиялари. Т., 2005.

8. В.Н. Петров. Информационные системы. Санкт-Петербург, Москва-Харьков-Минск, 2002.

9. Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — 656 с.

10. Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, К.Алимов ва бошқ. /С.С.Гуломовнинг умумий тахрири остида. Миллий иқтисодда аxborot тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма. Т.:»Шарк»,2004. -320б.

11. Советов Б.Д. Информационные технологии. Москва. Высшая школа, 2004.

12. Nazarov U.A., Zaynalov N.R., Karimov A. «Axborot tizimlari» fanidan ma'ruzalar matni. Elektron variant. – Samarqand: SamDAQI nashri, 2013-yil.



## 11-BOB. ELEKTRON HUKUMAT

### *11-bob*

- ✓ Elektron hukumat tushunchasi
- ✓ Elektron hukumat modellari (G2G, G2B, G2C, G2E, B2B, B2C)
- ✓ Interaktiv xizmatlar
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

## 11.1. Elektron hukumat tushunchasi

Ko'p asrlik jahon taraqqiyoti davomida davlat va uning fuqarolari o'rtasidagi munosabatlar muhim ahamiyatga ega, dolzarb masala bo'lib kelgan. Bugungi kunda jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi, aholi huquqiy ongi va madaniyatining oshishi, aholining axborot va kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishining o'sishi davlat boshqaruvida axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish, jismoniy va yuridik shaxslar bilan davlat organlari o'rtasidagi aloqalarni axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan bevosita foydalangan holda kengaytirishni taqazo etmoqda.

Mamlakatimizda bu borqda keng qamrovli ishlar amalga oshirilmoqda. Axborotlashtirish, axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirishga oid qonunlar, qonun osti hujjatlari qabul qilingan hamda bunday qonunlarni takomillashtirish va yangilarini qabul qilish jarayoni davom etmoqda.

Elektron hukumat atamasi dastlab XX asrning 90-yillarida paydo bo'lgan. Bu atamaning paydo bo'lishiga sabablardan biri bu Internetning vujudga kelishi va uning aholi orasida keng tarqalishi hamda dunyo hamjamiyati siyosatchilari orasida davlat boshqaruvini liberallashtirish va ochiqligini ta'minlashga qaratilgan konsepsiyalari sabab bo'lgan. Elektron hukumat yangi texnologiyalardan, ayni damda, Internet tarmog'idan samarali foydalangan holda davlat organlari va fuqarolar o'rtasida munosabatlarni amalga oshirishni nazarda tutadi.

Internet ensiklopediyalarda elektron hukumat atamasiga "fuqarolar, biznes va tadbirkorlik subyektlari, davlat hokimiyatining boshqa tarmoqlari, davlat xizmatchilariga ariza beruvchi va davlat organlari o'rtasidagi shaxsiy aloqalarni kamaytirgan holda hamda axborot texnologiyalarini maksimal qo'llagan holda axborot berish va davlat xizmatini ko'rsatish" deb ta'rif berilgan. Germaniya Federativ Respublikasining elektron hukumat to'g'risidagi memorandum

tayyorlashda mamlakatning turli qismlaridan 70 dan ortiq ekspertlar qatnashgan va bu memorandumda e-hukumat “jamoat fikrini shakllantirish jarayoni, normativ huquqiy hujjat muhokamasi, siyosiy ma’muriy va davlat funksiyalarini axborot texnologiyalarini intensiv qo‘llagan holda amalga oshirish” deb e’tirof etilgan.

2015-yil 9-dekabrda O‘zbekiston Respublikasining “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi qonuni qabul qilindi. Bu qonunni qabul qilishda xalqaro tajribani o‘rganib, bugungi kunda uni takomillashtirish yuzasidan fikr-mulohazalar, jumladan onlayn muhokamalar olib borildi. Qonun loyihasini ishlab chiqishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari mutaxassislaridan iborat ishchi guruhi tomonidan “Elektron hukumat” tizimida ijtimoiy munosabatlarni muvofiqshatirishga oid xalqaro tajriba, xususan Koreya Respublikasining “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi qonuni, Rossiya, AQSH hamda Yevropa davlatlarining shu yo‘nalishdagi qonunchiligi, me‘yoriy-huquqiy hujjatlari tahlil qilinib, muhim jihatlari o‘rganildi. O‘zbekistonda “elektron hukumat” tizimini joriy etishning dastlabki tajribalari Samarqand va Buxoro viloyatlarida o‘tkazildi hamda ular o‘zining ijobiy natijalarini berdi.

O‘zbekistonda bu atamaga huquqiy ta’rif “Elektron hukumat to‘g‘risidagi” O‘zbekiston Respublikasi Qonunida keltirilgan bo‘lib, “davlat organlarining jismoniy va yuridik shaxslarga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llash yo‘li bilan davlat xizmatlarini ko‘rsatishga doir faoliyatini, shuningdek, idoralararo elektron hamkorlik qilish ta‘minlashga qaratilgan tashkiliy-huquqiy chora tadbirlar va texnik vositalar tizimidir” deb berilgan. Shuningdek, davlat xizmati, so‘rov, ariza beruvchi, idoralararo elektron hamkorlik qilish, elektron hukumatning yagona identifiqatorlari, elektron davlat xizmati reglamenti, elektron davlat xizmati kabi asosiy tushunchalarga ta’rif berilgan. Qonunda elektron hukumatning asosiy vazifalari sifatida davlat organlari faoliyatining samaradorligini, tezkorligini va shaffofligini ta‘minlash belgilangan. Aholi va tadbirkorlik subyektlari bilan axborot almashinuvini ta‘minlashning qo‘shimcha mexanizmlarini yaratish ko‘rsatilgan.

O'zbekiston Respublikasining "Elektron hukumat to'g'risida"gi qonuni davlat organlari faoliyatining samaradorligi, tezkorligi va shaffofligini ta'minlash, ularning mas'uliyatini va ijro intizomini kuchaytirish, aholi va tadbirkorlik subyektlari bilan axborot almashishini mustahkamlashning qo'shimcha mexanizmlarini yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Elektron hukumatning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- davlat organlari faoliyatining samaradorligi, tezkorligi va shaffofligini ta'minlash, ularning ma'suliyati va ijro intizomini kuchaytirish, aholi va tadbirkorlik subyektlari bilan axborot almashishni ta'minlashning qo'shimcha mexanizmlarini yaratish;

- ariza beruvchilar uchun mamlakatning butun hududidagi davlat organlari bilan o'zaro munosabatlarni elektron hukumat doirasida amalga oshirish bo'yicha imkoniyatlar yaratish;

- aholi va tadbirkorlik subyektlari bilan o'zaro munosabatlarni amalga oshirishda elektron hujjat aylanishi, davlat organlarining o'zaro hamkorligi va ularning ma'lumotlar bazalari o'rtasida axborot almashinuvi mexanizmini shakllantirish hisobiga davlat boshqaruvi tizimida "bir darcha" prinsipni joriy etish;

- tadbirkorlik subyektlarini elektron hujjat aylanishidan foydalanishga, shu jumladan, statistika hisobotini taqdim etish, bojxona rasmiylashtiruv, litsenziyalar, sertifikatlar berish jarayonlarida, shuningdek, davlat organlaridan axborot olish jarayonida elektron hujjat aylanishidan foydalanishga o'tkazish;

- tadbirkorlik subyektlarining elektron tijorat, Internet jahon axborot tarmog'i orqali mahsulotni sotish va xaridlarni amalga oshirish tizimlaridan foydalanishni, shuningdek, kommunal xizmatlarni hisobga olishning, nazorat qilishning va ular uchun haq to'lashning avtomatlashtirilgan tizimlarini joriy etishni kengaytirish;

- naqd bo'lmagan elektron to'lovlar, davlat xaridlarini oshirish, masofadan foydalanish tizimlarini, bank moliya sohasidagi faoliyatning boshqa elektron shakllarini rivojlantirish.

Yuqorida belgilangan vazifalarni amalga oshirishdan ko'zlangan maqsaddavlat organlari va fuqarolar o'rtasidagi munosabatlarni yangi

bosqichga ko'tarishdan iborat. Ya'ni "e-hukumat" amaldagi mavjud davlat boshqaruvi tizimini o'zgartirmaydi, unga qo'shimcha vosita vazifasini bajarmaydi balki, yangi axborot kommunikatsiya texnologiyalarini faol qo'llagan holda fuqarolarga samarali davlat xizmatlarini ko'rsatilishini ta'minlaydi.

O'zbekistonning o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqib, elektron hukumatning maqsadlari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- Yuqori darajada axborotlashgan fuqarolik jamiyatiga o'tish;
- "Bir darcha" prinsipida ishlovchi fuqarolar va davlat organlari o'rtasida integratsiyalashgan yagona makon yaratish;
- Davlat hokimiyati organlari faoliyatining ochiqligini ta'minlash;
- Burokratik to'siqlarni yo'qotish;
- Moliyaviy xarajatlarni minimallashtirish;
- Korrupsiyani oldini olish.

Davlat boshqaruvi jarayonida "e-hukumat"ning qo'llanilishi bir qancha ijobiy natijalarga olib keladi. Birinchidan, davlat boshqaruvidagi demokratik tamoyillar axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali amalga oshiriladi.

Ikkinchidan, keng aholi vakillari o'rtasida tashabbus amalga oshiriladi, bu tashabbus qarorlar qabul qilishga o'z ta'sirini ko'rsatmay qolmaydi. Bunda fuqarolar qabul qilinishi rejalashtirilayotgan normativ-huquqiy hujjatlar loyihalari yuzasidan o'z fikr va mulohazalari bilan bevosita ishtirok etishadi.

Uchinchidan, fuqarolar o'z faolliklarini bevosita davlat organlari bilan to'g'ridan-to'g'ri munosabatga kirishmagan holda hamda xarajatlarni minimallashtirgan holda amalga oshirishadi. Ushbu omil ta'sirida davlat organlarida sarf xarajatlari kamayadi va davlat budjeti mablag'lari tejraladi.

To'rtinchidan, "e-hukumat" vositasida jamoat nazorati o'rnatiladi, ya'ni davlat organlari faoliyati ustidan keng omma, shu jumladan, hokimiyatning bir tarmog'i ustidan boshqa hokimiyati tarmog'i nazorati o'rnatiladi. Bu bilan faqatgina jamoat nazoratigina emas, shu bilan birgalikda hokimiyatlarning "bir-birini tiyish" prinsipi amalga oshiriladi.

Beshinchidan, Fuqarolarning axborot texnologiyalaridan foydalanish darajasi va ko'lam, shuningdek, ularning axborot texnologiyalaridan foydalanish savodxonligi ortadi.

Oltinchidan, davlat organlari va fuqarolar o'rtasidagi dialogni ta'minlovchi yagona makon vujudga keladi.

Mamlakatimizda ushbu sohani rivojlantirish uchun alohida etibor qaratilgan. Dastlab, 2003-yil 11-dekabrda "Axborotlashtirish to'g'risidagi" O'zbekiston Respublikasi Qonuni qabul qilingan. Mazkur qonunda axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosatining, sohani davlat tomonidan tartibga solinishi, sohadagi maxsus vakolatli organlar, axborot resurslari va axborot tizimini ximoya qilishning huquqiy asoslari mustahkamlangan. Ushbu qonundan kelib chiqib O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Zamonaviy axborot-kommuniatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi" 1730 - sonli Qarori, 2012-yil 30-dekabrda "Interaktiv davlat xizmatlarini ko'rsatishni hisobga olgan holda internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalini faoliyatini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida" 378-sonli Vazirlar Mahkamasining Qarori qabul qilingan. Ushbu qarorda Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalini ishiga tushurish vazifasi belgilangan hamda portal nizomi tasdiqlangan. Biroq "Elektron hukumat to'g'risida" Qonun mavjud emas edi. 2015-yil 9-dekabrda O'zbekiston Respublikasining "Elektron hukumat to'g'risida" Qonuni qabul qilindi. Bu bilan ushbu qonunning qabul qilinishi o'ziga xos xarakterga ega, ya'ni avvalo, elektron hukumat tashkil etish masalalari axborot kommunikatsiya texnologiyalarini tartibga solishga qaratilgan qonunosti hujjatlar qabul qilinib, keyinchalik Qonun qabul qilingan. Shu o'rinda shuni ta'kidlash kerakki, Amerika Qo'shma Shtatlarida ushbu jaayon "Elektron hukumat to'g'risida" Qonun qabul qilinishidan boshlangan.

Birlashgan Millatlar Tashkilotning Iqtisodiy va Ijtimoiy ishlar bo'yicha departamenti (United Nations Department of Economic and Social Affairs "UNDESA") Davlat boshqaruvi va Boshqaruvni rivojlantirish bo'limi (Division Public Administration and Development Management "DPADM") orqali har ikki yilda "United Nations E-

Government Survey” jurnalni chop etadi. Unda tashkilotga a’zo barcha mamlakatlarda “e-hukumat” tizimining rivojlanish darajasi tadqiq etilgan va a’zo davlatlar reytingi keltirilgan. Matematik jihatdan e-hukumat rivojlanish indeksini hmsoblash uchta eng muhim yo’nalish: onlayn xizmatlarning ko’lami va sifati, (Online Servis Index, “OSI”), telekommunikatsion infrastrukturaning rivojlanish holati (Telecommunication Infrastructure Index, “TII”) va inson kapitali indeksi (Human Capital Index, “HCI”) orqali amalga oshiriladi.

$$EGDI = \frac{1}{3} (OSI_{\text{normalized}} + TII_{\text{normalized}} + HCI_{\text{normalized}})$$

O‘zbekiston Respublikasining “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi qonuni sohani izchil rivojlantirish, muvofiqlashtirish, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari xizmatlaridan foydalanish, murojaat qilishda, o‘zaro munosabatlarni amalga oshirish va faoliyatning boshqa qator sohalarida aholiga qulayliklar yaratishdagi munosabatlarning huquqiy asoslarini yanada mustahkamlashga xizmat qiladi.

## **11.2. Elektron hukumat modellari (G2G, G2B, G2C, G2E, B2B, B2C)**

Elektron tijoratni to‘rt yo’nalishga ajratish qabul qilingan: biznes biznesga (business-to-business, B2B); biznes iste’molchiga (business-to-consumer, B2C); biznes ma’muriyatga (business-to-administration, B2A (ba’zida business-to- Government (B2G) deb yuritiladi)); iste’molchi ma’muriyatga (consumer-to-administration, C2A (ba’zida consumer-to-Government (C2G) deb yuritiladi)). Shuningdek, keyingi vaqtda iste’molchi iste’molchiga (consumer-to-consumer, C2C) va iste’molchi biznesga (consumer-to-business, C2B) modellari rivoj topmoqda.

Hozirgi kunda quyidagi xizmat turi rivojlanmoqda, ya’ni G2B (ingl. Government to Business, Hukumat biznes uchun) — biznesni rivojlantirish uchun hukumat tashkilotlari tomonidan tijoratni qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan dasturiy va texnikaviy vositalar majmui bo‘lib hisoblanadi. Misol sifatida hukumat veb-portallarini keltirish mumkin.

Адрес: http://www.uznet.uz/

18:13:43 16:12:43 8:13:43 8:13:43 13:13:43 22:13:43 25:12:43 20:12:43 21:12:43  
 Ташкент Миллий Банк 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000

Сўхуш: 0% Шайхона (тўт. шайхоналар сони) Денгиз 35.0% Рўшқат (тўт. ам. л. сўх. дўх. РИ) 1000000

Ўзбекистон Республикаси Президентининг Ўзбекистон Республикасидаги Ҳокимият қўроғи

Маълумотлар: Ҳокимият қўроғи, Ҳокимият қўроғи, Ҳокимият қўроғи, Ҳокимият қўроғи, Ҳокимият қўроғи, Ҳокимият қўроғи, Ҳокимият қўроғи, Ҳокимият қўроғи

Ҳокимият қўроғи

Маълумот	Ҳокимият қўроғи	Ҳокимият қўроғи
Ҳокимият қўроғи	195	0
Ҳокимият қўроғи	52263	0
Ҳокимият қўроғи	53876.5	0
Ҳокимият қўроғи	1000000.00	0

Bu yerda Koreya Respublikasida axborotlashtirish sohasida bajarilgan ishlar tanishib chiqamiz.

Birinchi navbatda Koreya Respublikasi hududlarida axborotlashtirish doirasida mamlakatda maxsus tuzilma yaratildi, bunda quyidagi ikki mintaqa qamrab olindi:

- o Respublika darajasidagi o'z-o'zini boshqarish organlari (O'O'BO). Ushbu darajadagi tuzilma Kompyuterlashtirish boshqarmasi/bo'limi sifatida tashkil qilingan bo'lib, ushbu organ barcha faoliyat turlarini 100 foiz qamrab olgan.

Axborotlashtirish tuzilmasining asosiy vazifalari – bular axborotlashtirishni rejalashtirish, boshqaruv ma'lumotlari, mahalliy ma'lumotlar, internet, axborot-kommunikatsiya bo'yicha vazifalarni bajarish hisoblanadi.

- o Munitsipal darajadagi o'z-o'zini boshqarish organlari (O'O'BO). Maxsus tuzilma O'O'BOda bo'lim sifatida tashkil qilingan bo'lib, o'rtacha qamrab olish darajasi 45.7 foizni tashkil qiladi. (Seulda bu ko'rsatkich 92% ga teng).

Bunda hududlarni axborotlashtirish bo'yicha band bo'lgan kadrlar soni quyidagicha taqsimlangan:

- o Respublika darajasidagi O'O'BO: jami xodimlarning **2.89%** (Seul shahri: 539 kishi, Pusan shahri: 74 kishi, Chejudo 70 kishi).
- o Munitsipal darajadagi o'z-o'zini boshqarish organlari: jami xodimlarning **2.54%**

Bulardan tashqari hududlarni axborotlashtirishga yordam ko'rsatish uchun maxsus tashkilot yaratildi, ya'ni 2008 yilda Koreya



hududlarida axborotlashtirishni rivojlantirish ilmiy tadqiqot instituti (KLID) tashkil qilindi. Uning asosiy funksiyalari etib quyidagilar belgilandi: hududlarni axborotlashtirish bo'yicha infratuzilmani yaratishga yordam ko'rsatish, ixtisoslashgan tizimlarni boshqarish va nazorat qilish, axborotlashtirish bo'yicha ilg'or siyosat ishlab chiqish va mahalliy elektron hukumatni joriy qilish uchun boshqa maxsus-texnik yordamlar ko'rsatish. Mazkur tashkilotda 2013-yilda 129 kishi xizmat qilib keldi.

Koreya Respublikaasida yaratilgan mahalliy axborot tizimlari bilan tanishib chiqamiz.

Ushbu yo'nalishda Hukumat tomonidan ishlab chiqilgan umumiy standart tizimlar haqida to'xtalib o'tamiz. Bu yerda quyidagi yo'nalishlarda standartlar ishlab chiqilgan:

- o Shahar-metropoliy / viloyat va shahar / tuman / kichik-tumanlar mahalliy boshqaruvining umumiy vazifalari uchun hukumat tomonidan umumiy standart tizimlari yaratib taqdim etildi.

- o Shahar-metropoliy / viloyatlar boshqaruv axborot tizimi, "Seol" boshqaruv tizimi, On-nara BPS.

Markazlashgan holda quyidagi standart yagona tizimlar taqdim etildi:

- o Shahar-metropoliy / viloyatlar va markaziy boshqaruv organlari shahar / tuman / kichik-tumanlarga vakolat bergan vazifalar bo'yicha alohida tizimlarni yaratib tarqatildi.

- o Qurilishni boshqarish axborot tizimi, qishloq xo'jaligi axborot tizimi (Agrix), ijtimoiy farovonlik bo'yicha integral tizim, avtotransport vositalarini nazorat qilish tizimi, hududiy kadrlar tizimi, Wetax tizimi.

O'O'BO tomonidan quyidagi tizimlar yaratilib taqdim etildi:

- o O'O'BO standart tizimlar qo'llab bo'lmaydigan o'ziga xos vazifalar yoki standart tizim mavjud bo'lmagan sohalar uchun quyidagi sohalar uchun axborot tizimlari yaratildi: Falokat holatlarida xavfsizlik choralari sayti, Yer usti suvlarining avtomatlashgan masofaviy hisoblash tizimi, U-qonunbuzar-liklarning oldini olish tizimi va b.

Ushbu yo'nalishlarda faoliyat olib borish uchun aloqa tarmoqlarida zamonaviy texnologiyalarini kiritish zarur bo'ladi va bu sohada quyidagi ishlar amalga oshirildi.

Foydalanuvchilar uchun quyidagi parametrlarga ega bo'lgan keng polosali tarmoqlar yaratildi:

- o mamlakat miqyosida 17 mln. 820 ming foydalanuvchilarni qamrab olgan yuqori tezlikdagi simli internet. Boshida 100Mbps tezlikga ega bo'lib, keyinchalik 2012-yilda 1Gbps dan yuqori tezlikga erishildi.

Maktablarda internet tezligini ko'tarish va to'lovni kamaytirish maqsadida maktab internet tarmoqlarini yaxshilash va School Net loyihalari ishlab chiqildi, natijada quyidagilarga erishildi:

- o maktablarda internet tezligi 150Mbpsga ko'tirildi, to'lovlar esa yiliga 176 mln. dollarga qisqardi, loyihada 2012-yilda mamlakat bo'yicha 9660 ta maktab qatnashdi.

Shahar va qishloqlar orasida teleradiouzatishlar va aloqa infratuzilmasi orasidagi farqlarni bartaraf qilish hamda iqtisodni faollashtirish maqsadida qishloq joylarida keng polosali tarmoqlarni joriy qilish ishlari amalga oshirildi va natijada quyidagilarga erishildi:

- o 2011-yilning oxirigacha 10 ta hududdagi 1583 ta qishloq qatnashdi, ularda

video-telefoniya yo'lga qo'yildi, qishloq xo'jaligi va chorvachilik sohasini nazorat qilish mumkin bo'ldi, avtoyo'lidagi qonunbuzarliklarning oldini olish mumkin bo'ldi, qishloq hududlarida ta'lim, salomatlik ishlari nazoratga olindi.

Koreya Respublikasining hududlarni axborotlashtirish bo'yicha asosiy tizimlari: **Qishloq xo'jaligi axborot tizimi (ArgiX)** qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sohasida 200 ta faoliyat bo'yicha ma'lumotlar, ariza topshirish, ishlarni ko'rib chiqish jarayoni to'g'risida turli ma'lumotlarni birlashtirgan integral xizmatlar orqali fermerlar uchun qulayliklarni ko'paytirish va oziq-ovqat sohasini samarali boshqarish. **Fuqarolar uchun onlayn xizmatlar (G4C-Minwon 24, [www.minwon.go.kr](http://www.minwon.go.kr)**, bunda fuqarolarning davlat organlariga tashrif buyurmasdan murojaatlar bo'yicha onlayn tarzda ariza topshirishlari

hamda ularni soddalashtirilgan tartibda onlayn tarzda ko'rib chiqish; fuqarolarning kundalik hayotlari bilan bog'liq ko'plab murojaatlarni umumiy ko'rib chiqish. **Tadbirkorlik uchun yagona oyna (G4B, [www.g4b.go.kr](http://www.g4b.go.kr))**, bunda tadbirkorlik faoliyatini tashkil qilish va tadbirkorlik bilan bog'liq boshqa ishlarni onlayn tarzda tezda amalga oshirish, kompaniyalar faoliyati bilan bog'liq turli ma'lumotlarni tezlikda taqdim qilish hamda kompaniya holatini yaxshilash. **Soliqlarni to'lash tizimi – Wetax tizimi ([www.wetax.go.kr](http://www.wetax.go.kr))**, bunda soliq to'lovchilar mamlakatning qayerida bo'lishlariga qaramay internet orqali mahalliy soliqlar bo'yicha deklaratsiya qilishi / to'lovlarni amalga oshirishi mumkin bo'lgan tizim.

*Davlat va xo'jalik boshqaruvi, mahalliy pokimiyat organlari axborot tizimlarini loyihalash instrumentariyasi va yaratish yo'llari.*

Janubiy Koreyada elektron hukumatni shakllantirish bo'yicha tashabbus 2001-yilda yuridik kuchga ega bo'ldi. Mamlakatda elektron hukumatni rivojlantirish bo'yicha ishlab chiqilgan dastur hukumat organlarining ishida samardorlikni oshirishga qaratilgan bo'lib, u uch bosqichda amalga oshirilishi lozim bo'lgan.

Birinchi bosqichda (2001-2003) kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqilgan bo'lib, ularning natijasida Koreyaning hukumat organlari tashqi dunyo bilan Internet orqali uchta asosiy yo'nalishda - G2C (davlat - fuqaroga), G2B (davlatdan - biznesga) va G2G (davlatdan - davlatga) sxemalari bo'yicha aloqa qila boshladi.

Bundan tashqari, davlat boshqaruvi tizimida idoralararo elektron aloqalarni ta'minlashga qaratilgan informatsion-texnologik arxitektura ham ishlab chiqilgan. Unda, xususan, elektron hujjat aylanishi, elektron raqamli imzo va boshqa texnologiyalar faol qo'llanilgan. Umumiy hisobda, birinchi bosqich uchun jami 225 million AQSh dollari miqdorida mablag sarflangan. Natijada, Koreya raqamli imkoniyatlar indeksi bo'yicha jahonda 4-o'ringa ko'tarilib oldi.

Ikkinchi bosqichda (2003-2007) Koreya hukumati o'z oldiga ancha katta maqsadni qo'ygan - dunyo davlatlari ichida nisbatan ochiq va shaffof elektron hukumatni shakllantirish. Koreyaning "Elektron

hukumat qurishning milliy asoslari va tamoyillari” nomli dasturiga muvofiq to‘rtta sohaga oid loyihalar ishga tushirilgan:

- davlat boshqaruvi organlarining faoliyat ko‘rsatishi
- davlat xizmatlarini ko‘rsatish
- axborot resurslarini boshqarish
- qonun ijodkorligi tizimi

Ushbu loyihalarni amalga oshirish uchun jami 981 million AQSh dollari miqdoridagi mablag‘ sarflangan. Natijalar kutilganidan ham a‘lo darajada bo‘lgan.

2007-yilga kelib Koreyada markaziy boshqaruv organlarining 55 foizida davlat apparatining 96,6 foiz xodimlari axborotlarni qayta ishlashning milliy elektron tizimi - “On-Nara” (koreyscha, onlayn-mamlakat) tizimidan foydalanishga o‘tgan. Buning natijasi o‘laroq, fuqarolarning murojaatlarini ko‘rib chiqish muddati 30-44 kundan 7-13 kungacha qisqargan.

Davlat tuzilmalarida ma‘lumotlarni qayta ishlashning innovatsion tizimi - “On-Nara” 2007-yildan to‘liq ishga tushgan bo‘lib, uning oldiga quyidagi maqsadlar qo‘yilgan:

- ma‘lumotlarni qayta ishlash va almashish doirasida barcha boshqaruv jarayonlarini standartlashtirish;
- davlat organlarining markazlashmagan operatsiyalarini boshqarishni yagona tizimga solish;
- tizim ishtirokchilari o‘rtasida axborotlarni almashish va tarqatishni ta‘minlovchi turli jarayonlarni o‘zaro bog‘lash va bir-biriga integratsiya qilish.

Janubiy Koreyada hozirda deyarli barcha davlat xaridlari veb-tehnologiyalar yordamida amalga oshiriladi-tenderlarning 93 foizi va onlayn-xaridlarning 99,6 foizi.

Davlat instansiyalariga tovar va xizmatlarni etkazib berishda elektron shaklga o‘tish natijasida har yili 4,8 milliard dollar mablag‘ tejalmoqda. Chunki, barcha tender takliflari web-saytdagi maxsus kompyuter dasturi vositasida ko‘rib chiqiladi va baholanadi, bu tenderning qanchalik ochiq va shaffof ekanligini ko‘rsatib beradi.

Tashqi savdoda eksport bo'yicha bojxona deklaratsiyalarini ko'rib chiqish uchun ketadigan vaqt 1 kundan 2 daqiqagacha, import bo'yicha esa - 2,5 kundan 1,5 soatgacha qisqartirilgan. Bu esa, yiliga 2,5 milliard dollar mablag'ni tejash imkonini bermoqda.

Umumiy hisobda, Janubiy Koreyada elektron hukumatni joriy etish ortidan har yili 10 milliard dollardan ortiq mablag' tejab qolinmoqda.

2008-yildan uchinchi bosqich boshlangan. Bu bosqichda asosiy e'tibor barcha mavjud tizimlar va turli darajadagi elektron hukumatlar o'rtasidagi aloqalarni mustahkamlash va ularni bir-biriga integratsiyasini ta'minlashga qaratilgan. Bu fuqarolarga va kompaniyalarga kompleks davlat xizmatlarini taqdim qilish imkonini beradi.

Ushbu bosqichda Koreya Respublikasi boshqa davlatlarga (jumladan, Ekvador, Indoneziya, Bangladesh, Shri-Lanka, Mali) elektron hukumatni shakllantirish uchun texnologik yechimlarni etkazib berish bo'yicha shartnoma ham tuzgan. Bungacha, 2004-yildan boshlab Janubiy Koreyada elektron hukumat uchun ishlab chiqilgan texnologiyalarni import qiluvchi asosiy davlat Yaponiya bo'lgan.

Janubiy Koreya hukumati turli sohalarda axborot texnologiyalarni qo'llash borasida ilg'or davlatlar qatoriga kiradi. Mamlakatda, bir so'z bilan aytganda, bojxona ishidan tortib to intellektual mulk masalalarigacha avtomatlashtirilgan tizimga o'tgan. Shuning uchun ham u hozirda dunyoda elektron hukumatning rivojlanish darajasi bo'yicha birinchi o'rinda turadi.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti 2002-yildan beri dunyodagi 192 ta davlat uchun elektron hukumat rivojlanishi indeksi (inglizcha "e-Government Development Index") va elektron ishtirok indeksini (inglizcha "e-participation index") hisoblab, bu bo'yicha yillik reytingni e'lon qiladi. Bunda birinchi indeks mamlakatdagi milliy onlayn-servislarining mavjudligini baholasa, ikkinchisi esa o'sha servislardan foydalanish darajasini baholaydi. Janubiy Koreya 2008-yilda ushbu reytingda elektron hukumat rivojlanishi bo'yicha jahonda oltinchi, aholi va biznes vakillarining onlayn-servislardagi elektron ishtiroki bo'yicha ikkinchi o'rinda turgan bo'lsa, u 2010-yildan beri har ikkala reytingda ham etakchilikni o'z qo'lida saqlab kelmoqda.

1	Koreya Respublikasi (Janubiy Koreya)	0.9283
2	Gollandiya	0.9125
3	Buyuk Britaniya	0.8960
4	Daniya	0.8889
5	Amerika qo'shma shtatlari	0.8687

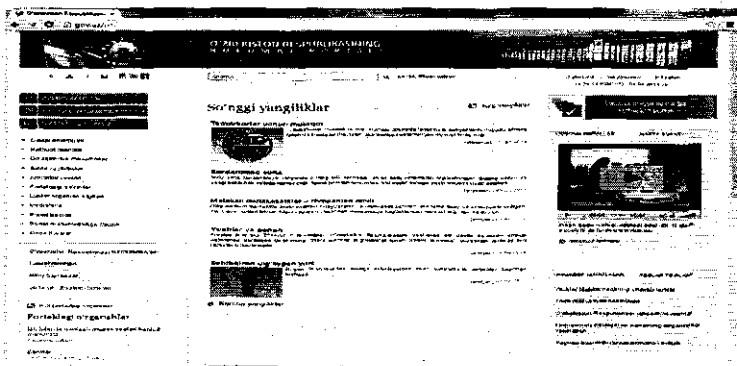
*Elektron hukumat arxitekturasi. Hududiy darajadagi axborot tizimlarini kontseptual loyihalash.*

Gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.

O'zbekiston Respublikasining Hukumat portali Internetning global kompyuter tarmog'idagi asosiy va rasmiy davlat axborot resursi hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalining tashkil etilishi va qo'llab - quvvatlanishi, O'zbekiston Respublikasining «Telekommunikatsiyalar to'g'risida» gi va «Axborotlashtirish to'g'risida» gi qonunlari, Kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha Muvofiqlashtiruvchi Kengashning tasdiqlangan O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalini ishlab chiqish va qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari rejasiga muvofiq amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasining Hukumat portali davlat hokimiyati organlari faoliyatining funksional jarayon va tartibini qo'llab-quvvatlovchi, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining elektron hamjihatlik infratuzilmasining tizimini tashkil etuvchi qism hisoblanadi.



11.1-rasm. O'zbekiston Respublikasining davlat portali

### Asosiy maqsadlari

- Fuqarolar va xo'jalik subyektlariga hokimiyat va boshqaruvi organlari tomonidan taqdim etiladigan axborot resurslari va xizmatlarining hajmini oshirishga mo'ljallangan ixtisoslashtirilgan axborot tizimini yaratish;

- O'zbekiston Respublikasi Hokimiyatining faoliyati to'g'risidagi ma'lumotlar bilan ta'minlash, O'zbekiston Respublikasining Hukumat portali maqsadli auditoriyasini zarur muassasalar bilan o'zaro aloqa qilish jarayonlari va imkoniyatlari to'g'risida, fuqarolarning majburiyatlari va huquqlarining kelib chiqishi to'g'risida, davlat hokimiyati organlarining faoliyati to'g'risidagi axborotlardan to'liq, tezkor va foydalanishda qulayligi, davlat hokimiyati organlari va boshqaruvining rasmiy pozitsiyasini aks ettiruvchi keng ko'lamdagi axborotlar bilan ta'minlash;

- Cheklangan xizmatlanishga mo'ljallangan axborotga kiritilgan ma'lumotlardan tashqari, tegishli axborot resurslarini joylashtirish va tashkil etish yo'li bilan fuqaro va tashkilotlarni davlat ijro hokimiyati organlarining faoliyati to'g'risidagi rasmiy axborotga kirishini ta'minlash;

- Davlatlararo axborotlar almashinuvining intensivlashtirishini;

- O'zbekiston Respublikasining xalqaro nufuzini oshirish va milliy iqtisodiyotimizga investitsiyalarni jalb etish uchun shart-sharoitlarni yaratish;

Asosiy funksiyalari:

- davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining axborot hamjihatligini ta'minlash;

- ma'lumotlarni belgilangan formatdagi taqdimida davlat muassasalari o'rtasida «hukumat» darajasida axborotlarni gorizont al almashinuvi;

- ma'lumotlarning markazlashtirilgan bazasiga kirish asosida yagona axborot resurslaridan birgalikda foydalanish;

- iqtisodiy, huquqiy, statistik, elektoral axborotlar bilan vertikal axbrot almashinuvi;

- davlat-jamiyat hamjihatligini ta'minlash;

- davlat-fuqaro;

- davlat-iqtisodiy munosabatlar subyektlari;

- davlat-jamoat institutlari (siyosiy, diniy, milliy, madaniy, notijorat va hkz. tashkilotlar va birlashmalar);

- tashqi auditoriyaga mo'ljallangan, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining ko'psonli axborot resurslariga, idoralarning «yoyilgan» serveriga kirishning yagona nuqtasini yaratish;

- davlat institutlarining faoliyati to'g'risida axborotlarni taqdim etish (O'zbekiston Respublikasi davlat hokimiyati organlarining tizimi, tarkibi);

- huquqiy axborotga kirishni ta'minlash (respublika, mintaqaviy qonunchilik, vazirlik va idoralarning normativ aktlari);

- davlatda «Global axborotlashgan jamiyat»ga, mos munosabatlarni bunyod etish va shakllantirishga ko'maklashish;

- davlat institutlarining ishlash samaradorligini oshirish;

- idoraviy va byurokratik to'siqlarni engib o'tishga ko'maklashish;

- davlat xizmatining obro'si va nufuzini oshirish.

Qo'llab-quvvatlash:



Portalga «O‘zinfokom» kompyuter va axborot texnologiyalarini rivojlantirish hamda joriy etish markazi huzuridagi Internet tarmog‘ida O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portalini axborot bilan ta‘minlash va rivojlantirish guruhi tomonidan xizmat ko‘rsatiladi.

Me‘yoriy hujjatlar bazasi:

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2007-yil 17-dekabrda "Internet tarmog‘ida O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portalini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi 259-son qarori

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2009-yil 20-yanvardagi "Ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmani yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi PQ-1041-son qarori

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2009-yil 21-aprelda "Internet tarmog‘ida O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portaliga axborotlarni taqdim etish va joylashtirish tartibi to‘g‘risida"gi 116-son qarori

*Interaktiv davlat xizmatlari: interaktiv xizmatlarni tashkil etish, interaktiv xizmatlar turlari, bazaviy interaktiv davlat xizmatlari.*

My.Gov.uz - Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali.

**Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali (Yagona portal)** — foydalanuvchilarning interaktiv davlat xizmatlari to‘g‘risidagi ma‘lumotlardan erkin foydalanishini, shuningdek elektron shaklda davlat xizmatlari ko‘rsatishni ta‘minlovchi Internet tarmog‘ida O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portalidagi ma‘lumot-axborot portali.

Yagona portal foydalanuvchilar tomonidan interaktiv davlat xizmatlaridan, shu jumladan pulli asosda erkin foydalanish maqsadida tashkil etilgan.

Yagona portalning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- foydalanuvchilarga davlat organlariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri murojaat qilish uchun imkoniyat berish;
- foydalanuvchilarni axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi boshqa loyihalar bilan integratsiyalash;

- foydalanuvchilarning davlat organlari bilan o'zaro hamkorligi samaradorligini oshirish;

- davlat organlariga murojaat qilinganda foydalanuvchilar uchun byurokratik to'siqlarni qisqartirish va ularni bartaraf etish;

- «Elektron hukumat»ni yanada rivojlantirish va davlat boshqaruviga zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishda ko'maklashish.

Yagona portal zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida interaktiv davlat xizmatlari olishda foydalanuvchining shart-sharoitlarini rivojlantirish va imkoniyatlarini kengaytirish uchun mo'ljallangan.

### **11.3. Interaktiv xizmatlar**

Hozirgi kunda respublikamizda web-saytlar orqali ko'rsatilayotgan interaktiv xizmatlar tadbirkorlarning vaqt va mablag'ini tejashda muhim o'rin tutmoqda.

Interaktiv xizmatlar avvalambor web-portallar orqali amalga oshiriladi.

Web portal (inglizcha "portal" – darvoza so'zidan olingan) - bu Internet foydalanuvchisiga turli interaktiv xizmatlarni ko'rsatuvchi yirik web-sayt.

Portallar gorizontal (ko'p mavzularni qamrovchi) va vertikal (ma'lum mavzuga bag'ishlangan), xalqaro va mintaqaviy, shuningdek, ommaviy va korporativ bo'lishi mumkin.

Portal orqali Internet foydalanuvchilariga quyidagi interaktiv xizmatlar ko'rsatiladi:

- Elektron pochta;
- Ma'lumotlarni qidirish;
- Web-saytlarni joylashtirish;
- Konferens aloqalarni taqdim etish;
- Yangiliklar;
- forumlar va h.k.

Birinchi Prezidentimiz Islom Karimov 2012-yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari hamda 2013-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasi majlisida "elektron hukumat" tizimini shakllantirish, jumladan, biznes sohasi va fuqarolarga interfaol davlat xizmatlari ko'rsatish jarayonini takomillashtirish muhimligini alohida ta'kidlagan edi.

Davlatimiz rahbarining shu yil 27-iyunda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining Milliy axborot-kommunikatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi qarori bilan tasdiqlangan 2013-2020-yillarda O'zbekiston Respublikasining Milliy axborot-kommunikatsiya tizimini rivojlantirishning kompleks dasturi «elektron hukumat» tizimini shakllantirish va keng qo'llashga qaratilgan muhim me'yoriy-huquqiy hujjatlardan biri bo'ldi. Dastur aholining davlat hokimiyati organlari bilan o'zaro munosabatini elektron shaklda amalga oshirishni ta'minlash, davlat boshqaruvi tizimida «yagona oyna» tamoyilini joriy etish kabi vazifalarni hal etishni o'z ichiga oladi.

Interaktiv davlat xizmati – idoralar tomonidan idoralarning axborot tizimlari vositasida telekommunikatsiyalar tarmog'i orqali jismoniy va yuridik shaxslarga axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda ko'rsatiladigan xizmatlar.

Interaktiv davlat xizmati quyidagi shakllarda ko'rsatiladi:

– umumiy foydalaniladigan axborotni e'lon qilish (tarqatish) - tegishli axborot tizimlari, shu jumladan Internet orqali davlat axborot resurslaridan foydalanish bo'yicha xizmatlarni realizatsiya qilish;

– bir tomonlama o'zaro hamkorlik - elektron shakldagi hujjatlarning har xil formularylariidan foydalanish imkoniyatini berish;

– ikki tomonlama axborot ayirboshlash - so'rov bo'yicha qabul qilish, tahlil (ko'rib chiqish) va javob yuborishni o'z ichiga oladigan idora xizmatlari (buyurtmanomalar va murojaatlarni taqdim etish, ularni qayta ishlash natijalarini taqdim etish yoki berish);

– elektron shakldagi ma'lumotlar to'liq ayirboshlanishini amalga oshirish, shu jumladan xizmatlar ko'rsatish va ularga haq to'lash shaklida ko'rsatilishi mumkin.

Prezident Islom Karimovning 2012-yil sentabr oyida Koreya Respublikasiga davlat tashrifi davomida axborotlashtirish sohasida hamkorlik to'g'risida o'zaro anglashuv memorandumini imzolangan edi. Ushbu memorandum ayni paytda to'liq amalga oshirilmoqda.

Koreya Respublikasi «elektron hukumat»ni joriy etish sohasida BMT tomonidan har ikki yilda tuziladigan jahon reytingida yetakchilardan biridir. Ayni paytda ushbu tizimni rivojlantirish natijasida Koreya Respublikasida «aqlii hukumat» strategiyasi amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida» 2007-yil 17-dekabrda 259-son qaroriga asosan Hukumat portalini Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasi Hukumatining rasmiy davlat axborot resursi hisoblanadi. Bu bilan Hukumat portalida chop etilgan axborot, ommaviy axborot vositalarida chop etilgan axborot bilan teng kuchga ega ekanligi belgilab berilgan. Ushbu portalning asosiy maqsadlari qilib quyidagilar belgilab qo'yilgan:

- respublika aholisi hamda xalqaro jamoatchilikning O'zbekiston Respublikasi Hukumati faoliyati to'g'risida, respublikaning ijtimoiy-siyosiy va ijtimoiy-iqtisodiy hayotida amalga oshirilayotgan islohotlardan xabardorligini ta'minlash;

- tashkilotlarning yuridik va jismoniy shaxslar bilan o'zaro hamkorligi samaradorligini oshirishga ko'maklashish;

- axborotlarni ayirboshlash va tarqatish tezligi darajasi, tashkilotlarning xabardorligi darajasi o'sishi hisobiga tashkilotlar faoliyatining sifati va samaradorligini oshirishga ko'maklashish;

- axborotlarni idoralararo elektron ayirboshlashni bixillastirish.

2009-yilgacha portal ma'lumotlar bilan to'ldirilib kengaytirib borildi. Portalning funksional imkoniyatlarni mukammallashtirish, foydalanuvchilar qulayligi uchun do'stona interfeys yaratish hamda davlat hokimiyati va boshqaruv organlari faoliyati to'g'risida dolzarb va tezkor ma'lumotlarni joylashtirish bo'yicha ishlar olib borildi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2009-yil 20-yanvardagi “Ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmani yanada rivojlantirish yuzasidan qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” PQ–1041-sonli qaroriga asosan O‘zbekiston Respublikasi Hukumat portalining yangi versiyasi ishlab chiqildi va 2009-yil 1-oktabrdan faollashtirildi. Hozirgi kunda davlat hokimiyati organlariga web-saytlar va O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portali ([www.gov.uz](http://www.gov.uz)) orqali to‘rt yuzdan ziyod interfaol davlat xizmati ko‘rsatilayotir.

2013-yilning 1-iyul kuni respublikamizda Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali [www.my.gov.uz](http://www.my.gov.uz) ishga tushirildi. Yagona portalda fuqarolarga qulayliklar yaratish maqsadida birinchi navbatda davlat organlariga murojaatlarni elektron ravishda yuborish xizmati joriy etildi. Hozirgi kunga qadar Yagona portal orqali fuqarolardan davlat organlariga 1000 ga yaqin murojaatlar yuborildi, ularning 70 foizi o‘z vaqtida ko‘rib chiqilgan va qolganlari esa ish jarayonida.

Portal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Interaktiv davlat xizmatlari ko‘rsatishni hisobga olgan holda Internet tarmog‘ida O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portali faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2012-yil 30-dekabrda 378-sonli qaroriga asosan yaratilgan.

Ushbu loyihaning amalga oshirilishi mamlakatimizda “Elektron hukumat” tizimini joriy etish va rivojlantirish yo‘lida qo‘yilgan yana bir muhim qadam hisoblanadi. Yagona portalning shiori – “Xizmatlar yangi qiyofada” deb nomlanadi va bu on-layn tarzda yagona nuqta orqali davlat interaktiv xizmatlarini taqdim etish ma‘nosini bildiradi.

Hozirgi kunda Yagona portal orqali test rejimida kundalik turmushga taaluqli soha va yo‘nalishlarni o‘z ichiga oluvchi 40 ga yaqin interaktiv xizmatlar taqdim etilmoqda. Ularning ichida avtomatik tarzda taqdim etiladigan “Yuridik va jismoniy shaxslar uchun Internet va statsionar telefon ulash uchun arizalarni qabul qilish, ro‘yxatga olish va ko‘rib chiqish” va “Davlat soliq xizmatlari organlari tomonidan soliq qarzi mavjud emasligi to‘g‘risida ma‘lumotnoma olish uchun arizalarni qabul qilish, ro‘yxatga olish va ko‘rib chiqish”, “Telekommunikatsiya sohasiga tegishli litsenziyalarni olish bo‘yicha arizalarni qabul qilish”

kabi xizmatlar mavjud. Bundan tashqari, tadbirkorlar uchun tegishli litsenziyalarni olish uchun arizalarni elektron ravishda yuborish xizmatlari ham joriy etilgan. Asosiy e'tibor aholidan kelib tushgan murojatlarni ko'rib chiqishga qaratilgan. Yagona portal orqali fuqarolar va tadbirkorlik subyektlari davlat va xo'jalik boshqaruvi, mahalliy davlat hokimiyati organlariga o'z murojaatlarni yuborishlari mumkin. Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, Yagona portal orqali taqdim etiladigan interaktiv davlat xizmatlar ichida yarim avtomatik tarzda taqdim etiladigan axborot-ma'lumot xizmatlari ham mavjud. Yagona portalning yana bir asosiy va zarur bo'lgan jihatlaridan biri, bu – "Statistika" modulidir. Ushbu modul orqali davlat organi tomonidan foydaluvchining murojat va arizalarini real vaqt tarzida ko'rib chiqish va bajarish jarayonini kuzatish mumkin. Ushbu modul davlat organlari faoliyatining ochiqligi va shaffofligi darajasini oshirish, aholi va davlat organlari o'rtasidagi o'zaro aloqadorlikning samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan.

O'tgan vaqt davomida Yagona portalda foydalanuvchilarga yanada kengroq imkoniyatlar yaratish maqsadida bir qator yangi xizmatlar joriy etildi. Misol uchun, davlat organidan olingan javobni baholash va ularga izoh yozish, yangi xizmatlarni taklif etish, murojaatni bekor qilish xizmatlari shular jumlasidandir.

Bundan tashqari Yagona portalga respublikamizning barcha tuman (shahar) hokimliklari ulandi.

**Yagona Interaktiv davlat xizmatlari portali**

1-qadam 2-qadam 3-qadam 4-qadam 5-qadam

1. Buxoro viloyati hokimligi

2. Buxoro viloyati Buxoro shahar hokimligi

3. Buxoro viloyati Kogon shahar hokimligi

4. Buxoro viloyati Buxoro tuman hokimligi

5. Buxoro viloyati Yul'istan tuman hokimligi

Endi Yagona portal orqali murojaat yo'llanganda, fuqaro o'zining turar joy manzili bo'yicha tegishli shahar yoki tuman hokimligini tanlashi va unga o'z murojaatini yo'llashi mumkin. Ushu xizmat murojaatni tegishli davlat organiga va ijrochiga to'g'ridan-to'g'ri yetkazish imkonini beradi. Bu esa o'z navbatida fuqarolar va davlat organlarinig vaqtini tejash, murojaatlar bilan ishlash sifatini hamda davlat organi ish samaradorligini oshirish imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasi Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portali doirasida, shu jumladan «bir darcha» rejimida faoliyat ko'rsatadi.

Yagona portal orqali interaktiv davlat xizmatlari ko'rsatish ushbu O'zbekiston Respublikasi Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali to'g'risida Nizomga muvofiq ro'yxatga olish va avtorlashtirish tartibotidan o'tgan arizachilar uchun amalga oshiriladi.

Yagona portal davlat organlari tomonidan ko'rsatiladigan, shu jumladan pulli asosda ko'rsatiladigan interaktiv davlat xizmatlaridan erkin foydalanishning yagona nuqtasi hisoblanadi.

Yagona portalning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- foydalanuvchilarga davlat organlariga to'g'ridan-to'g'ri murojaat qilish uchun imkoniyat berish;
- foydalanuvchilarni axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi boshqa loyihalar bilan integratsiyalash;
- foydalanuvchilarning davlat organlari bilan o'zaro hamkorligi samaradorligini oshirish;
- davlat organlariga murojaat qilinganda foydalanuvchilar uchun byurokratik to'siqlarni qisqartirish va ularni bartaraf etish;
- «elektron hukumat»ni yanada rivojlantirish va davlat boshqaruviga zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishda ko'maklashish.

Yagona portal zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida interaktiv davlat xizmatlari olishda foydalanuvchining shart-sharoitlarini rivojlantirish va imkoniyatlarini kengaytirish uchun mo'ljallangan.

Yagona portal orqali foydalanuvchiga bir tomonlama va ikki tomonlama shakldagi interaktiv davlat xizmatlari, shuningdek davlat organlari tomonidan ko'rsatiladigan tranzaksion xizmatlar ko'rsatiladi.

Interaktiv davlat xizmatlari Yig'ma reestri (keyingi o'rinlarda Yig'ma reestr deb ataladi) Kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha muvofiqlashtiruvchi kengash tomonidan tasdiqlanadi.

Yig'ma reestrga kiritilgan interaktiv davlat xizmatlari majburiy tartibda Yagona portal orqali berilishi kerak.

Portalda samarali aloqani yo'lga qo'yish va davlat organlarining murojaatlar bilan ishlashi haqida fuqarolar fikrini hisobga olish maqsadida portalda «Baholash» xizmati yordamida qaytarilgan javobga sharh berish imkoniyati mavjud. Bu tizim davlat organlarining fuqarolar murojaatlari bilan mukammal ishlash sifatini oshirishga ko'maklashadi.

Mamlakatimizda turli tashkilotlar, shuningdek, kommunal xo'jalik sohasi muassasalari faoliyatiga interfaol xizmatlar keng joriy etilayotganini ta'kidladi. Prezidentimizning 2012-yil 21-martda qabul qilingan "Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga muvofiq uy-joy-kommunal xizmatlarining yagona internet-portali ham yaratildi. Ayni paytda portal sinov rejimida ishlamoqda, undan e-kommunal.uz manzili orqali foydalanish mumkin, portalda kommunal va ijtimoiy xizmatlarning yagona ma'lumotlar bazasi shakllantirilmoqda.

Bundan ko'zlangan asosiy maqsad uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida aholi, nazorat organlari, xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatlari va mahallalar, shuningdek, kommunal xizmatlar o'rtasida axborot almashinuvini osonlashtiradigan umumiy kommunikatsiya infratuzilmasini yaratishdan iboratdir. Bu aholi mablag'larining maqsadli sarflanishini ochiq nazorat qilishni yo'lga qo'yish imkonini beradi. Bu esa, o'z navbatida, taqdim etilayotgan kommunal xizmatlar sifatini yaxshilashga ko'maklashishi lozim.

Hozirgi vaqtda portalda poytaxtimizdagi mavjud xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatlari, pochta bo'linmalari, tibbiyot muassasalari,



banklar va militsiya tayanch punktlari, banklar filiallari hamda mini-banklar bo'yicha ma'lumotlar bazasi jamlangan.

SamISI portalida ta'lim sohasida yaratilgan tempus.sies.uz web-sahifasida "Turizm operatorlik xizmatini tashkillashtirishning asoslari" fani doirasida bilim olish va o'zini-o'zi nazorat qilish xizmati joriy qilingan. Xuddi shunday, institutda mavjud UNESCO ning "Axborot texnologiyalari" kafedrasini tomonidan yaratilgan at.sies.uz web-sahifasida "Informatika va axborot texnologiyalari" fanidan o'quv materiallari keltirilgan hamda bilimlarni nazorat qilish imkoniyatlari yaratilgan. Keyinchalik ushbu portallarda talabalarga xizmat ko'rsatish ko'lamini oshirish va yagona tizimni yaratish talab etiladi.

Shunday qilib, respublikamizda amalga oshirayotgan islohotlar va AKT ni keng joriy etish natijasida yaratilgan Yagona portal tizimi orqali har xil xizmatlarning joriy etilishi fuqarolarning muammolarini yanada tezroq va samaraliroq hal etishga yordam beradi va respublikamiz aholisini Yagona portal xizmatlari va imkoniyatlaridan yanada kengroq va faolroq foydalanishga imkon yaratib beradi. Bu borada ko'rilayotgan choralar davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari faoliyatining ochiq-oshkoraligi va ishonchliligini ta'minlash, ularning aholi bilan o'zaro hamkorligi samaradorligini oshirishga ko'maklashadi.

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Elektron hukumat. Electron hujjat, interaktiv xizmatlarr, konsepsiya, elektron hukumatni shakllantirish yo'llari.*

### **Nazorat uchun savollar**

1. "Elektron hukumat" tushunchasi.
2. "Elektron hukumat" tizimida tomonlar o'zaro munosabati.
3. "Elektron hukumat" maqsad va vazifalari.
4. "Elektron hukumat" tizimi G2G modeli.
5. "Elektron hukumat" tizimi G2S modeli.
6. "Elektron hukumat" tizimi G2B modeli.
7. Mamlakatimizda axborot texnologiyalarini joriy qilinishining hozirgi holatini izohlab bering?
8. Axborot texnologiyalarining asosiy vazifalari nimalardan iborat?
9. Axborot texnologiyalarining iqtisodiyot rivojlanishidagi tutgan o'rnini ko'rsatib bering?

## Test savollari

1. Axborot texnologiyalarini qo'llab avvaldan shakllantirilgan davlat xizmatlarini fuqarolar, biznes va davlatning boshqa tarmoqlariga axborotlarni taqdim etish nima deb ataladi?

- a) Elektron hukumat
- b) Elektron tijorat
- c) Elektron hujjat almashinuvi
- d) Elektron biznes

2. Davlatni boshqarish organlari bilan biznes o'rtasida samarali munosabatlarni shakllantiruvchi "elektron hukumat" tizimining tashkil etuvchisini ko'rsating

- a) G2B – (Hukumat - Biznes)
- b) E-trading
- c) B2C- (Biznes Mijoz)
- d) B2B- (Biznes –Biznes)

3. Axborot resurslarida saqlanayotgan va ishlov berilayotgan, elektron raqamli imzo bilan tasdiqlangan va qog'oz ko'rinishidagi hujjat bilan bir xil yuridik kuchga ega bo'lgan axborot nima deb ataladi?

- a) Elektron hujjat
- b) Axborot resursi
- c) Elektron raqamli imzo
- d) Axborot

4. Davlat organining rasmiy sayti qaysi domen zonasida joylashtirilishi kerak?

- a) Uz
- b) Gov
- c) Com
- d) Net

5. Portalni shakllantirish yo'li bilan internet orqali fuqarolarga barcha davlat xizmatlari majmuini taqdim etuvchi "elektron hukumat" tizimining tashkil etuvchisini ko'rsating

- a) G2C – (Hukumat- Mijoz)
- b) G2B – (Hukumat - Biznes)
- c) G2G – (Hukumat - Hukumat )
- d) G2E – (Hukumat - Ishchi)

**6. Davlatni boshqarish organlari bilan biznes o'rtasida samarali munosabatlarni shakllantiruvchi "elektron hukumat" tizimining tashkil etuvchisini ko'rsating:**

- a) G2B – (Hukumat - Biznes)
- b) G2C – (Hukumat- Mijoz)
- c) G2G – (Hukumat - Hukumat )
- d) G2E – (Hukumat - Ishchi)

**7. Davlat organlari o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni shakllantiruvchi "elektron hukumat" tizimining tashkil etuvchisini ko'rsating**

- a) G2G – (Hukumat - Hukumat)
- b) G2B – (Hukumat - Biznes)
- c) G2C – (Hukumat- Mijoz)
- d) G2E – (Hukumat - Ishchi)

**8. «Elektron hukumat» nima?**

- a) Axborotlarga elektron ishlov berish, uzatish va tarqatish vositalari asosida davlatni boshqarish tizimi
- b) Internet-xavfsizligi tizimi
- c) Har xil davlat organlarida olib boriladigan majlislar va yig'ilishlarning elektron ko'rinishi
- d) O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi maxsus bo'limi

**9. Yagona oyna Markazlari faoliyati yo'nalishini ko'rsating**

- a) Bir joydan turib aholiga keng miqyosida ijtimoiy xizmatlarni ko'rsatish
- b) U yoki bu tumanda istiqomat qiluvchilar uchun Internetdan foydalanishni ta'minlash (Internet kafe prinsipi asosida)
- c) Microsoft Office, Windowsda ishlash bo'yicha kurslar o'tkaziladigan seminarlarni tashkil etish
- d) Markaz fuqarolarga bosma nashrlarga obuna bo'lish uchun arizalar, hamda gazetalarga e'lonlar berish imkonini yaratadi

**10. Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki, ma'lumotlar bazasi qanday nomlanadi?**

- a) axborot resursi
- b) axborot tizimi
- c) axborot texnologiyasi
- d) telekommunikasiya tizimi

**11. Yashash siklining jarayonlari bu:**

- a) kirish ma'lumotlarini chiqish ma'lumotlariga o'zgartiradigan o'zaro bog'liq amallar to'plami.
- b) chiqish ma'lumotlarini kirish ma'lumotlarga o'zgartiradigan o'zaro bog'liq amallar to'plami.
- c) ma'lumotlarni o'zgartiradigan o'zaro bog'liq amallar to'plami.
- d) o'zaro bog'liq amallar to'plami.

**12. Axborot tizimlari yoki axborot resurslariga kim egalik qilishi mumkin?**

- a) yuridik yoki jismoniy shaxslar
- b) tarmoq administratori
- c) kompaniya direktori
- d) tashkilot rahbari

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Aripov A.N., Mirzaxidov X.M., Shermatov Sh.X., Saidxodjayev S.R., Hasanov P.F., Amirov D.M., Bakirov O.A. Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari. Izohli lug'at. Toshkent-2004.-499 bet.

2. Алимов Р.Х. ва б. Ахборот технологиялари ва тизимлари. Ўқув қўлланма. Т.ТДИУ. 2007. -168 б.

3. Арипов А.Н., Мирзахидов Х.М. ва бошқ. Давлат бошқарувида ахборот-коммуникация технологиялари. Т., 2005.

4. O'zbekiston Respublikasining "Elektron hukumat" to'g'risidagi qonuni, 2015 – yil, 9- dekabr.

5. Zaynalov N.R., Jomonkulova F.E. "Zamonaviy axborot – kommunikatsiya texnologiyalari" fanidan ma'ruzalar matni. Uslubiy qo'llanma – Samarqand. SamISI nashri, 2017.

**Internet saytlari:**

- 1. [www.egovernment.uz](http://www.egovernment.uz)
- 2. [www.lex.uz](http://www.lex.uz)
- 4. [www.mygov.uz](http://www.mygov.uz)

## 12-BOB. BULUTLI TEXNOLOGIYALAR VA ULAR BILAN ISHLASH

### *12-bob*

- ✓ Bulutli texnologiyalar. Google bulutli xizmatlari
- ✓ Bulutli texnologiyalarning asosiy turlari
- ✓ Bulutli texnologiyada axborot xavfsizligini ta'minlash
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

## 12.1. Bulutli texnologiyalar. Google bulutli xizmatlari

Bulutli hisoblash (ingl. *cloud computing*) odatda, **foydalanuvchiga kompyuter resurslari va quvvatini internet-xizmat ko‘rinishida taqdim etadi**. Shunday yo‘l bilan foydalanuvchiga “sof” ko‘rinishdagi hisoblash resurslari taqdim etiladi va foydalanuvchi o‘zining masalalariga qanday kompyuter ishlov berayotganligi, qanday turdagi operasion tizim (OT) boshqaruvida amalga oshiralayotganligi kabi savollarga javob ololmasligi mumkin va aslida, bu savollarga javob izlashning zarurati bo‘lmaydi.

Ish yuritilishida o‘xshashlik va umumiylikni topib bulutli texnologiyani “meynfrem”lar (*mainframe*) bilan taqqoslash mumkin. Ammo “bulut”ning “meynfrem”dan tamoyil jihatdan ajralib turuvchi farqlari mavjud, xususan, “bulut” hisoblash quvvatlarining nazariy jihatdan cheklanmaganligidir.

Dastlab paydo bo‘lgan ma‘lumotlarga ishlov berish texnologiyalari orasida grid-hisoblash (1990-yillarda) bir muncha keng tarqalish munosabatiga ega bo‘ldi. Dastlabki davrda bu yo‘nalish texnik vosita processorining bo‘sh turgan resurslaridan unumli foydalanish va hisoblash quvvatlarini ixtiyoriy ravishda ijaraga berish tizimini rivojlantirish imkoniyati sifatida qaraladi. Grid-hisoblash bilan bulutli hisoblash arxitekturasi hamda qo‘llanilayotgan tamoyillariga ko‘ra o‘zaro ko‘pgina o‘xshash jihatlarga ega. Shu bilan bir vaqtda, uzoqdagi hisoblash resurslaridan foydalanish uchun yetarlicha egiluvchan platformaga ega bo‘lganligi bois bulutli hisoblash modeli eng istiqbolli texnologiya deb tan olindi.

Hozirgi kunda yirik bulut hisoblashlar ma‘lumotlarga ishlov berish markazlariga (MIBM) joylashgan minglab serverlardan tashkil topadi. Ular bir vaqtning o‘zida millionlab foydalanuvchini minglab ilova resurli bilan ta‘minlab beradi [1]. Bulutli texnologiyalar xususiy ERP, CRM tiziml yoki qo‘shimcha qurilmalar sotib olish va sozlashni talab

etuvchi turli serverlarni saqlab turish o'ta qimmatga tushib ketadigan korxonalar uchun qulay vosita hisoblanadi. Xususi foydalanuvchilar o'rtasida o'zining qulayligiga ko'ra Google kompaniyasi tomonidan taqdim etilayotgan "Dokument", "Kalendar" kabi xizmatlarga o'xshash ko'plab bulut xizmatlari keng tarqalish xususiyatiga ega bo'ldi.

Bulutli texnologiyalardan foydalanish uzluksiz muvaffaqiyatga erishib borayotganligining sababi oddiy: ularni qo'llash turli-tuman imkoniyatlarga ega hamda infra tuzilish, xizmat ko'rsatish va xodimlarga sarflanadigan xarajatlarni tejaydi. Masofadagi ma'lumotlar markazida ma'lumotlarga ishlov berish va axborotlarni saqlashga imkon beruvchi texnik ta'minot yetarli darajada soddalashtirilishi mumkin. Bunday muammolarning deyarli barchasi xizmatlar provayderi zimmasiga to'liq yuklatiladi. Bunday yondashuv korxonalar kompyuterlarida turli operatsion tizim (OT) (Windows, Linux, MacOS va boshqalar) o'rnatilgan bo'lsa ham ularni standartlashtirishga imkon beradi. Kompaniya ma'lumotlariga kirishni ofisdan tashqarida yurgan, ammo Internetga ulanish imkoniga ega bo'lgan xodim va mijozlar uchun birdek ta'minlashni osonlashtirib beradi.

Foydalanish uchun ko'plab qulayliklariga qaramay, bir qator kamchiliklarga ham ega. Jumladan, foydalanuvchining xizmatlarni yetkazib beruvchi tashkilotga to'liq bog'lanib qolishi. Haqiqatan ham, bulutli xizmatni yaratilish tamoyiliga ko'ra korxonalar faoliyati xizmatlar provayderi va Internet provayderining qanday ish olib borishiga bog'liq bo'lib qoladi.

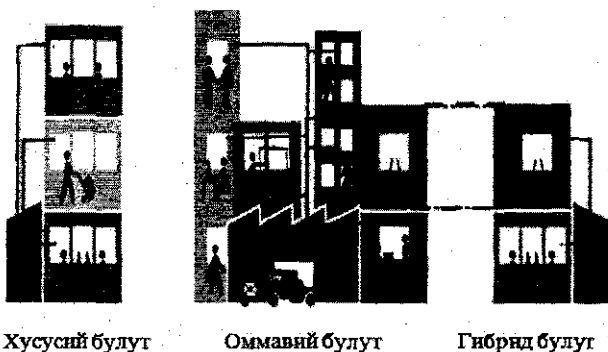
Zamonaviy bulut texnologiyalari nafaqat tayyor tarmoq va server qurilmalari, balki, sekin-asta ichki quriladigan tizimlar (embedded cloud) bozoriga ham jadal kirib bormoqda. Turli tuman qurilmalarni global tarmoqqa ulash va boshqarish g'oyasi "buyumlar interneti" (Internet of Things – IoT) deb yuritiladi. Microsoft Windows embedded bosh menenjeri Kevin Dallas fikriga ko'ra, buyumlar interneti g'oyasi ko'p yillardan buyon mavjud, ammo bunday tarmoqni amalga oshirilmaganligiga sabab birgina bo'g'inning – bulutli texnologiyaning yaratilmaganligi edi.

## 12.2. Bulutli texnologiyalarning asosiy turlari

Tarqatish modellari bo'yicha bulutli hisoblash texnologiyalari ususiy, ommaviy va gibrid texnologiyalarga ajratiladi (12.1-rasm).

**Xususiy bulut (private cloud)** – korxonaning ichki bulut infratuzilishi va xizmatidir. Bunday bulut korporativ tarmoq doirasida joylashadi. Tashkilot xususiy bulutni mustaqil boshqarishi yoki bu masalani tashqi pudratchiga topshirishi mumkin. Infratuzilish buyurtmachi binosida yoki tashqi operatorda, yoki qisman buyurtmachi va qisman operator binosida joylashtirilishi mumkin.

**Ommaviy bulut (public cloud)** - bunday infratuzilmadagi bulutli hisoblash xizmatlaridan keng omma foydalanishi mumkin, yetkazib beruvchilar tomonidan taqdim etiladi va korporativ tarmoqdan tashqarida joylashtiriladi. Bunday bulut foydalanuvchilari bulutdagi ma'lumotlarni boshqarish yoki unga xizmat ko'rsatish imkoniyatiga ega bo'lmaydi, barcha ma'uliyat bulut egasiga yuklatiladi. Mijoz foydalanayotgan resurslar uchun haq to'laydi.



12.1-rasm. Bulutli hisoblash turlari

Foydalanuvchilarga boshqa yechimlarda mumkin bo'lmagan katta ko'lamli kengayuvchanlik imkoniyatiga ega biznes-tizim yoki web-sayt (tarqalish) usullari qulay-oson va mumkin qadar qoniqarli narxlarda taklif etiladi. Bunday taqdim etuvchilarga Amazon YEC2 i Amazon Simple Storage Service (S3), Google Apps/Docs, Salesforce.com,



Microsoft Office Web onlayn-xizmatlarini misol sifatida keltirish mumkin. Ta'kidlash joizki, ommaviy bulutda foydalanuvchi infratuzilishni juda past cheklangan darajada sezilarsiz nazorat qilganligidan, qat'iy xavfsizlik choralari va me'yoriy talablarga mos kelishlikni talab qiluvchi jarayonlarni amalga oshirishga har doim ham muvofiq kelmaydi.

**Gibrid bulut (hybrid cloud)** – bu infratuzilma tarqatish barcha modellarini o'z ichiga oladi (xususiy, ommaviy). Odatda, gibrid bulut korxonada yaratiladi, ularni boshqarish bo'yicha mas'uliyat esa korxon bilan ommaviy bulutni yetkazib beruvchi o'rtasida taqsimlanadi. Gibrid bulut bir qismi ommaviy bulutga, bir qismi xususiy bulutga tegishli bo'lgan xizmatlarni taqdim etadi.

Zamonaviy fan va texnika rivojlanishida hisoblash quvvatini keskin oshirish talab etiladi. Ammo superkompyuterda ishlash chegaralanib qo'yilgan. Shu bois Grid – bu hisoblash resurslariga ega bo'lish va ma'lumotlarni saqlash uchun qo'shimcha imkoniyat yaratib beradi.

Grid texnologiyasining paydo bo'lishidagi asosiy omillar:

-Tarmoq texnologiyalarining keskin rivojlanishi va ma'lumotlar uzatish tezligining oshishi (har 9 oyda uzatish tezlik ikki barovarga oshib kelmoqda);

-Yuqori tezlikda ishlaydigan hisoblash resurslarining mavjudligi (hisoblash tezligi har 18 oyda ikki barovarga oshib kelmoqda);

-Internet texnologiyalarining rivojlanishi;

-Ilmiy, muhandislik va biznes masalalarini yechish zarurligi;

Grid tushunchasi elektr tarmoqlaridan (electric power grid) kirib kelgan bo'lib, elektr tokni qaysi generator ishlab chiqqanligi muhim bo'lmagandek, qaysi kompyuterda qo'yilgan masala yechilganligi ham muhim hisoblanmaydi.

Grid taqsimlangan tizim bo'lib bevosita WWW dan farqliroq yangi hisoblash infratuzilmani shakllantirib, unda hisoblash resurslariga uzluksiz ulanishni ta'minlab beradi.

Grid-texnologiyasining asosi quyidagi 5 banddan iborat:

- ochiq standartlarni qo'llash;

- har xil tizimlarni birlashtirish;

- ma'lumotlarin birgalikda ishlatish;
- resurslarni dinamik ajratish;
- hisoblash tarmoqlarini birlashtirish.

Hozirgi kunda Grid – texnologiyasi katta hajmdagi hisoblash ishlarini, vektorli grafikani qayta ishlashda qo'llanilmoqda.

Ushbu texnologiya hozircha to'liq joriy etilmagan.

Hozircha biz asosan bizga berkitilgan kompyuterda asosiy ishlarni bajaramiz, Grid-texnologiyasi esa o'zi bo'sh resurslarni qidirib masalani yechish uchun tarmoqdan kerakli resurs talab qilib ishlarni bajarish imkonini beradi.

Ilk bor Grid texnologiyasi AQSh da yaratilgan bo'lib, TeraGrid deb nomlangan va 2001-yilda ishga tushirilgan. Tarmoq doirasida ma'lumotlar uzatish tezligi 40 Gb/s bo'lgan. Unda 200 ta universitet ulangan bo'lgan va undan 4000 ta foydalanuvchi faoliyat ko'rsatgan. Tarmoqda 30 ta hisoblash tizimi mavjud bo'lib, ishlash tezligi 1,9 PFLOPS va ma'lumotlarni saqlash uchun 5 Petabaytli umumiy xotiradan iborat bo'lgan.

Xususiy bulut to'g'risida yanada aniq tasavvurga ega bo'lishga yordam beradigan beshta asosiy mezonlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

1. Bulut – bu nafaqat virtuallashtirish. Server va infratuzilishni virtuallashtirish xususiy bulut hisoblashning asosi hisoblansada, virtuallashtirish va virtuallashtirish muhitni boshqarish o'z-o'zidan xususiy bulut bo'lib qolmaydi. Texnik muhit bulut texnologiyasi hisoblanishi uchun, virtual mashina, OT yoki bog'lovchi dasturiy ta'minot (DT) konteyneri, yuqori bardoshli OT, grid-hisoblash DT, saqlash resurslarini tahlil qilib boruvchi DT, ko'lamlashtiruvchi va klasterlovchi vositalardan iborat tashkil etuvchilarga ega bo'lishi zarur.

2. Bulut – tejamkorlik manbaasi bo'lishi shart emas. Bulutga pul mablag'larini tejavchi vosita sifatida qarash eng katta va asosiy xato tushuncha hisoblanadi. Tejamkor bo'lishi mumkin, ammo bu majburiy atribut hisoblanmaydi.

3. Xususiy bulut faqat buyurtmachida joriy etilishi shart emas.

Xususiy bulut atamasi aniq bir joyda joylashganlikni emas, balki, bu texnologiyaning konfidensiallik, resurslarga egalik qilish yoki mustaqil

boshqarish kabi xususiyatlarini aniqlab beradi. Ko'plab yetkazib beruvchilar lokal bo'lmagan xususiy bulutlarni taklif etadi, ya'ni, bulutda bir nechta mijozlar birlashtirilganligiga qaramay resurslarni yagona buyurtmachiga ajratib beradi. "Bulut" o'zining qayerda ochilganligi, unga kim egalik qilishi va boshqarishga kim mas'ulligiga ko'ra emas, balki, maxfiyligi uchun xususiy hisoblanadi. Masalan, xususiy ma'lumotlarga ishlov berish markazlari (MIBM) xosting-provayderda joylashtirilishi yoki turli buyurtmachilar resursini birlashtirilib, xususiy virtual tarmoqlar (Virtual Private Network – VPN) orqali bir-biridan ajratib qo'yilishi mumkin. **Xususiy bulut (ommaviy bulut kabi) – bu nafaqat infratuzilmali xizmat.** Serverli virtuallashtirish – yirik yo'nalish va shuning uchun xususiy bulut hisoblashning katta quvvatli harakatlantiruvchi omili hisoblanadi. Xizmat sifatidagi infratuzilma (IaaS) ishlash tamoyillarini tubdan o'zgartirib yubormagan holda MIBM eng quyi daraja resurslarini foydalanish uchun qulay bo'lgan sodda shaklda taqdim etadi.

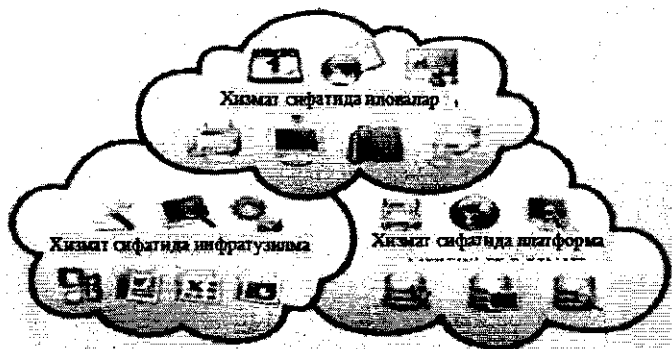
**Xususiy bulut xususiy bo'lmay qolishi mumkin.** Bir tomondan, xususiy bulut tez qayta qurish, ko'lamlanuvchan va samarador, ommaviy bulutlar uchun xarakterli bo'lgan real va salohiyatli xavfsizlik tahdidlarini bartaraf qilishda ustunliklarga ega. Ikkinchi tomondan, biznes talabi bo'lgan xizmat ko'rsatish, xavfsizlik va talablarga rioya etishni nazorat qilish darajasi vaqt o'tishi bilan ommaviy bulut xizmatlarida ham ortib boradi.

Standart va texnologiyalar milliy institutining (NIST National Institute of Standards and Technology, USA) "The NIST Definition of Cloud Computing" nomli hujjatida bulutlarning quyidagi tasniflari aniqlab berilgan:

- talab bo'yicha o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish (On-demand self-service).
- keng yo'lakli kirish (Broad network access).
- resurslarni yagonalikka (pul) birlashtirish (Resource pooling).
- tezkor elastik holat (Rapid elasticity).
- o'lchovli servis (Measured service).

Hozirgi kunda bulutli texnologiya xizmat ko'rsatishlarini ba'zida bulut qatlamlari deb ataladigan uchta asosiy modelga ajratish qabul qilingan. Bu uchta qatlam bulutli texnologiyalar tuzilishinigina emas, balki butunlay axborot texnologiyalarini aks ettiradi (12.2-rasm).

**Xizmat sifatida infratuzilma (Infrastructure as a Service – IaaS)** buyurtmachiga xizmatlar sifatida taqdim etiladigan serverlar, tarmoq uskunalari va saqlash qurilmalariga o'xshash jismoniy resurslar majmuidan iborat. Infratuzilma xizmatlari zaruriyatiga ko'ra hisoblash quvvatini taqdim etgan holda ma'lumotlarga ishlov berish markazini to'g'ri va samarali jihozlash masalalarini hal qiladi. *Afzalliklari.* Texnik ta'minotga kapital qo'yilmalarni qisqartiradi. Odatda, bu modelda virtuallashtirish usullari qo'llanganligi sababli resurslardan yanada samarali foydalanish orqali tejamkorlikka erishish mumkin. Sarmoyalarni yo'qotish riski va joriy etish muddatini kamayishi, avtomat tarzda mashtablanuvchanlik.



12.2-rasm. Bulutli hisoblash qatlam-modellari

*Kamchiliklari.* Biznes-samaradorligi va mehnat unumdorligi yetkazib beruvchining imkoniyatlariga bog'liq. Uzoq muddat salohiyatli xarajatlar talab qilish ehtimoli mavjud. Markazlashtirish ham xavfsizlik choralariida yangicha yondashuvlarni talab etadi.

IBM SmartCloud Yenterprise, VMWare, Amazon YEC2, Windows Azure, Google Cloud Storage, Parallels Cloud Server kabilarni infratuzilma xizmatlariga misol sifatida keltirish mumkin

**Xizmat sifatida platforma (Platform as a Service – PaaS)** - foydalanuvchiga ilovalarni xizmatlar to'plami sifatida (yaratilgan yoki sotib olingan) taqdim etuvchi xizmat ko'rsatish modeli. Xususan, xizmat sifatida oraliq DT, xizmat sifatida xabarlar almashish, xizmat sifatida integrasiya, xizmat sifatida axborotlar, xizmat sifatida aloqa va shu kabi boshqa xizmatlarni o'z ichiga oladi. Masalan, xizmat sifatida ish joyi (Workplace as a Service – WaaS), xizmat sifatida ma'lumotlar (Data as a Service – DaaS), xizmat sifatida xavfsizlik (Security as a Service – SaaS).

*Afzalliklari.* Yangi versiyalarini sezilarsiz-oson joylashtirish. Sezilarsizlik-osonlik, odatda foydalanuvchining bulutda dasturiy ta'minotni o'zgartirish ta'sirini sezilarsiz his etishi yoki ideal ma'noda mutlaq his yetmasligini bildiradi.

*Kamchiliklari.* Avvalgi xizmat modelida bo'lgani kabi, markazlashtirish ishonchli xavfsizlik choralarini talab etadi.

IBM SmartCloud Application Services, Amazon Web Services, Windows Azure, Boomi, Cast Iron, Google App Engine kabilarni platforma xizmatlariga misol sifatida keltirish mumkin.

**Xizmat sifatida ilovalar (Software as a Service – SaaS)** ilovalarga xizmat sifatida kirishni e'tiborga oladi, ya'ni, provayderning ilovalari bulutda ishga tushiriladi va foydalanuvchining talablariga ko'ra xizmat kursatish sifatida ishga tushiriladi. Iste'molchi bulutning bazaviy infratuzilmasi, shu jumladan tarmoq, serverlar, operasion tizimlarni boshqarmaydi. Oxirgi foydalanuvchiga faqat kirish parametrlari (login, parol va shu kabilar) xavfsizligi va provayderning ilovalarni xavfsiz sozlash bo'yicha ko'rsatmalarini bajarish mas'uliyati yuklanadi.

Ilovalar xizmati Internetda ko'p ishlaydigan foydalanuvchilar uchun juda yaxshi tanish. Bu turdagi ilovalarning eng keng tarqalgan namunasi - GMail, Mail.ru, Yahoo Mail pochta xizmatlaridan iborat. Umuman olganda minglab SaaS ilovalar mavjud va Web 2.0 texnologiyasi tufayli ularning soni kun sayin ortib bormoqda. *Afzalliklari.* Apparat ta'minoti va mehnat resurslariga sarflanadigan sarmoyalarni qisqarishi; sarmoyalarni yo'qotish riskini kamayishi; sezilarsiz-oson yangilanish.

*Kamchiliklari.* Avvalgi ikki modelda bo'lgani kabi, markazlashtirish ishonchli xavfsizlik choralari talab yetadi.

SaaSga Gmail, Google Docs, Netflix, Photoshop.com, Acrobat.com, Intuit QuickBooks Online, IBM LotusLive, Unyte, Salesforce.com, Sugar CRM i Webex kabilarni namuna sifatida keltirish mumkin. Rivojlanib borayotgan mobil ilovalar bozorining asosiy qismi SaaSni samarali yo'lga qo'yilganligi natijasidir.

Hozirgi kunda axborot texnologiyalarini eng yuqori rivojlanishi hisoblanayotgan bulutli hisoblash yaqin kelajakda o'tmishga aylanadi degan fikrlar mavjud. Istiqbol bulutli ilovalarda, hozirgidek, nafaqat bitta yetkazib beruvchining infratuzilish va platformasiga, balki turli yetkazib beruvchilarning to'plangan infratuzilish va platformasiga ustuvorlik berish kutilmoqda. Ehtimol, bulutli hisoblash oxir-oqibat, xizmat sifatida barcha narsa (**Yeverything as a Service – Yeaas**) konsepsiyalarini paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin.

### **O'zbekistonda bulutli hisoblash texnologiyalarini rivojlantirilishi**

"O'zbektelekom" milliy telekommunikasiya operatori 2016 yilning avgust oyida yangi "UZCLOUD" ma'lumotlarni uzatish markazini ishga tushirdi. Mutaxassislarning fikricha, faoliyati to'g'ridan-to'g'ri katta axborot oqimlariga tezkor va samarali ishlov berilishini uzluksiz ta'minlanishiga bog'liq bo'lgan mahalliy kompaniyalar uchun birinchi bo'lgan ma'lumotlar markazi katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Ma'lumot markazining saqlash hajmi joriy konfiguratsiyasi 1 petabaytli 160 bleyd-serverdan tashkil topgan va serverlar sonini 10 petabaytgacha kengaytirish mumkin.

Yaratilgan ma'lumotlar markazining asosiy afzalliklari turli xatoliklarga katta bardoshlilik va mehnat unumdorligidir. To'liq O'zbekiston sharoiti uchun loyihalashtirilgan va ishlab chiqilgan. Quyidagi jadvalda O'zbekistonda tashkil etilgan data-markazda o'z faoliyatini yo'lga qo'ygan kompaniyalar to'g'risida ma'lumot berilgan.

### 12.3. Bulutli texnologiyada axborot xavfsizligini ta'minlash

Bulutli texnologiyalarda foydalanuvchi o'z ma'lumotlariga kirish huquqiga ega, ammo uni boshqarolmaydi va infratuzilma, operatsion tizim va o'zi ishlayotgan dasturiy ta'minot haqida qayg'urmasligi kerak. "Bulut" atamasi kompyuter tarmog'i diagrammasidagi Internet tasviriga asoslangan metafora sifatida yoki barcha texnik tafsilotlar yashiringan murakkab infratuzilma tasviri sifatida ishlatiladi.

Internet odamlar hayotining ajralmas qismiga aylandi va muntazam ravishda turli xil vazifalarni bajarishga yordam beradigan yangi imkoniyatlar paydo bo'ldi.

Bulutli texnologiyalar foydalanuvchiga qurilmaga dasturlarni o'rnatmasdan ma'lumotlarga kirish imkoniyatini anglatadi, chunki barcha qo'llab-quvvatlovchilar serverlar tomonidan ta'minlanadi. Bunday xizmatlar bepul va pullik bo'lishi mumkin. Bu esa foydalanuvchining so'rovlarga bog'liq. Bulutli texnologiyalardan foydalanish nimani anglatishini tushunish uchun ularning oddiy sharoitlardan farqini tushunishimiz kerak.

Masalan, elektron pochta mijozni kompyuterga o'rnatilganda va barcha ma'lumotlar qattiq diskda saqlanganda elektron pochta oling. Bunday holda, foydalanuvchi fayllar bilan nima qilishni hal qiladi.

Agar biz brauzer orqali foydalanadigan pochta haqida gapiradigan bo'lsak, unda bu allaqachon texnologiya. Bu yerda aniqki, agar serverda muammolar bo'lsa, u holda pochtaga kirish yo'qoladi.

Bulutli xizmatlarning afzalliklari

Ma'lumotni saqlash uchun siz qimmatbaho kompyuter va aksessuarlarni sotib olishingiz shart emas, chunki hamma narsa "bulutda" saqlanadi.

Kompyuterning ishlashi yaxshilanadi, chunki ofis ishlarida va boshqa sohalarda bulutli texnologiyalar masofadan turib dasturlarni boshqaradi, shuning uchun kompyuterda juda ko'p bo'sh joy qoladi.

Har yili texnik xizmat ko'rsatish bilan bog'liq muammolar kamayadi, chunki jismoniy serverlar soni doimiy ravishda kamayib boradi va dasturiy ta'minot doimo yangilanib turadi.

Dasturni sotib olish narxi kamayadi, chunki dasturni "bulut" uchun faqat bir marta sotib olish kerak va bu hammasi, va ba'zida siz uni ijaraga buyurtma qilishingiz ham mumkin.

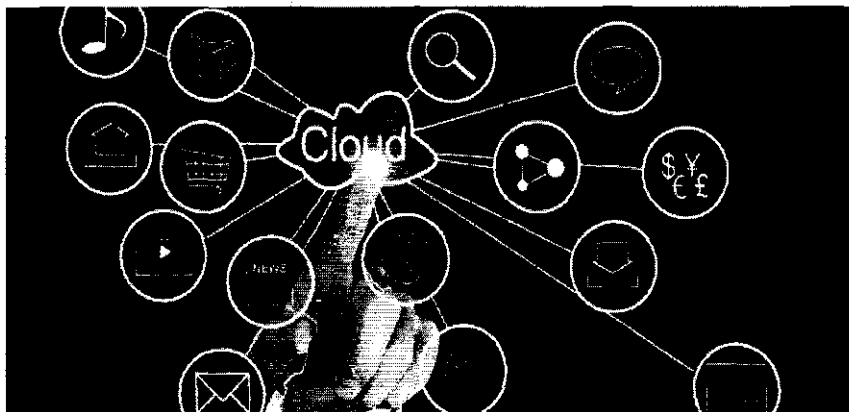
Bulutli texnologiyalar saqlanadigan ma'lumotlar miqdorida cheklolarga ega emas. Aksariyat hollarda bunday xizmatlar hajmi millionlab gigabaytni tashkil qiladi.

Dasturlar avtomatik ravishda yangilanadi, shuning uchun yuklab olingan dasturlarda bo'lgani kabi, bunga rioya qilishning hojati yo'q.

"Bulut"dan har qanday operatsion tizimda foydalanish mumkin, chunki dasturlarga kirish web-brauzerlar orqali amalga oshiriladi.

Yangi bulutli texnologiyalar sizga har doim hujjatlarga kirish huquqini beradi, chunki asosiysi Internetning mavjudligi.

Yaxshi xavfsizlik va ma'lumotlarni yo'qotishdan himoya qilish, chunki yuborilgan ma'lumotlar avtomatik ravishda saqlanadi va nusxalari zaxira serverlarga tashlanadi.



Bulutdagi noqulayliklar

Bulut texnologiyasi bir qator kamchiliklarga ega:



Internet mavjud bo'lmaganda kirish imkoni bo'lmaydi va agar u bo'lmasa, unda faqat kompyuterga yuklab olingan hujjatlar bilan ishlash mumkin bo'ladi. Ta'kidlash joizki, Internet tez va sifatli bo'lishi kerak.

O'rnatilgan dasturga qaraganda katta hajmdagi ma'lumotlarni uzatishda bulut xizmati asta-sekin ishlashi mumkin.

Xavfsizlik kamdan-kam hollarda, lekin ko'p holatlarda Cloud zaxira nusxalarini yaratadi, shuning uchun tashvishlanishga hojat yo'q.

Ko'pchilik sizga bir qator xizmatlarni taqdim etish uchun pul to'lashingiz kerakligidan xijolat tortadi, ammo bu odamlar pul ishlashlari kerak bo'lgan biznes loyihadir.

#### Bulutli dastur

Bulut xizmatlarining ma'lum tasnifi mavjud, shuning uchun ushbu "bulutlar" toifalari quyidagicha ajratiladi:

Umumiy. Bu ko'p sonli kompaniyalar va xizmatlar tomonidan darhol foydalanilishi mumkin bo'lgan IT infratuzilmasi. Abonent istalgan kompaniya va individual bo'lishi mumkin. Umumiy bulutli texnologiyalardan foydalanuvchilar "bulut" ni boshqarish va boshqarish imkoniyatiga ega emaslar, chunki faqat xizmat egasi buni amalga oshiradi.

Xususiy. Bulutli texnologiyalar turlarini tavsiflab, siz faqat bitta tashkilot manfaati uchun boshqariladigan va ishlaydigan ushbu xavfsiz IT infratuzilmasi to'g'risida to'xtashingiz kerak. U mijozning xonasida yoki tashqi operatorlarda joylashtirilishi mumkin.

Gibrid. Ushbu tur oldingi variantlarning ikkalasining asosiy afzalliklariga ega. Bunday "bulut" aksariyat hollarda mavsumiy faoliyat davrlariga ega bo'lgan tashkilotlar tomonidan qo'llaniladi, ya'ni yetarli IT-infratuzilma mavjud bo'lmaganda, quvvatning bir qismi bulut texnologiyalariga o'tadi.

#### Bulutli ta'lim

Kompyuterlar va Internet ta'lim tizimiga bir qator vazifalarni bajarish jarayonini takomillashtirish va osonlashtirish uchun kirishdi. O'quv jarayonidagi bulutli texnologiyalardan quyidagi maqsadlarda foydalanish mumkin:

Xodimlarning muhim hujjatlar bo'yicha hamkorligini tashkil etish, masalan, yillik reja yoki dastur. Ularning har biri hujjatning qismi uchun javobgardir va agar kerak bo'lsa, barcha foydalanuvchilar sharhlar qoldirishlari va ma'lumotlarni to'ldirishlari mumkin.

Umumiy loyihaviy ish, shuning uchun o'qituvchi topshiriqlarni talabalarga topshirishi, majburiyatlarni baham ko'rishi va hisobotlarni tekshirishi, sharh berishi mumkin.

Bulutli texnologiyalar elektron kundalikni yaratish va har qanday yozma topshiriqlarni uzatish uchun ishlatilishi mumkin. Bu uy maktabiga boradigan yoki biron bir sababga ko'ra darslarni o'tkazib yuboradigan bolalar uchun juda yaxshi tanlovdir.

Bulutli ma'lumotlarni kontseptsiya sifatida qayta ishlash quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- 1) xizmat sifatida infratuzilma
- 2) xizmat sifatida platforma
- 3) dastur sifatida xizmat sifatida
- 4) ma'lumotlar xizmat sifatida
- 5) xizmat sifatida ish joyi

Bulutli texnologiyalar uchun eng muhim xususiyat foydalanuvchilarning Internet-manbalarini notekis talab qilishidir. Ushbu notekislikni bartaraf etish uchun yana bir oraliq qatlam qo'llaniladi - serverni virtualizatsiya qilish. Shunday qilib, yuk virtual serverlar va kompyuterlar o'rtasida taqsimlanadi.

Bulutli texnologiyalar taqdim etadigan xizmatlar va qo'llanish sohalari

Bulutli texnologiyalar - Bu xizmatlarni taqdim etuvchi turli xil tushunchalarni o'z ichiga olgan bitta katta tushunchadir. Masalan, dasturiy ta'minot, infratuzilma, platforma, ma'lumotlar, ish joyi va boshqalar. Bularning barchasi nima uchun kerak? Bulutli texnologiyalarning eng muhim vazifasi ma'lumotlarni uzoqdan qayta ishlashga muhtoj bo'lgan foydalanuvchilarning ehtiyojlarini qondirishdir.

Bulutli ma'lumotlarni saqlash - Onlayn saqlash modeli, unda ma'lumotlar tarmoqda tarqatilgan ko'plab serverlarda saqlanadi va

mijozlar, asosan uchinchi tomon tomonidan foydalanish uchun taqdim etiladi. O'zining maxsus serverlarida ma'lumotlarni saqlash uchun ushbu maqsadlar uchun maxsus sotib olingan yoki ijaraga olingan modeldan farqli o'laroq, serverlar soni yoki har qanday ichki tuzilishi umuman mijozga ko'rinmaydi. Ma'lumotlar mijoz nuqtai nazaridan bitta yirik virtual serverni ifoda etadigan bulut deb nomlangan holda saqlanadi va qayta ishlanadi. Jismoniy jihatdan, bunday serverlar bir-biridan uzoqroq, turli qit'alar joylashgan joyga qadar joylashgan bo'lishi mumkin.

Bulutli texnologiyalarning asosiy turlari quyidagilardan iborat:

"Infratuzilma qanday xizmat" ("Xizmat sifatida infratuzilma" yoki "IaaS")

"Platforma qanday xizmat" ("Platforma xizmat sifatida", "PaaS")

"Dastur xizmat sifatida" ("Dastur xizmat sifatida" yoki "SaaS").

Ushbu texnologiyalarning har birini batafsil ko'rib chiqing.

Xizmat sifatida infratuzilma (IaaS)

IaaS - bulutli hisoblash tushunchasiga asoslangan xizmat sifatida kompyuter infratuzilmasini taqdim etish.

IaaS uchta asosiy tarkibiy qismdan iborat:

Uskuna (serverlar, saqlash tizimlari, mijoz tizimlari, tarmoq uskunalari);

Operatsion tizimlar va tizim dasturlari (virtualizatsiya, avtomatlashtirish, asosiy resurslarni boshqarish vositalari).

O'rta dastur (masalan, tizimlarni boshqarish uchun) IaaS virtualizatsiya texnologiyasiga asoslangan bo'lib, uskunadan foydalanuvchiga uni biznesning hozirgi ehtiyojlariga javob beradigan qismlarga ajratish va shu bilan mavjud hisoblash quvvatidan foydalanish samaradorligini oshirishga imkon beradi. Foydalanuvchi (kompaniya yoki dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchisi) faqat server vaqti, disk maydoni, tarmoqning o'tkazish qobiliyati va ishlashi uchun zarur bo'lgan boshqa manbalar uchun haq to'lashi kerak. Bundan tashqari, IaaS mijozga bitta integratsiyalashgan platformada boshqarish funksiyalarini to'liq taqdim etadi.

IaaS kapital va operatsion xarajatlarni kamaytirgan holda, murakkab ma'lumotlar markazi, mijozlar va tarmoq infratuzilmalarini qo'llab-quvvatlash zaruriyatini yo'q qiladi. Bundan tashqari, siz umumiy infratuzilma doirasida xizmat ko'rsatishda qo'shimcha tejashga erishishingiz mumkin.

Xizmat sifatida platforma (PaaS)

PaaS - bu veb-ilovalarni xizmat sifatida ishlab chiqish, sinovdan o'tkazish, joylashtirish va qo'llab-quvvatlash uchun o'rnatilgan platformani taqdim etish.

Web-ilovalarni o'rnatish uchun ishlab chiqaruvchidan apparat va dasturiy ta'minot sotib olishning hojati yo'q, ularni qo'llab-quvvatlashni tashkil qilishning hojati yo'q. Mijoz uchun kirish ijara asosida tashkil qilinishi mumkin.

Ushbu yondashuv quyidagi afzalliklarga ega:

kengayish qobiliyati

xatolarga bardoshlilik;

virtualizatsiya

xavfsizlik

Masshtabligi PaaS ilova tomonidan xizmat ko'rsatiladigan foydalanuvchilar soniga qarab, zarur resurslarni avtomatik ravishda taqsimlashni va ozod qilishni o'z ichiga oladi.

PaaS Web-ilovalarni ishlab chiqish, sinovdan o'tkazish, joylashtirish va qo'llab-quvvatlash uchun o'rnatilgan platforma sifatida veb-ilovalarni ishlab chiqish, sinovdan o'tkazish va joylashtirish bo'yicha operatsiyalarning butun ro'yxati bitta integratsiyalashgan muhitda bajarilishi mumkin va shu bilan individual bosqichlarni qo'llab-quvvatlash xarajatlarini yo'q qiladi.

Dastlabki kodni yaratish va uni ishlab chiquvchilar jamoasi ichida baham ko'rish qobiliyati unga asoslangan dasturlarni yaratish samaradorligini sezilarli darajada yaxshilaydi PaaS.

Dastur xizmat sifatida (SaaS).

SaaS - dasturni oxirgi foydalanuvchilarga talab bo'yicha xizmat sifatida taqdim etishni o'z ichiga oladigan dasturni tarqatish modeli. Bunday dasturga kirish tarmoq orqali va ko'pincha Internet-brauzer

orqali amalga oshiriladi. Bunday holda, SaaS modelining mijoz uchun asosiy afzalligi - o'rnatish va yangilash va unga ishlaydigan dasturiy ta'minotni o'rnatish, yangilash va xizmat ko'rsatish bilan bog'liq xarajatlarning etishmasligi. Maqsadli auditoriya - oxirgi foydalanuvchilar.

SaaS modelida:

- ilova masofadan foydalanish uchun moslangan;
- bir nechta mijoz bitta dasturdan foydalanishi mumkin;
- xizmat uchun to'lov har oylik obuna sifatida yoki tranzaksiyalarning umumiy miqdoridan kelib chiqib olinadi;
- dasturni qo'llab-quvvatlash allaqachon to'lovga kiritilgan;
- dastur xodimlarga mijozlarga muammosiz va oshkora yangilanishi mumkin.

Dasturiy ta'minotni ishlab chiquvchilar nuqtai nazaridan, SaaS modeli mijozga dasturiy ta'minotni saqlash, nusxalash va o'rnatish imkoniyatiga ega emasligi sababli dasturiy ta'minotdan litsenziyasiz foydalanish bilan samarali kurashishga imkon beradi.

Aslida, SaaS dasturiy ta'minoti ichki axborot tizimlariga yanada qulay va tejamkor alternativa sifatida qaralishi mumkin.

SaaS mantig'ini rivojlantirish - bu tushuncha Vaas (Ish joyi xizmat sifatida - xizmat sifatida ish joyi). Ya'ni, mijoz o'z ixtiyorida barcha kerakli dasturiy ta'minot bilan to'liq jihozlangan virtual ish stansiyasini oladi.

Aloqa (VoIP)

Antispam va antivirus

Loyihani boshqarish

Masofaviy ta'lim

Ma'lumotni saqlash va zaxiralash

Bulut xizmatlarining har uch turi bir-biri bilan bog'langan va birlashtirilgan tuzilmani anglatadi.

Xizmatlarni taqdim etishning turli usullariga qo'shimcha ravishda, bulutli tizimlarni joylashtirishning bir nechta variantlari mavjud:

Xususiy bulut - Mijoz va xizmat ko'rsatuvchi provayder bo'lgan bitta kompaniya ichida xizmatlarni ko'rsatish uchun foydalaniladi. Bu

kompaniya tashkilot ichida o'zi uchun yaratganda "bulutli kontseptsiya" ni amalga oshirish uchun imkoniyat. Birinchi amalga oshirish xususiy bulut mijozlar ushbu kontseptsiya bilan tanishishda duch keladigan muhim masalalardan birini - axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan ma'lumotlarni himoya qilishni bekor qiladi. Bulut kompaniyaning o'zi tomonidan cheklanganligi sababli, bu muammo standart mavjud usullar bilan hal qilinadi. Uchun xususiy bulut Ishlamayotgan yoki samarasiz ishlatilgan resurslardan foydalanish sababli asbob-uskunalar narxining pasayishi xarakterlidir. Shuningdek, logistika vositalarini qisqartirish orqali uskuna sotib olish narxini pasaytirish (qaysi serverlarni, qanday konfiguratsiyada, qanday ishlab chiqarish hajmini, har safar qancha joy ajratish kerakligini va hokazolarni o'ylamaymiz).

Aslida, kuch har bir paydo bo'layotgan vazifaga emas, balki, o'rtacha aytganda, ortib borayotgan yuk bilan mutanosib ravishda ortib bormoqda. Va rejalashtirish, sotib olish va amalga oshirish - ishlab chiqarishda yangi vazifalarni boshlash osonlashadi.

Umumiy bulut - Tashqi mijozlarga xizmat ko'rsatish uchun bulutli provayderlar tomonidan ishlatiladi.

Aralash (gibrid) bulut - yuqoridagi ikkita joylashtirish modelidan birgalikda foydalanish

Tibbiyotda bulutli texnologiyalar

Yaqinda tibbiyotda "bulut" faol ravishda joriy etilib, uni yangi bosqichga ko'tardi. Yangi texnologiyalar inqilobiy o'zgarishlar uchun juda katta imkoniyatlarni taklif etadi, chunki tibbiy yozuvlarni saqlash va tartibga solish ancha osonlashadi. Tibbiyotda bulutli texnologiyalardan foydalanish juda muhimdir, chunki ular tashxisni tezda aniqlashga va xulosa chiqarishga yordam beradi. Hozirgi vaqtda bunday xizmat endigina joriy etilmoqda, chunki tibbiy sirni saqlashni tartibga soluvchi mexanizmlar mavjud emas.

Logistikada bulutli texnologiyalar

Bulut transport va ombor logistika sohasida juda yaxshi imkoniyatlarga ega. Bulutli texnologiyalar yordamida zanjirning barcha ishtirokchilari, ya'ni jo'natuvchi, operatorlar, transport kompaniyasi va qabul qiluvchining to'liq o'zaro ta'sirini ta'minlash mumkin. Ularning

barchasi qayerda bo'lishidan qat'i nazar, real vaqt rejimida muloqot qilishlari mumkin. Bulutli texnologiyalardan foydalanish quyidagi afzalliklarni taklif etadi:

- pu-dratchilar uchun ochiq tenderlar o'tkazish;
  - eng muvaffaqiyatli yo'nalishlarni aniqlash;
  - yetkazib berishni boshqarish;
  - barcha transport ma'lumotlarini qayta ishlash va saqlash;
  - buyurtmalarni bajarish sifatini yaxshilash.
- Bank sektoridagi bulutli texnologiyalar

Banklar o'rtasidagi raqobat juda katta va inqiroz davrida hamma ham bardosh bera olmaydi. Bunday moliyaviy institutlar xarajatlarni kamaytirish uchun innovatsion texnologiyalarni qo'llashni boshlaydilar. Bulutli saqlash xizmatlari moliyaviy jarayonlarni avtomatlashtirishga qaratilgan. Natijada, hisobot berish narxini pasaytirish hisobiga kredit tashkilotlarining samaradorligi oshadi. Shuni ta'kidlash kerakki, bulutli omborxonalariga bezovtalanish xavfi mavjud bo'lganligi sababli, ular mijozlar haqidagi ma'lumotlarni saqlamaydilar.

Biznes uchun bulutli hisoblash

Ishbilarmonlar bulutdan quyidagi maqsadlarda foydalanadilar:

Virtual server ijaraga olingan, shuning uchun menejer provayderga qaramasdan barcha joylashgan xizmatlarni to'liq boshqarishi mumkin.

Tarmoqda virtual aloqa markazini yaratish juda oson, shuning uchun siz xonani ijaraga olish va ish joylarini tashkil qilishda tejashingiz mumkin. Ish ariza provayderga topshirilgandan keyin ikki kundan keyin boshlanishi mumkin.

Biznes uchun bulutli xizmatlar virtual ofisni yaratish uchun ishlatiladi, ya'ni ish joyi ma'lum bir kompyuter bilan bog'lanmaydi. "Bulut"da kompaniyaning ichki tarmog'i takrorlanadi, ya'ni disklar, papkalar va rejalashtirish uchun dasturlar mavjud.

Bulutli texnologiyalardan foydalanishning afzalliklari

Bulutli hisoblash bir nechta afzalliklarga ega. Bulutli texnologiyalar Internetga kirish imkoniga ega bo'lgan har qanday kompyuterdan mahsulot va xizmatlarga kirishni ta'minlaydi.

Mijoz kompyuterlari. Bulutli xizmatlardan foydalanganda kompaniya katta hajmdagi xotira va disklarga ega uskunalarni sotib olishning hojati yo'q. Dasturlarni Internet orqali ishlatish kompaniyadan bunday kompyuterlarning ko'p sonli bo'lishini talab qilmaydi. Bundan tashqari, kompaniyaga, shuningdek, ko'plab saqlash vositalariga ehtiyoj yo'q barcha dasturlar, xizmatlar va hujjatlar "bulut"da saqlanadi.

Ma'lumotlarning yo'qolishi yoki jihozlarning o'g'irlanishi tufayli kamaytirilgan zarar. Ma'lumotlar bulutda saqlanganda, ushbu ma'lumotlarning nusxalari turli mamlakatlarda joylashgan bo'lishi mumkin bo'lgan bir nechta serverlarga tarqatiladi. Shunday qilib, uskuna o'g'irlangan yoki ishdan chiqqan taqdirda kompaniya qimmatli ma'lumotlarni yo'qotmaydi.

Ishonchlilik Ma'lumotlar markazlari uskunalari va xizmatlarning ishlashiga doimiy yordam ko'rsatadigan malakali mutaxassislar tomonidan boshqariladi. Bu haqiqat tizimning ishonchliligi va xatolarga chidamliligining yuqori darajasidan dalolat beradi.

Daromadlilik. Kompaniya faqat o'zi foydalanadigan xizmatlar va xizmatlar uchun to'laydi. Bulutli texnologiyalar faqat amalda ishlatilgan resurslar uchun to'lovlarni amalga oshirishga imkon beradi.

Resurslarni ijaraga olish. Hisoblash resurslariga ehtiyoj doimiy emas: ba'zi paytlarda kompaniyaga qo'shimcha hisoblash resurslari kerak bo'ladi, ba'zi paytlarda ular kerak emas, ya'ni resurslar shunchaki ishlatilmaydi. Bulutli texnologiyalar kompaniyalarga faqat kerakli miqdordagi hisoblash resurslaridan foydalanish imkoniyatini beradi, shu bilan jihozlar va texnik xizmat xarajatlarini kamaytiradi.

Dasturiy ta'minotni ijaraga olish. Bulutli texnologiyalar kompaniyaning har bir xodimi uchun dasturiy ta'minot paketlarini xarid qilmaslik imkonini beradi. Buning o'rniga, kompaniya faqat bulutda to'g'ri dasturni sotib oladi. Xarid qilingan dasturlardan faqat ushbu dasturlarni ishlashga muhtoj bo'lgan xodimlar foydalanadilar. Ta'kidlash joizki, Internet orqali taqdim etiladigan dasturlarning narxi shaxsiy kompyuterlar uchun mahalliy narxlarga qaraganda ancha past. Agar dasturlar ko'pincha foydalanuvchilar tomonidan ishlatilmasa, ularni sotib olish mumkin emas, lekin soatlik ijaraga beriladi. Bulutli



provayderlardan dasturiy ta'minotni ijaraga olishning asosiy afzalliklaridan biri shundaki, kompaniya har bir ish joyida ish tartibida dasturlarni yangilash va ularni qo'llab-quvvatlashga mablag va vaqt sarflashi shart emas.

**Xizmat.** Bulutli texnologiyalarni joriy qilish bilan kamroq jismoniy serverlar mavjud, shuning uchun ularga xizmat ko'rsatish osonroq va tezroq bo'ladi. Dasturni ko'rib chiqsak, u bulutda o'rnatilgan va sozlanganligini ta'kidlash kerak. Uning yangilanishi u erda amalga oshiriladi. Kompaniya har doim dasturning so'nggi versiyasi ishlatilganiga amin. Bundan tashqari, dasturiy ta'minotni yangilash uchun pul sarflashning hojati yo'q.

**Ochiq interfeyslar.** Bulutlar odatda mavjud dasturlar bilan aloqa qilish va yangilarini ishlab chiqish uchun standart API (dasturiy interfeys) ga ega.

**Moslashuvchanlik va miqyosi.** Bu cheksiz hisoblash manbalarini (xotira, protsessorlar, disklar va boshqalar) anglatadi. Bulutli hisoblash moslashuvchan va kengaytirilishi mumkin, chunki resurslar ularning ehtiyojlariga qarab taqsimlanadi va ozod qilinadi.

**Samarali hisoblash.** Oddiy kompyuter bilan taqqoslaganda, bulutli kompyuter foydalanuvchilari foydalanishlari mumkin bo'lgan hisoblash kuchi faqat masofaviy serverlar soni bilan cheklangan. Bu shuni anglatadiki, xodimlar katta hajmdagi xotira va saqlash joylarini talab qiladigan murakkabroq vazifalarni hal qilishlari mumkin. Boshqacha qilib aytganda, xodimlar kompaniya tomonidan aniq sotib olinmasdan kuchli kompyuter bilan ishlash imkoniga ega. Masshtablilik ko'plab virtual mashinalarda dasturning ko'p sonli nusxalarini ishlatish qobiliyatida namoyon bo'ladi. Ilovaning nusxalari soni yukga qarab talabga qarab ko'payishi mumkin.

**Ma'lumotni saqlash.** Shaxsiy kompyuterlarda cheklangan hajmdagi xotira mavjud. Bulutli texnologiyalardan foydalanganda, kompaniya ma'lum bir vaqtda zarur bo'lgan ma'lumotlarni saqlash hajmiga ega. Xotirada ishlamay qolish xavfi yo'q Bulutli texnologiyalar juda katta miqdordagi gigabayt bo'sh joyni ta'minlaydi.

Yosh kompaniya uchun texnologiyalar. Bulutli texnologiyalar yosh kompaniya uchun moliyaviy jihatdan maqbul yechimdir har xil qimmatbaho uskunalar va dasturlarni sotib olish, shuningdek, uni qo'llab-quvvatlaydigan odamlarni yollashning hojati yo'q.

Bulutli hisoblashni ko'rib chiqish uchun oldin, taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash usulini bilib olish zarur. Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash - dastur tizimlari guruhini ifodalaydi. Shunday qilib, foydalanuvchi aslida bir necha o'zaro bog'liq tizimlar joylashgan amaliy jarayonlar bilan ishlash mumkin.

Bulutli hisoblash parallel hisoblash tizimlarida bir necha kompyuterlar kombinatsiyasiga asoslangan yirik hisoblash kuchi hisoblanib, murakkab muammolarni hal qilish yo'lidir. Bulutli hisoblash tarixiga misol sifatida Frantsiya hukumati Baron Gaspard de Prony da fransuz matematigi topshirgan vazifasidan kelib chiqqan. Uning rahbarligida ish metrik tizimiga o'tish munosabati bilan, logarifmik va trigonometrik jadvallarni ochib berish bilan boshlandi. Katta miqdordagi hisoblashni amalga oshirish uchun ko'p vaqt zarur edi. De Prony hisoblash jarayonida mehnat taqsimoti g'oyasini ilgari surib, ijrochilar uch darajaga ajratdi:

eng past darajasi - hisob odamlari- (kompyuterlar), faqat raqamlarni kiritish kerak edi;

o'rtacha - muayyan muntazam hisoblash jarayonini tashkil etiladi "texnologiya";

eng yuqori darajasi - matematika, dasturiy ta'minot tayyorlash va natijalarini umumlashtirish.

Taqsimlangan ma'lumotlar qayta ishlash xususiyatlari

Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash mohiyati shuki: foydalanuvchi va amaliy dasturiy ta'minot masofadan aloqa kanallari orqali biror amal bajarishi mumkin, deb hisoblanadi. Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash muhitining bir qismi bo'lgan kompyuterlar serverlar va mijozlardir. Birinchi, ikkinchi hisoblash resurslarini taqdim etadi. Tarqalgan muhit tarmoq operatsion tizimi tomonidan nazorat qilinadi. Bundan tashqari, bu tashqi muhitga tarqalgan biror ma'lumotlar

bazasi mavjudligini nazarda tutadi va bu ma'lumotlar bazasini boshqarish uchun uskunalar talab etiladi<sup>3</sup>.

Taqsimlangan axborotga ishlov berish tizimining afzalliklari:

foydalanuvchilarning bir qator xizmat qilish qobiliyati;

qayta ishlash va mahalliy bazalarni saqlash va tarqatish orqali, markazlashgan ma'lumotlar bazasi bilan bog'liq muammolarni olib tashlash;

foydalanuvchilar tarmoq bo'ylab resurslarini hisoblash uchun kiritishni ta'minlash;

tarmoq foydalanuvchilari orasida ma'lumotlarni simmetrik almashinuvini ta'minlash.

Ma'lumotlar tarqatish uslubiga qarab, ma'lumotlarni tashkil etishning quyidagi usullari mavjud:

markazlashgan;

markazlashmagan;

aralash.

Markazlashtirilgan ma'lumotlar bazasi. Amalga oshirish nuqtai nazaridan oddiy ko'rinishdagi malumotlar bazasidir. Tashkiliy va foydalanish tarafidan server tomonidan tartibga solinadi va kirish faqat bitta markaziy ma'lumotlar bazasi orqali amalga oshiriladi. Ayni paytda bu kompyuter algoritmlarini oddiy foydalanuvchilar ixtiyoriy foydalanishi uchun imkoniyatlarni oshirish istiqbolli sanaladi. Bu usulning afzalligi: amalga oshirish va qo'llab-quvvatlash uchun qulaylik; kamchiligi - parallel qayta ishlashni cheklash, barcha so'rovlar bitta serverga yuboriladi. Bu yondashuv ko'pincha bitta mantiqiy ma'lumotlar bazasi tomonidan tarqatiladigan bo'lishi zarur. Har bir mijoz bazasiga yoki butun bazasini (replika) nusxasi ikki qismli hisoblanadi, o'z local bazasiga, kirish imkoniyatiga ega, ikkinchi ifodasi, har bir mijoz bazasi takrorlanishiga olib keladi. Ma'lumotlar bazasining individual qismlari nusxalarining mavjud bo'lishiga ruxsat etilmaydi.

Bu usulning afzalliklari:

Murojaatlar o'tkazgan vaqtni qisqartiradi, mahalliy bazasini ta'minlaydi;

<sup>3</sup> Cloud Computing - Kris Jamsa - Jones & Bartlett Publishers - 2011 - 322p.

ma'lumotlar mavjudligi ko'paydi;

ma'lumotlar ishonchliligi ortdi;

bir server xatosi aniqlansa, tizimini qisman tuzatish mumkin.

Kamchiliklari:

so'rovlarni yoki kutish vaqtini oshiradi, barcha serverlarga kirishni talab talab qilishi mumkin;

ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni saqlash haqida ma'lumot bo'lishi kerak.

Bu tizim ikki yo'l bilan unifikatsiyani nazarda tutadi. Ma'lumotlar tarmog'ida qayerda joylashtirilganligi haqida ma'lumot olish uchun talab bor. Bir butun sifatida bazasini mustahkamlash uchun zarur xotira sig'imi va har bir server uchun zarur bo'lgan xotira miqdori o'rtasida murosaga erishish. Bunda parallel qayta ishlash oson tashkil etiladi. Shu bilan birga, xotira ishonchliligi va ishlash talablari kabi muammolar saqlanib qoladi. Bu yondashuv amalga oshirilish mumkin, faqat saqlash yaxlitligi va ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlaydigan tarmoq ma'lumotlar bazasi hosil qilish orqali.<sup>4</sup>

Bulutli hisoblash

Qisqacha ma'lumot: "bulut" atamasi turli diagrammlar, rasmlar va shakllar bulut kabi internetda paydo bo'lishini bildiradi. Ish yoki axborot texnologiyalari sohasida bilan bog'liq foydalanuvchilar, "bulut" haqida hech narsa eshitmagan bo'lishlari juda qiyin. Bu mavzu haqida so'nggi paytlarda ko'p gapirilmoqda. Bunday hayajoni tushuntirish oson emas. Xizmatlar, infratuzilma va uning texnik va modernizatsiya bilan bog'liq xarajatlar investitsiyaning minimal dastur tarqatish vaqtini kamaytirish uchun bir yechim hisoblanadi, sezilarli darajada xarajatlarini kamaytirish uchun bir yo'l hisoblanadi. Dastur joylashadigan uch asosiy modellar mavjud:

mijoz tomonida;

hosting;

"bulut".

---

<sup>4</sup> Principles and Paradigms - Raj Kumar Buyya, James Bromberg, Andrzej M. Goscinski - John Wiley & Sons - 2010 - 664p.

Mahalliy mijozlar tomonida talabnoma va tanish an'anaviy manzil modeli uning infratuzilmasini bir qismi sifatida ko'rish mumkin. Ish tablari va ariza dasturiy javob infratuzilmasi, shuningdek, uning texnik va modernizatsiya bilan bog'liq xarajatlar - bu modeli asosiy qiyinchilik muhim IT shakllantirish bo'yicha xarajatlar hisoblanadi. Ijobiy tomoni u infratuzilma, ilovaarat va dasturiy ta'minot to'liq mijoz tomonidan nazorat qilinadi, deb ta'kidlash mumkin. bir xizmat qilib Software (xizmat qilib dasturiy ta'minot, SaaS) sotish model va etkazib beruvchi foydalanuvchilar global tarmog'i orqali unga kirish berib, rivojlanadi va mustaqil ariza boshqaradi bo'lgan dasturiy ta'minot foydalanish - Bu ish hisoblanadi. Shubhasiz, bu yondashuv asosiy afzalligi dasturiy mahsulot o'rnatish va uning bilan birga ilovaarat platformasi bilan bog'liq iste'mol xarajatlarini yo'qligi.<sup>5</sup>

Xizmat ko'rsatuvchi provayderlar va foydalanuvchilar nuqtai nazaridan SaaS modeli ijobiy xususiyatlarini sanab o'tish mumkin.

SaaS foydalanuvchilar nuqtai nazaridan

Dastur foydalanuvchi uchun avtomatlashtirilgan ish o'rnatilgan bo'lishi shart emas;

tashkilot doirasida kiritilishiga sarflangan vaqt etishmasligi;

yangilash va tayyor mahsulot texnik jarayonlarini soddalashtirish;

Dastur foydalanuvchilar tomonidan ishlatiladigan platforma mustaqil harakat qilishi.

SaaS Ishlab chiquvchilar jihatidan:

individual mijozlarga xizmat xarajatlarni kamaytirish;

yangi bozorga kirish jarayonini soddalashtirish;

noqonuniy tarqatish dan himoya qilish;

SaaS xususiyatlari:

masofaviy foydalanish uchun mo'ljallangan dasturiy mahsulot;

bir vaqtning o'zida bir necha dastur va dasturlardan foydalanish mumkin;

to'lov yoki oylik to'lovi yoki dastur (masalan, hajmi va bitimlar murakkabligi) foydalanish darajasiga bog'liq;

<sup>5</sup> Strowd, Harrison & Lewis, Grace. T-Check in System-of-Systems Technologies: Cloud Computing (CMU/SEI-2010-TN-009). Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010. 623p

texnik xizmat ko'rsatuvchi tomonidan amalga oshiriladi va to'lov majmui kiritilgan;

mahsulotni yangilash asta-sekin va oxirgi foydalanuvchi uchun "shaffof" amalga oshiriladi.

Shunday qilib, mijozlar dasturlar paketini va unga ijara xizmat ko'rsatuvchi provayderga xaq to'lamaydi. Yuqoridagi barcha mahsulot oxirgi foydalanuvchi yo'qligi kabi, dasturiy ta'minot noqonuniy tarqatish qarshi kurashish uchun bir yo'li sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Bu model infratuzilma, ilovaarat va dasturiy ta'minot ustidan kamroq nazorat bor. Holati ilovalar «bulut». eng "yosh" model dastur hosting. Bu infratuzilmani ta'minlash ustidan nazorat amaliy yo'qligini xususiyatlari va mijoz tomonidan ijaraga. Xarajatlar ham mos sezilarli darajada kamayadi. operatsion xarajatlar uchun infratuzilma investitsiyalar o'tish. Shunday qilib, bulutli hisoblash - tartibga keltirish, ilovalar va hisoblash resurslarini taqdim va iste'mol qilish yondashuv, unda amaliy va resurslar turli platformalarda va qurilmalarda iste'mol xizmatlar (xizmatlar) shaklida Internet orqali mavjud qilinadi. Aslida, qoida tariqasida, bunday xizmatlar uchun to'lash. Cloud texnologiyasi va grafik "Bulut" yondashuvga asoslangan qoidalarini, biri, mijoz-yon resurslar uchun so'rovlar notekis pozitsiyasi emas. virtual serverlar qatlamini joylashtirilgan ilovaarat va middleware resurslarni o'rtasidagi tengsizlik silliq uchun. Middleware dasturiy ta'minot yoki yordan - dasturiy ta'minot qatlam, katta qo'llash turli qismlariga o'rtasida "vositachilar" dan iborat.<sup>6</sup>

U odatda hisoblash resurslaridan ajralmagan holda ish olib borib, tizimda o'z ijrosini berkitgan holda foydalanuvchiga taqdim etiladi. Shunday qilib, yuklama darajasi bir dasturiy vositalarni va real uchun virtual serverlar taqsimlash vositasi sifatida amalga oshiriladi. "Bulut" ma'lumotlar tushunchasi - barcha xizmat qilib (xizmat qilib har bir narsa) bir xizmat qilib Infrastructure (xizmat qilib infratuzilma, IaaS).

Odatda u bulut tushunchasiga ko'ra xizmat qilib, grafik shaklida kompyuter infratuzilmasi bilan ta'minlashga xizmat qiladi. Boshqa

---

<sup>6</sup> Proceedings of the 2nd International Workshop on Data Management on New Hardware (DaMoN'06)128p. Chicago, Illinois, USA, June, 2006 Article No 1, New York: ACM Press.

so'zlar bilan aytganda - u infratuzilma resurslarini (tarmoq uskunalari, saqlash qurilmalar, serverlar) Ijara uchun imkoniyatdir.<sup>7</sup>

Shunday qilib, IaaSni quyidagi kombinatsiya sifatida tasvirlashi mumkin:

Uskuna;

tizimlari va tizim dasturiy operatsion;

Aloqa dasturi.

Infratuzilma bevosita boshqarishga xizmat ko'rsatuvchi shaxs tomonidan amalga oshiriladi. mijoz, uning bir qismi, operatsion tizimi va o'rnatilgan dasturiy ta'minot nazorat qiladi. Umuman olganda, mijozlar talabi, o'zgarishlar va hajmi foydalanish infratuzilma qarab. IaaS yondashuv "murakkab" infratuzilma yechimlarini (ma'lumotlar markazlari, tarmoq infratuzilmasi) qo'llab-quvvatlash uchun muhtoj bizni ozod, qo'shimcha ravishda, mos keladigan xarajatlarni kamaytiradi. Cloud platforma virtual mashinalari, va saqlash xizmatlarini ishlatish uchun xizmat beradi. Shunday qilib, IaaS o'ziga xos jihatlari o'z ichiga oladi:

grafik (aslida, ilovaarat obyektlarini boshqarish server, disk maydoni va tarmoq tarmoqli kengligi amalga oshiradi);

Integratsiyalashgan boshqaruv tizimi - uskunalar turli boshqarish uchun yagona platforma;

isbotlangan tuzilmalar asosida mavjud infratuzilmani foydalanish.

Platforma (platforma xizmati, PaaS kabi) xizmati odatda operatsion tizimni va dastur xizmatlarni tartibga solish bilan bog'liq bo'ladi. Bu platforma, rivojlanayotgan sinov, tarqatish va ilovalarni saqlab uchun to'liq hal. PaaS ham IaaS o'z ichiga oladi.

PaaS maxsus xususiyatlari quyidagicha:

"Sizlar to'lov borish" to'lov model - xizmat faqat zarur to'lanadi;

ajratilgan resurslardan miqdori foydalanuvchilar soni bog'liq xizmat;

mavjudligi va xavfsizlik - deb allaqachon PaaS amalga oshirilayotgan kompaniyasi, qo'shimcha xarajatlarni talab qilmaydi;

<sup>7</sup> Cloud Computing Security: Making Virtual Machines Cloud Ready. Available online at: <http://www.techrepublic.com/whitepapers/cloud-computing-security-making-virtual-machines-cloudready/1728295>

grafik;

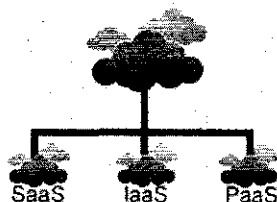
Integratsiyalashgan rivojlantirish platforma, sinov, tarqatish va ilovalar ta'minlash;

mavjudligi - faqat Internetga ulanish kerak PaaS foydalanish.

Yuqorida aytilganidek, nazorat va infratuzilma, ilovaarat va dasturiy ta'minot individual elementlarni nazorat qilish qobiliyati ariza joylashtirish jarayonida bog'liq.<sup>8</sup> Mijoz tomonidan nazorat qilinuvchi "-" - xizmat ko'rsatuvchi tomonidan nazorat qilinuvchi katta aniqlik uchun, biz "+" quyidagi, nazorat jadvalida berilgan.

Quyidagi 3 tizim bulutli hisoblash xizmatlari asosiy turlari bayon qilish uchun bugungi kunda sanoatda ishlatiladi. Ehtimol, xuddi shu tarzda bu xizmatlarni tasvirlab berish ko'p odamlar uchun ancha farqli ko'rinadi. Bular:

	Собственная инфраструктура	IaaS	PaaS
Приложения	+	+	+
Среда выполнения	+	+	-
Безопасность и интеграция	+	+	-
БД	+	+	-
Серверы	+	-	-
Виртуализация	+	-	-
Аппаратная платформа	+	-	-
Хранилище	+	-	-
Сетевые ресурсы	+	-	-



<sup>8</sup> Heritage, T. (2009). Hosted Informatics: Bringing Cloud Computing Down to Earth with Bottom-Line Benefits for Pharma. Next Generation Pharmaceutical 420p. Issue 17, October 2009.



(SaaS) services oliy darajadagi servis dasturiy ta'minoti hisoblanadi. SaaS web-brauzer mijozni orqali iste'mol yoki ish foydalanuvchiga ariza taqdim etadi. qo'llash uchun ish mantiq va ma'lumotlar emas, balki foydalanuvchining kompyuterda ishlaydigan dastur orqali, tarmoq ustida bir joyga yashovchi serverda ishlatish. bir vaqt, aniq litsenziya to'lovi farqli o'laroq dasturiy ta'minot, odatda, bir obuna orqali end foydalanuvchiga sotiladi. SaaS dasturlar misollari 1000 mavjud. birinchi biri va eng yaxshi ma'lum hali bir, bir korxonada CRM havola etadi Salesforce.com hisoblanadi. SaaS dasturlariga boshqa mashhur misollar:

Box.net

Google Docs

Microsoft Office 365

JIRA

Basecamp

(IaaS) eng past darajada servis sifatida, dasturiy infratuzilma hisoblanadi. IaaS har bir foydalanuvchi olishi mumkin bo'lgan "metall" tizimiga yaqin bo'ladi. IaaS xizmat ko'rsatuvchi provayderingiz, odatda, bir bo'lib o'tdi muhitida ishlaydigan tarmoq kompyuter beradi. oddiy unga, IaaS odatda virtual ilovaorat va OS beradi u yerda har bir veb-hosting kompaniyasi deyarli bir IaaS provayder bo'lishi mumkin. Ular o'z xizmatlari uchun haq qanday web-hosting provayder va IaaS provayder o'rtasida asosiy farqlarga ega. oy tizimi tomonidan web-hosting kompaniyasi ayblovlar. An IaaS provayder faqat (odatda o'zining tomonidan ishlatiladigan CPU soatga) qo'llaniladi hisoblash hokimiyat uchun zaryad qiladi.<sup>9</sup>

Bu ta'rifga ko'ra, ko'proq ma'lum bo'lgan IaaS provayderlardan ba'zilari:

Amazon EC2 (elastik bulut hisoblash)

Rackspace

Google Compute Engine

(PaaS) services boshqa xizmatlar jabi dasturiy ta'minot platformasi hisoblanadi. IaaS va PaaS o'rtasidagi eng katta farq PaaS rivojlantirish muhiti (ishlab chiqish tili va dastur-server texnologiyasi) uchun yordam

<sup>9</sup> Open Cloud Manifesto. <http://www.opencloudmanifesto.org/Open%20Cloud%20Manifesto.pdf>

qo'shimchalar deb hisoblanadi. Bu muhitda sizning ariza yozib juda osonlik bilan o'ziga xos, buning uchun kod muhtoj holda dinamik ölçeklenebilirlik, avtomatlashtirilgan bazasi zaxira va boshqa platforma xizmatlar foyda olish mumkin. Shuning uchun, PaaS qurbonliklar odatda dasturlash tillarida yoki ishlab muhitlar muayyan majmuini qo'llab-quvvatlaydi. PaaS xizmatlar odatda IaaS oylik to'lovlari ustiga artishi qiymati sifatida taqdim etgan qilinadi. Misol uchun, bir yuk dengeleyici yoki ma'lumotlar bazasi zaxira xizmati foydalanish uchun kichik oylik to'lovi ham bo'lishi mumkin. ko'proq mashhur PaaS provayderlari Ba'zi bir misollar: Amazon AWS Elastik loviya xodasiday PaaS Amazonlar IaaS infratuzilmasini ustiga qurilgan. (Tomcat bo'yicha) Java, PHP, Python, .net va Node.js qo'llab-quvvatlaydi Google Ilova Engine - umumiy Java muhitlar kichik majmuini, shuningdek, Python va o'tish qo'llab-quvvatlaydi. Cloud Foundry - VMware Egasi. Java, Ruby, Node.js va Scala qo'llab-quvvatlaydi. Dvigatel Yard - Rails Ruby, PHP va yaqinda Node.js Nima, albatta, foydalanish uchun platforma ustida qaror ta'sir qiladi platformasi tomonidan qo'llab-quvvatlanadi.

Ko'plab IaaS provayderlari operatsion tizimdan tashqari, baza serverlari va ariza serverlar taklif boshladi sifatida IaaS va PaaS o'rtasidagi chiziq hosil etiladi. Bu siz uchun bulut oydinlik yordam beradi deb umid qilamiz. Sizning eng yaxshi bulut savol nima? Quyida Fikr va, ehtimol, siz savol o'tadigan post aylanadi.

Davlat bulutlar, xususiy bulutlar va duragaylar bulutlar: Bulutli hisoblash uch shakllar keladi. siz bilan ishlayotgan ma'lumotlar turiga qarab, zarur xavfsizlik va boshqarish turli darajadagi nuqtai nazaridan, davlat xususiy va gibrid bulutlarni solishtirish uchun kerakli olaman. umumiy bulutlar Jamoat bulut asosan internet hisoblanadi. Xizmat ko'rsatuvchi provayderlar, yoki "jamoat bulut ustida keng jamoatchilikka mavjud, masalan, ilovalar sifatida resurslarini va saqlash (shuningdek, Software-as-a-xizmati sifatida tanilgan), qilish Internet foydalanish. davlat bulutlar misollar Amazon Elastik COMPUTE Cloud (EC2), IBMning Blue Cloud, Sun Cloud, Google Ilovaengine va Windows Azure hizmatlar tashkilotini o'z ichiga oladi.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Price, M. (2008). The Paradox of Security in Virtual Environments. IEEE Computer, Vol 41, Issue 11.

Foydalanuvchilar uchun, keng miqyosdagi eng yaxshi iqtisodiy foyda beradi bulutlar turlari, sozlash uchun ilovaarat, dastur va tarmoqli kengligi xarajatlarini provayder bilan qoplangan bulutlar hisoblanadi. Bu haqi-boshiga-foydalanish model ekan va etkazilgan faqat xarajatlar ishlatiladi quvvatiga asoslangan.

Ba'zi cheklashlar borki, jamoat bulutlarni har bir tashkil etish uchun eng muvofiq bo'lishi mumkin bo'lganlarigina olinadi. Model hosil qilish, konfiguratsiyani, xavfsizlik va SLA o'ziga xos xususiyatini cheklaydi mumkin kamroq-dan-ideal yo'qligi qoidalarga bo'ysunadi nozik ma'lumotlarni yordamida xizmatlar uchun. xususiy Clouds Xususiy bulutlar moslashuvchan, o'lchaklenebilirlik, tayyorgarligini, avtomatlashtirish va monitoringini beradi bitta kompaniya qarashli ma'lumotlar markazi mimarileri bo'ladi. sotish tashqi mijozlarga "as-a-xizmat" qurbonliklar, lekin uning o'rniga o'z ma'lumotlar markazini saqlab nazoratini tashkil bermasdan bulut me'moriy foyda olish emas, balki bir xususiy bulut maqsadi. Xususiy bulutlar ko'lamini odatda kamtarona iqtisodiyoti qimmat bo'lishi mumkin. Bu, odatda, o'rtacha kichik-o'rta biznesni uchun bir variant emas va eng odatda yirik korxonalar tomonidan foydalanish uchun qo'yiladi. Xususiy bulutlar xavfsizlik devorining ichida xavfsizlik va rioya atrofida xavotirlar va tutib aktivlar tomonidan surtiladi. gibrid Clouds kerak bo'lsa, davlat bulut tayanib esa bir gibrid yondashuv yordamida, kompaniyalar bir ichki muvaffaq xususiy bulut nazorat qilish mumkin. cho'qqisi davrida Masalan ilovalar individual dasturlar yoki bo'limlari Public virtual ko'chib kelishi mumkin. bo'ron ogohlantirish, rejalashtirilgan texnik panjaralar, rolling jigarrang uzilishlar: Bu, shuningdek, oldindan uzilishlar paytida foydali bo'ladi [11]. Katta tashkilotlar uchun off-yetakchi falokat qutqaruv sayt saqlab qolish uchun qobiliyati tufayli xarajat qilish mumkin emas. arzon narxlardagi yechimlar va muqobil tashkilot oladi spektridan pastga pastki bor bo'lsa-da, qobiliyati tez qisqartiradi ma'lumotlarni saqlab qolish uchun. Cloud asoslangan Disaster Recovery (DR) / Ish bir umrlik (BC) xizmatlar tashkilotlar DR / eramizdan avvalgi uchun multi-ijarachi infratuzilmasini saqlab, va tez

onlayn qaytarib biznes olish ixtisoslashgan boshqariladigan Xizmatlar provayderi chiqib yuk uzatish shartnomasi tuzishga imkonini beradi.

Bulutli hisoblash servicesdan foydalanish asosida, talabga mos yetkazib berilgan internet yoki maxsus tarmoq orqali xizmat va to'lov sifatida axborot texnologiyalari (AT) bilan ta'minlash yotadi. Bulutli hisoblash xizmatlari serverlar, saqlash, va virtual ish stoli to'liq ilovalar va rivojlanish platformalarida, farq qiladi. Kim bulutli hisoblash xizmatlar va nima maqsadlarda foydalanadi.

Korporativ va yuridik shaxslar CRM, ma'lumotlar bazasi, ma'lumotlarni saqlash kabi ishlarni bajaradigan dastur va infratuzilmalar ehtiyojlarini turli murojaat uchun bulutli hisoblash xizmatlari orqali foydalanishadi. Dasturiy va ilovaarat bo'limi tomonidan old moliyalashtiriladigan va oy davomida amalga oshiriladi an'anaviy IT atrof-muhit, farqli o'laroq, bulutli hisoblash xizmatlar soat daqiqada IT resurslarini yetkazib va dolzarb foydalanish uchun xarajatlarni tekislang. Natijada, tashkilotlar katta va xarajatlarni boshqarishingiz yanada samarali bo'lishi mumkin. Xuddi shunday, iste'molchilar ariza foydalanish, do'kon, ulushini soddalashtirish va kontentni himoya, va har qanday veb-ulangan qurilmadan kirish yoqish uchun bulutli hisoblash xizmatlar foydalanish. Qanday bulutli hisoblash xizmatlar Ish Bulutli hisoblash xizmatlar bir necha umumiy xususiyatlarga ega: virtualization - bulutli hisoblash ajratish tez resurslarini nomini bo'luvchi uchun keng server va saqlash grafik foydalanadi Bir nechta ijara - resources to'plandi va rang iqtisodiyotiga qozonish uchun bir necha foydalanuvchilar o'rtasida birgalikda tarmoq-kirish - resurslari tarmoq qurilmalar (kompyuter, planshet, smartfon) turli xil yordamida veb-brauzerida yoki nozik mijoz orqali kirish talab - resurslari o'z-o'zini ta'minlamagan oldindan belgilangan konfiguratsiyalar onlayn katalogidagi bo'lgan Elastik-resources avtomatik ravishda, pastga tatbiq yoki mumkin. [11]

Xizmat tartibga asoslangan taqdim etiladigan ichki yoki uchinchi shaxs tomonidan xizmat ko'rsatuvchi provayderlar bulutli hisoblash xizmatlari ko'rsatishning ko'plab turlari orasida, eng keng tarqalgan: dasturiy ta'minot, kompyuter egasi bo'lgan va SaaS provayder

tomonidan boshqariladi, versus o'rnatilgan va foydalanuvchi kompyuterlarda muvaffaq ustida ishlaydi - Xizmat (SaaS) sifatida Software. dasturiy ta'minot jamoat internet orqali murojaat va odatda bir oylik yoki yillik obuna bo'yicha taklif etiladi.

(IaaS) - hisoblash, saqlash, tarmoq va boshqa elementlar (xavfsizlik, vositalari) internet, VPN, yoki maxsus tarmoq ulanishi orqali IaaS provayder tomonidan taqdim etiladi. Foydalanuvchilar egalik va infratuzilma bilan ishlayotgan operatsion tizimi, amaliy va ma'lumotlarni boshqarish va foydalanish bilan to'lash.

Xizmat (PaaS) platformasi - bulutga asoslangan ilovalar yaratish va faoliyat uchun zarur bo'lgan barcha dasturiy ta'minot va ilovaarar internet, VPN, yoki maxsus tarmoq ulanishi orqali PaaS provayder tomonidan taqdim etiladi. [11]. Foydalanuvchilar platformasiga foydalanuvchi tomonidan so'ralgan ilovalar o'z faoliyati davomida o'zlashtirilgan ma'lumotlarni qayta ishlaydi. Bulutli hisoblash xizmatlari foydalari. Bulutli hisoblash xizmatlar, jumladan, ko'p foydalari taklif:

Tezroq amalga oshirish va qadrlaymiz vaqti Har bir joyda dasturlar va mundarijaga kirishtalabni qondirish uchun tez infratuzilma investitsiyalar oliy foydalanish quyi infratuzilmasini takomillashtirish, energetika, va ta'sis xarajatlarni IT xodimlari unumdorligi va tashkilot bo'ylab Kengaytirilgan xavfsizlik va axborot aktivlari himoya Bulutli hisoblash xizmatlar korxonalar va jamoat muassasalari axborot texnologiyalaridan foydalanish qanday o'zgarmoqda. Bugun bulut xizmatlar eng biron IT ehtiyojlarini qondirish uchun mavjud. bulutli hisoblash xizmatlar o'rtasida turli bor bo'lsa-da, bu kabi barcha xizmatlar umumiy muayyan asosiy xususiyatlari va foydalari bor va barcha bir necha asosiy bulut xizmat turlarini ajratsa bo'ladi. Bulutli hisoblash Services xususiyatlari va foydasi endi ko'pchilik odamlar bulutli hisoblash xizmatlari haqida eshitgan, ammo bulut nimani anglatadi? bulut xizmatlar, ularning xususiy bo'lishi mumkin bo'lsa-da, bir bulutli hisoblash ta'rifi asosiy xususiyatlarini va barcha bulutlar bo'ylab umumiy bo'lgan foyda belgilaydi. [11].

Foydalanuvchilar nuqtai nazaridan, bulutli hisoblash xizmatlarining asosiy xususiyatlari quyidagilarga ega bo'lishi kerak: hosting va

provayder tomonidan saqlangan bulut hosting provayderi o'z muassasasida zarur ilovaarat va dasturiy ta'minot bilan taminlash. Xizmat foydalanuvchilar on-binosida xizmat o'zlari ishlab agar ular bor edi kapital xarajatlarni va texnik bosh og'rig'i oldini olish. veb-interfeys orqali o'z-o'ziga xizmat. Xizmat foydalanuvchilar muayyan xizmat vazifalarini qo'zg'atish va oshirish yoki ularning xizmati foydalanish darajasini kamaytirish mumkin xizmat ko'rsatuvchi provayderingiz bilan kam yoki hech hamkorlikni veb-interfeys da foydalanish uchun to'lov. Xizmat foydalanuvchilar faqat ular foydalanish xizmati miqdorida to'lov. Bu IT maksimal foydalanish ssenariylar qaratilgan salohiyatini on-sayt ishlab chiqish, keyin vaqt ko'p o'zlashtirildi ostida, ya'ni imkoniyatlar bo'lishi ega an'anaviy yondashuv nisbatan sezilarli iqtisodiy tejash olib kelishi mumkin. Yaqin-cheksiz o'lçeklenebilirlik. Bulutli hisoblash xizmatlar provayderlari, odatda katta miqyosda o'z xizmat qilish uchun infratuzilmani bor. bulut xizmati foydalanuvchilari uchun, bu bulut osonlik xizmati foydalanish biznes o'sishini yoki davriy o'tkir sig'dira mumkin, degan ma'noni anglatadi. [11].

Bulutli hisoblash services turlari, bulutli hisoblash kompaniyalar tomonidan taqdim etilgan xizmatlarini uch asosiy turga bo'lish mumkin:

Xizmat (IaaS) sifatida Infrastructure. IaaS foydalanuvchilar xavfsiz ma'lumotlar markazi kontekstida, xom hisoblash resurslariga bunday ishlash kuchi, ma'lumotlar saqlash imkoniyatlarini va tarmoq kirish beradi. Xizmat (PaaS) sifatida platformasi. Dasturiy ta'minot ishlanmasi jamoalari qaratilgan, PaaS qurbonliklar bunday turli dasturlash tillari uchun veb-serverlar, ma'lumotlar bazasi boshqarish tizimlari va dasturiy ta'minot ishlab chiqish to'plamlari (SDK) kabi qismlarga bilan hisoblash va saqlash infratuzilmasi va, shuningdek, bir rivojlantirish platforma qatlami, beradi.

SaaS provayderlari mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish (CRM), marketingni avtomatlashtirish, yoki ish analytics biznes ehtiyojlari, turli soxalariga arziydigan darajadagi xizmatlarini taklif etishi mumkin.

Bulutli hisoblash services qanday bo'lishidan qat'iy nazar, siz foydalanadigan bulutli hisoblash xizmatlar turi, bir narsa bog'liq:

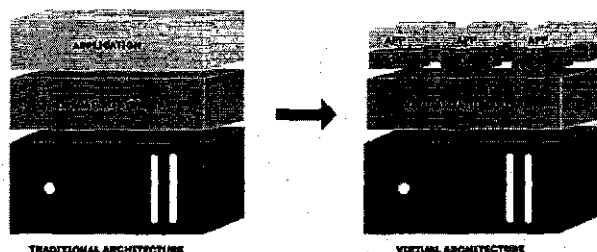
ma'lumotlarni katta miqdorda internet orqali, oldinga va orqaga oxirgi foydalanuvchilar va bulut provayderingiz ma'lumotlar markazlari o'rtasida harakat qiladi. Shuning uchun nima, Akamai tashkilotingiz yordam yaxshiroq bulut tajribaga ega va bulut xizmatlar investitsiya katta foyda mumkin foydalanish bulut xizmatlar turi. 120 dan ortiq mamlakatda ortiq 216.000 dastur tezlashtirish serverlar iborat o'z global bulut tarmog'ini foydalangan, Akamai ular ila qabul qilinishi sur'atlarini va foydalanuvchi samaradorligini yanada yuksaltirish, foydalanish IaaS, PaaS, va SaaS xizmatlari izchil yuqori ish faoliyatini boshdan mijozlarimizni beradi. mobil bulut qo'llab-quvvatlash, shuningdek, avtomatlashtirilgan kontent o'zgartirish va optimallashtirish uchun xizmatlarni taklif, shuning uchun oxirgi foydalanuvchilar har qanday vaqtda, istalgan joydan, har qanday qurilmadan bulut ichiga bosing. [11].

Hozirgi kunda AT sohasida virtuellashtirish va virtual muhit tushinchalariga tez tez duch kelish mumkin. Bunday tizimlarni, server, xotira qurilmasi yoki tarmoq resurslari sifatida biror narsa, versiyasi - o'rniga haqiqiy ortiq - grafik bir virtual yaratish hisoblanadi. Agar hech turli bo'limlari ichiga qattiq diskdan bo'lingan bo'lsa, ehtimol grafik haqida bir oz bilaman.Bo'lish kuchga yaratish uchun qattiq disk mantiqiy bo'linishi, ikkita alohida qattiq disklar hisoblanadi. grafik evolyutsiyasi tizimi grafik operatsion bir vaqtning o'zida bir nechta operatsion tizimi tasvir ishlatish uchun qo'shimcha bir parcha ruxsat berish uchun dasturiy ta'minot foydalanish hisoblanadi. texnologiyasi ma'murlari qimmat qayta ishlash kuchini isrof oldini olish imkonini beradigan, o'n yillar oldin protsessorlar uning boshlanishini bor.Qanday grafik ishlari

Virtuellashtirish dastur, mehmon operatsion tizim yoki ma'lumot saqlash, haqiqiy asosiy ilovaarat yoki dasturiy ta'minot ajratilgan bo'lgan texnologiyani ta'riflaydi. grafik texnologiyasi asosiy foydalanish asosiy ilovaarat taqlid qilish uchun bir hypervisor deb nomlangan dasturi qatlamini foydalanadi server grafik, deb. Bu tez-tez CPU xotirasida, I / O va tarmoq trafikni o'z ichiga oladi. odatda haqiqiy ilovaarat bilan o'zaro mehmon operatsion tizimi, endi bu ilovaarat, dasturiy ta'minot

o'xshatish bilan qiladi, va tez-tez mehmon operatsion tizimi virtual ilovaaratda ekan hech qanday fikr bor. Bu virtual tizimi ishlashi operatsion tizimi haqiqiy ilovaarat ustida ishlayotgan bajarish uchun teng bo'lmasa-da eng mehmon operatsion tizimi va amaliy dasturlar asosiy ilovaarat to'liq foydalanish kerak emas, chunki, grafik tushunchasi ishlaydi. Bu bir ilovaarat platformasi bog'liqligini olishdan tomonidan katta moslashuvchan, nazorat qilish va izolyatsiya uchun imkon beradi. Dastlab server grafik uchun mo'ljallangan bo'lsa-da, grafik tushunchasi ilovalar, tarmoqlari, ma'lumotlar va ish stoli uchun tarqaldi.

## TRADITIONAL AND VIRTUAL ARCHITECTURE



Operatsion tizim va dasturiy taminot muvofiqligi quydagi oltita mezon orqali tushintiriladi:

1. Tarmoq grafiki, har biri boshqalardan mustaqil va berilishi mumkin bo'lgan qanallardan, ichiga mumkin bo'lgan tarmoqli tuzilma bo'lish bilan bir qatorda tarmog'ida ham mavjud resurslarni birlashtirib bir usuli hisoblanadi. g'oya, grafik, bo'lingan, qattiq disk osonroq fayllarni boshqarish uchun qiladi ko'p kabi, boshqarish mumkin qismga ajratib tarmoq haqiqiy murakkabligini maskelemeye deb.Saqlash grafik markaziy konsoli dan boshqariladi bir xotira qurilmasi bo'lib ko'ringan narsa, ichiga bir nechta tarmoq saqlash qurilmalar jismoniy saqlash birlashtirish hisoblanadi.



2. Saqlash grafiki keng tarqalgan saqlash maydoni tarmoqlarda ishlatiladi. Server foydalanuvchilarning - soni va individual jismoniy serverlar, protsessor va operatsion tizimlari kimligi, shu jumladan –

3. Server grafik server resurslari maskeleme hisoblanadi. maqsad resurs almashish va foydalanish oshirish va keyinchalik kengaytirish salohiyatini saqlab server resurslari murakkab ma'lumotlarni tushunish va boshqarish uchun ega foydalanuvchi zaxira bo'ladi. Ushbu ajralmaslikka beradi dasturiy ta'minotni qatlami tez-tez Hiper rahbar deb ataladi. eng keng tarqalgan hypervisor - 1-toifa - yalang'och metall to'g'ridan-to'g'ri o'tirib, virtual mashinalari (virtual mashinalari) tomonidan foydalanish uchun ilovaarat platformasini grafik qobiliyatini ta'minlash uchun mo'ljallangan. KVM grafik boshqa hiper rahbarlar o'xshash 1 grafik foyda kiriting beradi bir Linux yadrosi asoslangan grafik hypervisor hisoblanadi. KVM ochiq manba ostida litsenziyaga ega. A 2-toifa hypervisor bir ota-kompyuter operatsion tizimi talab va tez-tez sinov / laboratoriya uchun ishlatiladi.

4. Ma'lumot uchun grafikdan keng foydalanish va bazi ehtiyojlariga bog'liq ko'proq samaralilik olib keladi. Bunday joylashuv, ishlash yoki formatida ma'lumotlar va ma'lumotlarni boshqarish, an'anaviy texnik ma'lumotlarni ajratish etiladi. Ish stoli grafik bir server o'mniga bir ish stansiyasi yuk grafik interfeysi etiladi. Bu odatda stolda ingichka mijoz foydalanib, foydalanuvchi masofadan ish stoli kirish imkonini beradi. ish stansiyani aslida bir ma'lumot markazi server bilan ishlayotgan beri, unga kirish har ikki xavfsiz va ko'chma bo'lishi mumkin. operatsion tizim litsenziya hali infratuzilmasi, shuningdek tashkil qilinishi kerak.

5. GUI operatsion tizimidan dastur qatlamini ajratish bilan bog'liq jarayonlarda ishtirok etiladi. Dastur tayyor holda bir kapsulalangan shaklida ishga tushirish mumkin, bu yo'l ostidan operatsion tizimida bog'liq oshirilmoqda. [11]. Bu bir Windows.ariza izolyatsiya darajasini qo'shib tashqari, Linuks va aksincha ishlatish uchun ruxsat berishi mumkin.Grafik korxonada umumiy trend bir qismi sifatida ko'rish mumkin, kompyuter qayta ishlash kuch dasturi sifatida ko'rgan qaysi avtonom kompyuter, IT muhit idrok faoliyatini asoslangan o'zini boshqarish imkoniyatiga ega bo'lgan senarist va kommunal kompyuterni

o'z ichiga oladi IT kerak bo'lsa, mijozlarga faqat to'lash mumkin. grafik odatiy maqsadi va ish yuklarini takomillashtirish esa ma'muriy vazifalarni merkezilestirmek iborat.

Grafik o'ng ish uchun emasmi? Qanday bulut haqida? farqni bilmayman bo'ldi. "Grafik" tez-tez bulut bilan adashtirmaslik esa so'z "bulut" tez-tez, bir atama sifatida atrofida tashlanadi. ikki texnologiyalari o'xshash bo'lsa-da, ular o'zgartirilishi mumkin emas va farq-giz, qarorlar ta'sir qilish uchun etarli muhim hisoblanadi. Bu yerda jargon ortida texnologiyalar atrofidagi svatbata yordam berish uchun bir bo'layotir. Mohiyatiga ko'ra, grafik turli bag'ishlangan resurslarini yaratish, jismoniy infratuzilma ajratib dasturi. Bu kuchlar bulutli hisoblash fundamental texnologiya hisoblanadi. Bulutli hisoblash: Kichik biznes "Grafik dasturi iloji bir vaqtning o'zida bir xil serverda bir nechta operatsion tizimi va bir nechta dasturlar ishlatish uchun qiladi," Mayk Adams, VMware, grafik va bulut dasturiy ta'minot va xizmat ko'rsatish kashshof mahsulot marketing direktori. "Bu ularning mavjud kompyuter ilovaarat samaradorligi, foydalanish va moslashuvchan oshirish esa IT xarajatlarini kamaytirish uchun korxonalar beradi." Grafik ilovaarat o'ynatmoqda dasturiy ta'minot, chunki bulutli hisoblash deb manipulyatsiyasi natijasida bir xizmat anglatadi esa aslida, grafik, bulut hisoblash farq qiladi. "Virtualization bulut bir asosiy elementi hisoblanadi va bulut qiymatiga yetkazib beradi," Adams dedi. "Bulutli hisoblash birgalikda hisoblash resurslari, dasturiy ta'minot yoki ma'lumotlar yetkazish. Bir xizmat qilib va on-talab internet orqali".

Grafik va bulutli hisoblash, ishchi va xizmatchilarini har xil turdagi xizmatlar bilan ta'minlash uchun xususiy bulutlardan foydalaniladi. Bulut, grafik mahsulotlari hisoblash xizmatni taqdim qilish uchun o'z ichiga oladi, eng tez-tez qiladi mumkin, va, Rick Philips, IT Firma Weidenhammer da hisoblash yechimlari vitse-prezidenti dedi. "Farq haqiqiy bulut o'z-o'ziga xizmat qobiliyatini, egiluvchanligi, avtomatlashtirilgan boshqaruv, olçeklenebilirlik va to'lash-kabi grafik xos emas xizmati borib beradi, deb hisoblanadi. eng yaxshi grafik afzalliklarini tushunish uchun, xususiy va davlat bulutlar orasidagi farqni ko'rib. "Xususiy bulutli hisoblash mijoz egalik anglatadi yoki

iste'mol modelini taqdim ilovaarat va dasturiy ta'minot ijaraga", dedi. Davlat bulut bilan, foydalanuvchilar foydalanish asosida resurslar uchun to'lov. «Agar borish kabi, ularni iste'mol sifatida tez-tez bir ijarachi taxminiy, bir necha mijozlar bunday resurslarini taqdim etiladi, degan dan, resurslar uchun to'lov. "Xususiy bulut, o'z virtual muhitda, foydalanuvchilarga ikki dunyoning eng yaxshi beradi. U foydalanuvchilarga ko'proq nazorat va bulut iste'moli foyda bilan ta'minlash esa, o'z tizimlarini boshqarish moslashuvchan berishi mumkin. [11].

Boshqa tomondan, bulut hizmatlarining ko'p tarqalgan foydalanuvchilari talablariga yangi hizmat turi joriy qilishni tam'minlaydigan imkoniyat yaratish zarur. Xizmat qilish ko'p foydalanuvchilar uchun ochiq bir muhit, deb, Philips dedi. "Bu yerda bog'liq ba'zi xatarlar bor", u bunday yomon qo'shnilari va bajarish mumkin kechiktirish ega bo'lib, dedi. Aksincha, grafik bilan, kompaniyalar saqlab qolish va o'z xavfsizligini mumkin "qal'a", Philips dedi. Bu "qal'a" quyidagi foyda beradi: -giz, bir grafik hal kerak bo'lsa qanday bilasiz? grafik bir biznes uchun eng yaxshi yechim yoki yo'qligini aniqlash tashkilotning o'ziga xos ehtiyojlari va talablarini chuqur tahlil qilish talab etiladi.

"Ular xususiy bulut servicesdan foydalangan bo'lsa, ayrim mijozlar bilan muhokama obyektlari ba'zi - grafik - bulut versusni qo'llab-quvvatlash bo'ladi. Qanday qiyin boshqa tizimlar bilan integratsiya bo'ladi kim o'z ichiga oladi," livesay xarajatlar umumiy xarajatlarni, tezkor xarajatlarni (OPEX) va kapital xarajatlarni (capex) siz ham xarajatlarini o'ylab ko'rish kerak kutilmoqda mumkin qancha biznes va xohlagan qilish mumkin boshqarish, talablar, xavfsizlik ehtiyojlari va qancha xususiyati rivojlantirish, Livesay dedi. "Umuman olganda, kam IT xodimlari va kam xavfsizlik tashvishlari bor bir OPEX modeli haqida qo'shimcha ish biznes ko'proq bulut yo'naltirilgan, qilingan" Livesay dedi. "Integratsiya va xavfsizlikka yoki kim uchun katta nazorat kerak biznes grafik moyil edi, bir CAPEX modeli haqida qo'shimcha ish." bulut elementi sifatida virtuallashtirish bu texnologiya sifatida Bulutli hisoblash ko'p bir metodologiyasi bo'ladi. Siz boshqalarga ta'sir hisobga

olmasdan turib biron bir elementi rejalashtirish mumkin emas. Bundan tashqari, amaliy va Haq monitoring, xarid va IT infratuzilmasi boshqa ko'plab qirralarini boshqarish siyosatida kiritish kerak.

Buyurtma va asosiy serverni o'rnatish uchun olti hafta vaqt yetadi. Masalan, tez ta'minlash virtual mashinalari uchun qobiliyati yo'q yaxshi qiladi. Bundan tashqari, Haq xarajatlarini qayta tiklash emas, agar sotib doimo bir muammo bo'ladi, va bu resurslarni va foydalanish monitoringini talab qiladi. saqlash va hisoblash resurslari turli provisioning jadvali mavjud bo'lsa, ular hujjatlashtirilgan va to'g'ri talabni bashorat bilan yarashishi kerak. Menga borish mumkin, lekin ish talablari pirovardida har bir narsani haydovchi. Xususiy bulutli hisoblash grafik yoki biron-bir texnologiyalar markaziy emas. Bu juda moslashuvchan bo'lishi va xizmatlarning keng spektrini taqdim hizali qilingan texnologiyalar majmuini foydalanadi. Bu yondashuv grafik talab qilmaydi, balki grafik bulut asosiy tushunchalar yaxshi qarz bermaydi. VMware, Microsoft va Citrix Systems bulut ustida e'tibor, bir poda qo'yib yirik hypervisor serverlari, chunki grafik va bulutli hisoblash ham yaqindan bog'liq. Ular yaqindan vositalari va xususiy bulut qabul targ'ib qo'shimcha texnologiyalar bilan o'z mahsulotlarini til. Bulutli hisoblash tez u ma'lumotlar markazi tartibini o'zgartirish kabi org jadvalning qayta shakllantirish jadal rivojlanayotgan intizom va biri hisoblanadi. Bu yaqindan grafik bilan hizalar, lekin u muvaffaqiyatli bo'lishi uchun ko'p texnologiyalarni oladi. Yashil asosiy rang yoki yo'qligini haqida munozara mavjud. Buni yashil qilish ko'k va sariq oladi, lekin yashil tabiiy shakllanadi. [11].

Bulutli hisoblashda xavfsizlik, ma'lumotlar, dasturlarni himoya qilish uchun tarqatilgan siyosat, texnologiyalar va nazoratning majmuasi hisoblanadi. Keng majmui va bulut bog'liq infratuzilma degan ma'noni anglatadi. Bu kompyuter xavfsizligi, tarmoq xavfsizligi, va, yana keng, axborot xavfsizligi a sub-domen hisoblanadi. bulut bilan bog'liq xavfsizlik masalalari Bulutli hisoblash va saqlash saqlash va uchinchi tomon ma'lumotlar markazlarida o'z ma'lumotlarini qayta ishlash uchun imkoniyatlarning foydalanuvchilarga taqdim etadi. Tashkilotlar va kengaytirish modellari (xususiy, jamoatchilik, devqomat, va jamiyat)

(masalan, SaaS, PaaS, IaaS va sifatida yoritmoq bilan) har xil xizmat modellari turli bulut foydalaning Xavfsizlik tashvishlari ikki keng toifaga bulutli hisoblash kuzda bilan bog'liq: bulut provayderlar tomonidan duch xavfsizlik masalalarini o'z mijozlari (kompaniyalar yoki tashkilotlar tomonidan duch va xavfsizlik masalalari (tashkilotlar platform-, software- ta'minlash, yoki bulut orqali infratuzilma-a-xizmati sifatida) kim mezbon bulut arizalar yoki do'kon ma'lumotlar). mas'uliyat Biroq, almashiladi. provayder, ularning infratuzilma Foydalanuvchi o'z ariza mustahkam va kuchli parol va autentifikatsiya choralar foydalanish uchun chora-tadbirlar qabul qilishi lozim esa, o'z mijozlarining ma'lumotlar va ilovalar, himoya qilinadi, deb xavfsiz va ta'minlash kerak.

Bulut servicesni taqdim etuvchi tashkilot davlatning, bulut ma'lumotlarni yoki ilovalarni saqlash uchun hosting taqdim etadigan bo'lsa, uning ma'lumoti hosting serverlar jismoniy shaxslar uchun kirish taqiqlab qo'yiladi. Natijada, potentsial nozik ma'lumotlar insider hujumlaridan xavf ostida. Yaqinda Cloud Xavfsizlik Alliance ma'ruzasiga ko'ra, insider hujumlar bulut oltinchi eng yirik tahdid mavjud. Shuning uchun, Cloud Xizmat ko'rsatuvchi provayderlar puxta fon elementlari ma'lumotlar markazida serverlarida jismoniy kirish kerak xodimlari uchun o'tkazilgan ta'minlash kerak. Bundan tashqari, ma'lumotlar markazlari tez-tez shubhali faoliyati uchun nazorat qilinishi kerak.samaradorligini, resurslarini tejash xarajatlarini kesib, saqlab qolish uchun, Cloud Servis Provayderlar ko'pincha bir xil serverda bir nechta mijozning ma'lumotlarni saqlash. Natijada, bir foydalanuvchining shaxsiy ma'lumotlarni boshqa foydalanuvchilar (ehtimol, hatto raqib) tomonidan kuzatilishi mumkin, deb bir imkoniyat bor. Bunday nozik vaziyatlar uchun, bulut, xizmat ko'rsatuvchi provayderlar, to'g'ri ma'lumotlar izolyatsiya va mantiqiy xotira ajratishni ta'minlashi lozim. bulut infratuzilmasini amalga oshirishda grafik keng foydalanish, davlat bulut xizmati mijozlari yoki ijarachilarga uchun noyob xavfsizlik tashvishlar keltiradi. Grafik OS va asosiy ilovaarat o'rtasidagi munosabatni o'zgartiradi - u, saqlash hisoblash yoki hatto tarmoq qilinadi. Bu qo'shimcha qatlam joriygrafik. [11]. O'zi

to'g'ri, tuzilgan muvaffaq va ta'minlanishi lozim, deb Muayyan xavotirlar grafik dasturini murosa qilish salohiyatini, yoki "hiper" o'z ichiga oladi. Bu xavotirlar ko'p jihatdan nazariy Masalan, grafik dasturiy ta'minotni boshqarish, dasturiy ta'minot bilan administrator ish stansiyani nazorat qilish demakdir. Bir buzilishi pastga borish yoki tajovuzkor, uning sevish uchun yana butun ma'lumot markazi olib kelishi mumkin.

Cloud xavfsizlikini taminlash arxitekturasi, to'g'ri tanlab olingan himoya tatbiq etilgan joyda samarali bo'ladi. Samarali bulut xavfsizlik arxitektura xavfsizlik boshqarish bilan paydo bo'ladi masalalarni tan olish kerak. [8] Xavfsizlik boshqarish Xavfsizlik nazorat bilan bu masalalarni murojaat. Bu elementlari tizimida har qanday kamchiliklardan himoya va hujum ta'sirini kamaytirish o'miga qo'yiladi. bulut xavfsizlik arxitekturasi ortida nazorat ko'plab turlari bor bo'lsa-da, ular, odatda, quyidagi toifadagi birida topish mumkin: to'xtatuvchi elementlari Ushbu elementlari bulut tizimiga hujum kamaytirish mo'ljallangan. Devordan yoki mol-mulk bo'yicha ogohlantirish belgisi kabi ko'p, to'xtatuvchi odatda ular davom bo'lsa, ular uchun salbiy oqibatlariga olib kelishi, deb salohiyati aybdorlarni xabardor tomonidan tahdid darajasini kamaytirish qiladir. (Ba'zi ularga profilaktika nazorat, bir kichik majmuini ko'rib.) profilaktika elementlari Profilaktika elementlari odatda aslida zaifliklarni bartaraf emas, agar kamaytirish, voqealar qarshi tizimini mustahkamlash. bulut foydalanuvchilar kuchli autentifikatsiya, misol uchun, u ruxsatsiz foydalanuvchilar bulut tizimlari kirishingiz mumkin, deb kamroq, va bulut foydalanuvchilar ijobiy aniqlandi, deb yaqinroqdir elementlari aniqlash va yuzaga hikoyalar uchun tegishli munosabat uchun mo'ljallangan. Hujum taqdirda, detektiv nazorat masalani hal qilish uchun qarshi yoki tuzatish boshqaruvlari bilsa bo'ladi hujum aniqlash va oldini olish chora-tadbirlar, shu jumladan, tizim va tarmoq xavfsizligi monitoring, odatda bulut tizimlari va qo'llab-quvvatlash kommunikatsiya infratuzilmasini hujum aniqlash uchun ish etiladi. tuzatish elementlari Tuzatish elementlari odatda zarar cheklash bilan, bir voqea oqibatlarini

kamaytirish. Ular paytida yoki voqeadan so'ng kuchga xavf tizimini qayta qurish uchun tizim zaxira tiklash tuzatish nazorat namunasidir.<sup>11</sup>

Odatda, axborot xavfsizligi nazorati, tahdidlar, zaifliklarni va ta'sirini baholash tomonidan, xavfga ko'ra va mutanosib ravishda tanlangan va amalga oshiriladigan tizim tavsiya etiladi. Cloud xavfsizlik tashvishlari turli yo'llar bilan to'planishi mumkin; Gartner etti Cloud Ilovalication Security Brokerlar (CASB) bulut xizmatlar uchun qo'shimcha xavfsizlik kiritish uchun ishlatiladi. Xavfsizlik va maxfiylik Identity boshqarish Har bir korxonaga axborot va hisoblash resurslariga kirishni nazorat qilish o'z hisob boshqarish tizimiga ega bo'ladi. Cloud provayderlari yo federatsiyasi yoki SSO texnologiyasi, yoki biometrik asoslangan identifikatsiya tizimi yordamida, o'z infratuzilmasini ichiga mijozning hisobga olish boshqarish tizimi integratsiya, yoki o'z Hisobga olish boshqarish tizimini taqdim etadi. [12]. CloudID, Misol uchun, maxfiylik-asrab-avaylash bulutga asoslangan va korxonaga biometrik identifikatsiya beradi. Bu shifrlangan tarzda o'z biometriyani va do'konlarda uni foydalanuvchilar maxfiy ma'lumotlarni bog'laydi. qo'ng'iroq shifrlash texnikasi foydalanish, biometrik identifikatsiya bulut provayderi yoki potentsial hujumchilarga istalgan sezgir ma'lumotlar yoki individual so'rovlarni ham mazmuniga kirish ololmasa ishonch hosil qilish uchun shifrlangan domen amalga oshiriladi. jismoniy xavfsizlik Cloud xizmat ko'rsatuvchi provayderlar, jismonan ruxsatsiz kirish, aralashish, o'g'irlik, yong'in, sel va hokazo qarshi IT ilovaarat (serverlar, routerlar, kabellarni va boshqalar) va xavfsizligini ta'minlashga (masalan, elektr kabi) muhim etkazib uzilishi mumkinligini kamaytirish uchun etarli darajada mustahkam ta'minlash. Bu odatda dunyo-sinf "(ya'ni, professional, belgilangan, bunyod muvaffaq, mo'ljallangan monitoring va saqlab) ma'lumotlar markazlaridan bulut dasturlar xizmat bilan erishiladi. Kadrlar xavfsizlik bulut xizmatlari bilan bog'liq IT bilan bog'liq turli axborot xavfsizligi tashvish va boshqa mutaxassislar odatda bunday xavfsizlik skrining salohiyati

<sup>11</sup> Wyld, D. C. (2009). "Cloud Computing 101: Universities are Migrating to The Cloud for Functionality and Savings." Computer Sight. [Retrieved October 5, 2010], <http://computersight.com/programming/cloud-computing-101-universities-remigrating-to-the-cloud-for-functionality-and-savings/>

chaqiriluvchilarning, xavfsizlik xabardorlik va o'quv dasturlari, faol sifatida oldindan, para- va post-ish faoliyati orqali hal etiladi.

Provayderlarga barcha muhim ma'lumotlar (masalan, kredit karta raqamlari,) yuklangan yoki shifrlangan axborotni, faqat vakolatli foydalanuvchilar hamma ma'lumotlarga kirish huquqiga ega. Bundan tashqari, raqamli shaxsiyatlar va hisob ma'lumotlari sifatida himoyalangan bo'lishi kerak kerak provayder to'playdi yoki bulut ichida mijoz faoliyati haqida chiqaruvchi har qanday ma'lumotlar. Data xavfsizlik nafaqat an'anaviy xavfsizlik tahdidlar, bunday tarmoq gaplariga quloq, noqonuniy ishg'ol va xizmat hujumlar rad, balki bunday tomoni kanal hujumlari, grafik zaifliklar sifatida o'ziga xos bulutli hisoblash tahdidlar, va suiiste'mol qilib: xavfsizlik tahdidlar bir qator bulut ma'lumotlar xizmatlari bilan bog'liq xizmatidan bulut. Quyidagi xavfsizlik talablari tahdidlarga kamaytiradi. Data maxfiylik ma'lumotlar tarkibi mavjud yoki noqonuniy foydalanuvchilarga oshkor qilinmaydi mulki hisoblanadi. Tashqi manbalaridan ma'lumotlarni bulutda va mulkdorlar bevosita nazorat olib saqlanadi. boshqalar, CSPs jumladan esa faqat vakolatli foydalanuvchilar ma'lumotlarining har qanday ma'lumot ololmasa kerak, nozik ma'lumotlarni kirishingiz mumkin. Ayni paytda, ma'lumotlar egalari to'liq CSPs yoki boshqa dushmanlari ma'lumotlar mazmunan oqish holda, masalan, bulut ma'lumot xizmatlari, ma'lumot qidirish, ma'lumotlar hisoblash, va ma'lumotlar almashish foydalanish uchun kutyapmiz. [12].

Access nazorati, biror ma'lumot egasi bulut ma'lumotlariga kirishni taqiqlashni bajarishi mumkin. Boshqalar ruxsatnomalar holda unga kira olmaydi esa huquqiy foydalanuvchilar, ma'lumotlarga kirish uchun egasi tomonidan vakolatli mumkin. Bundan tashqari, u, ya'ni tashqi manbalaridan ma'lumotlariga mayda kirish nazoratni ta'minlash maqsadga muvofiqdir, turli foydalanuvchilar turli ma'lumotlar bo'laklarga nisbatan turli kirish imtiyozlari berilishi kerak. erkin foydalanish huquqi faqat Ishonchsiz bulut muhitda egasi tomonidan nazorat qilinishi kerak. Ma'lumotlar yaxlitligi saqlab va ma'lumotlar to'g'riligi va to'liqligini ta'minlash talab. A ma'lumotlar egasi har doim bulut ichida o'z ma'lumotlarini to'g'ri va trustworthily saqlanishi



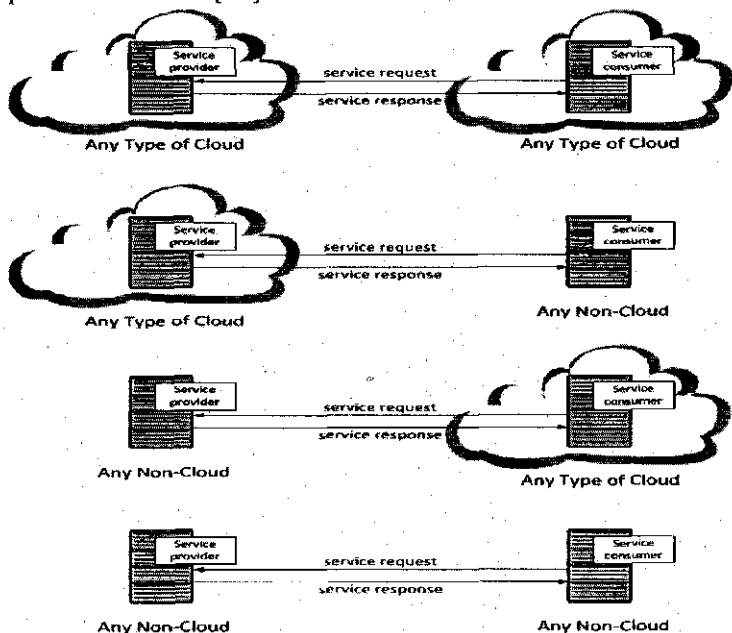
mumkin, deb kutadi. Bu ma'lumotlar noqonuniy, o'ynashda noto'g'ri ataylab to'qib, yomon o'chirilgan yoki o'zgartirilgan bo'lishi kerak, degan ma'noni anglatadi. ma'lumotlarni o'chirish yoki har qanday nomaqbul operatsiyalar buzuvchi bo'lsa, egasi korrupsiyani yoki zarar aniqlash uchun ega bo'lishi kerak. Chetdan ma'lumotlarning bir qismini buzuvchi yoki yo'qolgan bo'lsa Bundan tashqari, u hali ham ma'lumotlar foydalanuvchilar tomonidan qabul qilinadi. [12].

Bulutli hisoblash arxitekturasi uchun (SOA) belgilar sahifasida kengaytirilgan belgilardan foydalaniladi. Xizmat ko'rsatuvchi provayderingiz quyidagi tarzda ko'rsatilgan bo'lib bulutlar va bo'lmagan bulutlar har qanday birlashmasidan jalb mumkin bulut, xizmat ko'rsatish yo'naltirilgan me'moriy (San) bir-Cloud yoki yo'q bo'lishi mumkin.

Har bir bulut haqida gapirishdan oldin, Draw, ya'ni rejalashtirilgan va bir necha foydali loyihalarni amalga oshirishni bilib olish lozim. Qimmat IT loyihalar keng tarqalib ketgan. aksincha, bulutli hisoblash ish foydalanuvchilarga darhol tez-tez IT bo'limi bilan maslahatlashing kerak bo'lmasdan, o'z talablarga muvofiq foydalanish asoslangan billing bilan xizmatlarni amalga oshirish uchun imkoniyat taqdim etadi. Biroq, xavfsizlik, arxitektura, mavjudligi va standartlarga, shu jumladan jihatlari ko'pincha baholanadi emas. Cloud iste'molchilar bulut provayderi rahmatidan o'zlarini topish. bulut provayderi bankrot so'ng o'zgaruvchan bulut beruvchilardan talab Stsenariy va ma'lumotlar va / yoki ilovalar bog'liq harakat, hali etarlicha sinov olinmagan. Ish umrlik bulut baholash jarayonining boshidan asosiy o'rin tutishi lozim. Bu yerda eng katta muammolardan biri bulut hal ma'lumot va tizimlari mavjud integratsiyasi hisoblanadi. integratsiya bulutlarni va on-binosi tizimlari spanning holda, jarayonlar faqat izolyatsiya qilingan yechimlarni bulut-muayyan, elevatorlar uchun etakchi, izolyatsiya amalga oshirilishi mumkin. Foydalanuvchilar uchun muhim ma'lumotlar jarayonlar va tizimlari orqali mavjud emas. Kompaniyaning ichki AT sodir bo'lardi muammolar endi bulut provayderi bilan o'zgaradi.

"Meros bulutlarni" yoki saqlab qolish uchun qiyin hal oldini olish uchun, u bulut ichiga xususan, integratsiya, proaktiv butun

arxitekturasi boshqarish uchun muhim ahamiyatga ega va. bulut provayderlari bizga aks holda iymon istayman bo'lsa ham, uning har bir tomoni hal bulut tasheron mumkin emas! Bulutli hisoblash ta'rifi va mezonlari Bulutli hisoblash tez taqdim va foydalanish mumkin moslab hisoblash resurslari (masalan tarmoqlari, serverlar, saqlash tizimlari, ilovalar va xizmatlar) umumiy hovuz foydalanish asoslangan tarmoq kirish uchun model hisoblanadi. IP-asoslangan xizmatlar o'z-o'ziga xizmat orqali talab va mustaqil onlayn ishlatiladi. Buning uchun bir sharti past kechikish bilan keng polosali Internetga ulanish. IT resurslari hovuzga qutida va zarur deb taqdim etiladi. Billing ishlatiladigan xizmatlar asoslangan. Bulutli hisoblash bilan tushunchalar bulut, quyidagi modellar gorizontal miqyosi asosida tabaqalashtirilgan: Infrastructure Service (IaaS) - bunday Amazon EC2 yoki Oracle COMPUTE xizmati kabi bir xizmat, deb bir ilovaarat platformasi beradi (endi oldindan) Platformasi Service (PaaS) - bunday Google Ilovas Engine yoki Oracle Cloud Java sifatida xizmat, deb bir dasturiy platforma beradi. [12].



Dastur Service (SaaS) amaliy vazifalarini bulut provayderlarning ilovaarat va dasturiy ta'minotining grafik interfeysi orqali amalga oshiradi. Bunday Salesforce CRM [REF-1] yoki Oracle Cloud Sales sifatida xizmatlari, deb. vazifalarni ta'minlash orqali outsourced imkonini beradi. Kengaytirish modellarida, tafovut mavjudligi va o'rnatish joylashgan ko'ra amalga oshiriladi. Xalq bulutlar Internetda jamoatchilik uchun mavjud xizmatlar mavjud. Xususiy bulutlar kompaniya ichki xizmatlar mavjud. Gibrid bulutlar va jamiyat bulutlar kabi Amazon hisoblash quvvati bir kompaniya ichki bulut qo'llash qobiliyatsiz yoki haddan tashqari taqdirda ishlatiladi qachon bu modellarni karishmalarini, ifodalaydi. IT markaziy rol o'ynaydi yoki raqobat afzalligi kaysi uchun katta kompaniyalar tez-tez o'z ma'lumotlar markazlarida kompaniya ichki bulut hal qurish. Kichik va o'rta korxonalar tez-tez ijtimoiy bulut xizmatlaridan foydalanish [12]. Ajratib turadigan o'ziga xos xususiyati ilovalar muhim bo'lgan. biznes-to-iste'molchi segmenti ko'pchilik jamoat bulutlarni foydalanadi esa biznes-to-biznes segmentida, xususiy bulutlar, asosan, ikkinchi qo'l bo'lgan. Bu jihatlar bir SOA asoslangan me'moriy bilan hal qilinishi mumkin. (Albatta, ba'zi ekspertlar va tahlilchilar SOA bulut uchun asos bo'ladi, deb ishonaman).

Milliy Standartlar va texnologiyalar instituti (NIST) [REF-2] bulut standartlarini aniqlashda yetakchi tashkilot hisoblanadi. Bulutlar va u qanday SOA tomonidan hal qilinishi mumkin o'rtasidagi integratsiya qiyinchilik asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. NIST bulut broker xizmatlari bulut va on-yetakchi muhitlarda o'rtasidagi integratsiyani belgilaydi. Cloud brokerlari uch turli toifalarga etiladi: Xizmat shifoat - bulut brokerining bu turi o'ziga xos qobiliyatini oshirish va iste'molchilar bulut qo'shilgan qiymat xizmatlarni ta'minlash orqali berilgan xizmat kuchaytiradi. Takomillashtirish bulut xizmatlaridan foydalanish, hisobga olish boshqarish, ishlashi hisobot, yoki rivojlangan xavfsizlik boshqarish mumkin. Facebook Connect Ko'pchiligimiz har kuni foydalanish bir vositachilik bulut xizmat brokerining namunasidir. Xizmat Arbitraj - bulut brokerining bu turi tanlang o'xshash xizmatlar turli taklif moslashuvchan va "opportunistik tanlash" beradi. xizmat

to'plash uchun misol ComputeNext hisoblanadi. bulut iste'mol tanlash IaaS xizmatlarni tanlash mumkin. [12].

Xizmatlarni yig'ish bu bulut brokeri va uning xizmatlari o'rtasida integratsiyani taminlab beradigan majmuadir. Bulut jamlovchi broker (masalan Dell Boomi) tizimlari o'rtasidagi ma'lumotlar birga ishlashni va xavfsizlikni ta'minlaydi. Ushbu maqolada biz Service umumlashtirish integratsiya tomonlariga e'tibor beradi. [REF-3]. Tartibi-to-yonilg'i-Cloud jarayoni misol uchun SOA? bir bulut muhitda SOA foydalanish zarurati buyruq-to-naqd jarayonida bu misolda aniq bo'lishi kerak. Bizning misolda, it oziq-ovqat, SalesForce e'lon qilingan Amazon orqali sotib, va mahalliy moliya tizimida taqdim etgan. savdo, logistika, va buxgalteriya o'rtasidagi umumiy hamkorlik va jarayon ma'lumotlar bog'liq integratsiya muhim rol o'ynaydi. mijozga qiziqtirgan mahsulotlar: xo'jalik bo'limlari tomonida, quyidagi savollar jarayonida ko'tardi mumkin? Qaysi mahsulotlar ular o'tmishda sotib olgan va ular hisobga qaysi mahsulotlar? Mijozning kredit liniyasi qarab, etkazib berish oldindan to'langan yoki taqdim etgan? mahsulotlari mavjudligi va jo'natish holati qanday? Mahalliy IT tizimlari bilan turli bulut tizimlari bog'lovchi jarayoni bevosita ta'sir bu savollarga, javob berish kerak. A umumiy metrik va ta'rifi ma'lumotlarni solishtirish uchun talab qilinadi. Bunday mijoz, shartnoma yoki mahsulot sifatida korxonaga asosiy sub'ektlariga umumiy foydalanish uchun zamin hozirlaydi mahorat ma'lumotlarni boshqarish (MDM) dasturini o'rnatish uchun eng yaxshi dastur hisoblanadi. MDM prinsipi ham bulutga asoslangan jarayonlar uchun amal qiladi. Bizning misolda MDM barcha tizimlarida bir mijozga belgilaydi va shuning uchun mijoz aniqlanishi mumkin. [12]. Ushbu integratsiya bir necha darajada bo'lib o'tadi:

Bulut orqali taqdim etilgan ma'lumotlarni data integratsiyasi ma'lumotlar darajasida, biz real vaqtda muntazam ma'lumotlar integratsiyasi tushunchasi va ma'lumotlar integratsiyasi orasidagi farqlash. Nuqta-nuqta muntazam integratsiya va ma'lumotlar tozalash o'z ichiga olishi mumkin, misol uchun, Salesforce CRM tizimi uchun Amazon do'kondan savdo ma'lumotlarni kundalik ma'lumotlarni uzatish. aksincha, billing uchun buxgalteriya tizimiga savdo

ma'lumotlarni uzatish uchun ma'lumotlar integratsiya real vaqtda amalga oshiriladi. Samarali ish jarayonlari o'zgartirish talablarini qondirish uchun (o'z huquq va rollari ko'ra) xok asosida xo'jalik bo'limlari tomonidan to'g'ridan-to'g'ri o'zgaradi. Bizning misolda, marketing bo'limi bepul-mas'ul yetkazib maqsadi, ham Amazon va eBay mahsulotlari, sotish uchun qaror qabul qiladi. Jarayon integratsiyasi uchun, bu umumiy ma'lumotlar obyektlar asoslangan, jarayon oqim ichiga yanada SaaS eritmasi o'z ichiga degan ma'noni anglatadi. Shuning uchun biz bunday mijoz faylga yangilash kabi mijozlarga ta'riflar kabi ma'lumotlarni va korporativ biznes xizmatlarini o'z ichiga korxonani ish obyektlar kabi SOA tushunchalarni foydalanishingiz mumkin. turli bulut yechimlar ko'pincha jarayonini integratsiya umumiy huzur-model kerak nima bo'lgan, boshqacha bu ish obyektlar va xizmatlar aniqlash. Obyekt modeli uchun talab qilinadi quyidagi: dastur-mustaqil, oson yaratish va o'zgartirish uchun turli bulut yechimlari orqali o'lchaklendiriya va qayta foydalanish mumkin BMT / CEFACT Core komponentlari Texnik xususiyatiga (CCTS), Open Ilovalication Group OAGIS, ISO 11179, SID kabi standartlari qo'llab-quvvatlash Barcha obyektlar umumiy jihozi va ma'lumotlar lug'atda o'tkaziladi. A model dizayner obyektlarni o'zgartirish uchun foydalanish mumkin. murakkab obyektlar uchun kelajakda, bir model Matcher konventsiyalar, kataloglar, dinamik tipolojilerine asoslangan va qidiruv moddalar (semantik SOA) foydalanish mumkin. qoidalari useri ajratilgan mumkin qaror qoidalari shuning uchun har qanday vaqtda ish foydalanuvchilar tomonidan o'zgartirilishi mumkin. Bu jarayon chaqqonlik uchun fundamental jihati hisoblanadi. Bizning misolda, bir mijozning tartibi 150 ochiq to'lov uning avvalgi tartibda olingan qadar yuborilgan emas. ochiq Xarajatlarni umumiy miqdori juda past yoki yuqori bo'lsa, bu eshigi, masalan, biron-bir vaqtning o'zida ish foydalanuvchilar tomonidan o'zgartirilishi mumkin. Qoidalari dvigatellari va vazifa boshqarish yechimlar alohida dasturlashtirilgan emas SaaS bulut ilovalar uchun, ayniqsa, ishlatiladi. Shu bilan birga, turli bulut ilovalar turli qoidalari motorlar foydalanish, shunday bir umumiy standart va belgilab

obyektlar va qoidalar uchun umumiy huzur-model kelajakda bu hal mumkin. [12].

Shu vazifalarni boshqarish uchun amal qiladigan, mahsulot yetkazib berish, mijozlarga xizmat ko'rsatish uchun amal qiladi. Qo'lda to'g'anoq va mijozlarga bepul express yetkazib taklif etadi. Olingan vazifalar Amazon kabi bulut yechimlari, ham amalga, va mahalliy buxgalteriya tizimida lozim. One hal aniqlash va jarayonlari tashish uchun umumiy jarayon portali kiyimda, xizmat yo'naltirilgan vazifa boshqarish yoki ishi qayta ishlash joriy bo'ladi. jarayonlarni izlenebilirlik bu yerda muhim ahamiyatga ega. Bizning jarayonida, bu tartib holati yoki qaerda tartibi yo'qolgan anglatadi, va qo'shimcha transport xarajatlari, javobgar kim belgilaydi. jarayon egasi barcha bulutlar bo'ylab belgilanadi. narsa noaniq bo'lsa, u markaziy xato kasalxonaga yoki jarayonlar uchun kliring uyda tugaydi. bir Outlook sifatida, vazifa boshqarish, jurnal fayllarida markazlashtirilgan bulut xizmat va xato kasalxonada bir yechim bo'lishi mumkin. Xavfsizlik standartlar tizimi chegaralarning xavfsizligi shartlariga muvofiqiligini hal qiluvchi rol o'ynaydi:

Federativ Xavfsizlik va firibgarlikni aniqlash

Haqiqiylikni tekshirish (OAuth, WSS, SAML, JAAS)

Avtorizatsiya (XACML)

Federatsiyasi (SAML, WS-Trust)

Provisioning (SPML, RBAC)

Har bir kompaniya o'z ma'lumotlari ustidan to'la nazoratni yo'qotish borolmay di yo'qmi o'zini so'rash kerak, yoki u nazorat qilish yaxshiroqdir. Bizning jarayoni masalan, qaror bir bulut hal qilish uchun CRM va shop mijoz ma'lumotlarni siljitish uchun qilingan. Buxgalteriya ma'lumot kompaniyaning o'z ma'lumotlar markazida boshqariladi davom etmoqda. muhim kompaniyasi ma'lumotlar va bir bulut yechim baholash aniqlash uchun, quyidagi koida samarali ekanligi isbotlangan: ta'rifi va ma'lumotlar hayot ko'chadan joriy etish muhim ma'lumotlar, masalan, xavfsiz ajratish mijoz ma'lumotlar, virtual ma'lumotlar ko'llar, tagging nozik ma'lumotlar va ma'lumotlar shifrlash xizmatlar xavfsizlik va qayta tiklash tushunchalar, masalan tufayli rasmiy talablarga ma'lumotlarni xavfsiz o'chirish ma'lumotlar geografik joylashgan ta'rifi

bulut egasi belgilash (xususiy bulut / jamoat bulut) SOA me'morchiligida, xizmatlar IP orqali mavjud va qayta foydalanish mumkin. muhim ma'lumotlar va jarayonlar himoya DMZ boshlandi va bir korxonada darvoza (5-shakl) asoslangan. So'rovlar ishlash avval darvoza tutib qilinadi va qoidalari (siyosat) tekshiriladi va veb-xizmatlar uchun grafik darajasiga uzatiladi qo'llaniladi. [12].

Mobil bulutli hisoblash bulut, mobil kompyuter va simsiz tarmoqlar uyg'unligi, mobil foydalanuvchilar, tarmoq operatorlari, shuningdek bulutli hisoblash provayderlar uchun ulkan hisoblash resursi hisoblanadi. MM'ye pirovard maqsadi boy foydalanuvchi tajribasi bilan, mobil qurilmalar bir farovonlik haqida boy mobil ilovalar ijrosini beradi. Mm mobil tarmoq operatorlari, shuningdek bulut provayderlar uchun biznes imkoniyatlarini beradi. Batafsil tomonlama, Mm, har doim Ethernet yoki Internet kanali orqali, har bir joyda mobil qurilmalar ko'p xizmat qilish turli bulutlar va cheksiz faoliyati, saqlash, va harakat tomon tarmoq texnologiyalari uni fi ad elastik resurslarini foydalanadi bir boy mobil hisoblash texnologiyasi "sifatida belgilanishi mumkin qat'i nazar, turli jinsli muhitda va platformalarning ishtirokisiz foydalanish tamoyiliga asoslangan.

So'nggi bir necha yil davomida bir necha muhim texnologiya tendentsiyalarini kuzatib borildi. Bulutli hisoblash va mobil ikki bunday narsalar. Bu ikki keng tarqalgan qabul qilinishi biz kundand-kunda qanday muomala eng biznes qilish va yo'l hayotimizni o'zgartirmoqda. jalb tizimlarini domen tobora kattalashib bormoqda. Bu endi faqat g'isht va ohak do'kon yoki an'anaviy brauzer asoslangan veb-ilovalar bilan cheklangan. mobil qurilmalar keng tarqalgan bo'lib sifatida, bir qancha korxonada, shuningdek, mobil kanallar orqali mijozlarga shug'ullanish uchun harakat qilinadi. Shuning mobil bulutli hisoblash biz uchun juda muhim ahamiyatga ega. mobil va portativ qurilmalar bir portlash ham sezilarli darajada jahon IP ma'lumotlar trafik ko'maklashmoqda. Bunday ma'lumotlar talabini qo'llab-quvvatlash uchun, bulutli hisoblash, chunki uning tez o'lchaklenebilirlik, hamma joyda tarmoq kirish, on-talab o'z-o'ziga xizmat va boshqa xususiyatlari to'g'ri tanlov bo'lishi ko'rinadi. Biz tez orada "mobil bulut" aniqlashni topasiz. Bu

nuqtada, men bulut hisoblash va mobil zarurligini barpo etish ba'zi ma'lumotlarni taqdim etmoqchiman bulut, analitik, mobil va ijtimoiy - muddatli "3 platformasi" birinchi Bugungi IT yechimlar to'rt ustunlaridan kamida birida barpo etilmoqda ko'rish uchun juda keng tarqalgan 2007 yilda IDC tomonidan kashf etildi. Tahlilchi Firma Gartner Kuchlarimiz Nexus, bu texnologiya aralashmasi anglatadi. 2015 IDC ning 2015 texnologiyasi bashorati hisoboti dunyo bo'ylab IT sarf Things mobil, bulut, katta ma'lumotlar, Internet hissa va o'sish natijasida 2015-yilda 3,8 trillion dollar oshib, deb topadi uchun IDC ning texnologiyasi prognozi, umumiy nuqtai manfaatdor bo'lishi mumkin va ijtimoiy. Hisobotda, shuningdek, mobil qurilmalar va dastur ishlab chiqish savdo IT chiquvchilar jalb qilish tizimlari va API asoslangan xizmatlarni taqdim qilish uchun tashuvchisi provayderlarni olib keladi, butun dunyo bo'ylab bu, katta simsiz ma'lumot o'sishi bilan bir qatorda 2015-yilda o'sish sarf 40 foizini tashkil etadi, deb ta'kidlaydi. [12].

Biz mobil qurilmalar, ularning ishlash quvvati, batareya hayoti va saqlash qiyinchiliklari, deb bilamiz. Biroq, bulutli hisoblash cheksiz hisoblash resurslaridan dalolat beradi. Mobile bulutli hisoblash bulutli hisoblash-intensiv vazifalarni og'ir bajaradi va katta miqdordagi ma'lumotlarni saqlash qilurmiz, yangi infratuzilma yaratish mobil qurilmalar va bulutli hisoblash birlashtirgan yangi platforma hisoblanadi. Ushbu yangi arxitektura-yilda, axborotga ishlov berish va ma'lumotlarni saqlash mobil qurilmalar tashqarida sodir. Bulut "hisoblash" komponenti mobil ilovalar bilan iste'mol qilish uchun oldindan tuzilgan, oldindan qurilgan va xizmatlari bir qator iborat. Cloud ish vaqti, shuningdek, mobil qurilmalardan ish mantig'ini kamayganini bir mexanizm sifatida taklif etiladi. Bu barcha bir xizmat (PaaS) model sifatida bulut platformasi doirasida mos va boshqalar bilan birgalikda bir xizmat qilib mobil backend sifatida ma'lum (MBaaS) Mobil ilovalar quyidagi afzalliklarga yaratish uchun ushbu IT arxitekturasini asqotadigan: Kengaytirilgan batareya hayot Axborot tashuvchilar va quvvati va qayta ishlash hokimiyatda takomillashtirish siyosati "bir joyda, har joydan erkin foydalanish do'konida" tufayli



ma'lumotlar yaxshilandi sinxronizatsiya ishlab chiqilgan ishonchligi va integratsiya qulaylik (Manba: Mobil Bulutli hisoblash bir Survey: Arxitektura, dasturlar va yondashuvlar) Sen mening blog post mobil qurilmalar uchun multimedia bulut haqida o'qish uchun manfaatdor bo'lishi mumkin, "Hey, Cloud! Bas, siz boshqarish va multimedia tarkibni berish mumkin, deb o'ylayman? "Siz mobil qurilmalar talab yoki jonli oqim uchun bulutli hisoblash qanday foydalanishi misol topasiz [12].

Quyidagi omillar mobil bulut uchun talablarni belgilab beradi: mijozlar istalgan joydan va har doim da kompaniyalari saytlari yoki ilovani foydalanish qulaylik kutish. Mobil vositalar, bu qulaylik ta'minlash mumkin. Ular qatnovi to'g'risidagi bo'lsa ham, istalgan joydan ularning hosildorligini oshirish mumkin, shunday qilib Enterprise foydalanuvchilar ish ilovalar va hamkorlik xizmatlari uchun har doim-ruxsat talab qiladi. Ishlab chiqilgan va ortib borayotgan keng polosali qamrovi: 3G va 4G Wi-Fi bilan birga, femto-hujayralar, simsiz stasionar va hokazo mobil qurilmalar uchun yaxshidir ulanishini ta'minlash qilinadi. texnologiyalar qulay shart: HTML5, CSS3, mobil qurilmalar, cloudlets uchun hypervisor va veb-4.0 mobil bulut qabul haydovchi bo'ladi. Mobile bulutli hisoblash mobil qurilmalar uchun dasturlar taqdim qilish uchun bulutli hisoblash foydalanadi. Bu mobil ilovalar Tezlik va moslashuvchan bo'lishi va rivojlanishi vositalari yordamida masofadan tarqatilishi mumkin. cloMobile to'g'risida bulut ilovalar qurilgan yoki bulut xizmatlaridan foydalanish tez qayta ko'rib mumkin. Ular turli xil operatsion systems computing vazifalar va ma'lumotlar saqlash bilan juda ko'p turli qurilmalar yetkazib mumkin. Shunday qilib, foydalanuvchilar aks holda qo'llab bo'lishi mumkin amaliy kirishingiz mumkin. asosiy xususiyatlari mobil ilovalar tez rivojlanishiga, Birgalikda resourcest osonlashtiradi. rivojlantirish yondashuvlar va har xil qurilmalar qo'llab-quvvatlaydi. Ular bulut qo'llab-quvvatlaydigan, chunki ilovalar kam qurilma resurklarini foydalaning. [12]. Mobil qurilmalar bir API arxitektura taslim xizmatlari ulangan. ma'lumotlar yedeklenir va bulutda saqlangan bilan ishonchligi oshiradi. G'isht va ohak do'kon mijozlar bilan o'zaro faqat

yo'llari emas. Tobora ko'proq biznes mijozlar shug'ullanish va qondirish darajasini oshirish Omni-kanal yechimlarni taklif qilamiz. Shubhasiz mobil Buning uchun asosiy kanal. bulut mobil texnologiyalar birlashtirish va mobil bulut sifatida tanilgan sizning biznes, oshirish uchun juda kuchli katalizatori olish.

Mobile bulutli hisoblash, ma'lumot saqlash va CPU intensiv vazifalarni bulut ustida amalga oshirishi va mobil qurilmalar asosan qo'llash va bulutdan qayta natijalarini ko'rsatuvchi bilan o'zaro bir nozik dasturlari sifatida ishlatiladi me'moriy naqsh. mobil qurilmalar saqlash, batareya hayoti va qayta ishlash kuch bilan majburiy ekan, bu arxitektura og'ir ko'tarish faoliyati mobil qurilmalar yengillashtiradi. Bunday tez moslashuvchan va on-talab va avtomatik o'lcheklenebilirliqi bulut sifatleri, ba'zi zarur, deb talab hisoblash va saqlash ta'minlamagan bo'ladi ishonch hosil qiling. bulut "hisoblash" komponenti mobil ilovalar bilan iste'mol qilish uchun oldindan tuzilgan, oldindan qurilgan va o'lcheklenebilir xizmatlari bir qator iborat. Cloud ish vaqti, shuningdek, mobil qurilmalardan ish mantig'ini kamayganini bir mexanizm sifatida taklif etiladi. Barcha bu xizmatlar va ish vaqti, xizmat ko'rsatish (PaaS) namuna sifatida bulut platformasi doirasida mos, va boshqalar bilan birgalikda bir xizmat (MBaaS) mobil backend sifatida tanilgan. Bu mobil ilovalar uch turli tatlar mavjud ekanini bilish muhim ahamiyatga ega. Native mobil ilovalar GPS, bir kompas, kamera, akselerometr, va boshqa sensorlar kabi qurilma-xos xususiyatlarga kirishingiz mumkin muayyan operatsion tizimlar yoki platformalar (iOS yoki Android) uchun. Ushbu amaliy qurilma o'rnatilgan bo'lishi uchun "Ilova Store" dan yuklanadi. Mobil veb-ilovalar yoki javob veb odatda HTML5, CSS3, JQuery Mobile, Twitter Bootstrap, Meteor.js va boshqalar kabi ramkalar yordamida topgan. Bu Internet aloqasi yordamida mobil qurilma veb-brauzerlar tomonidan ishga tushirish va har qanday o'rnatishni talab qilmaydi. Mobil veb-ilovalar ona ilovalar kabi barcha qurilma xos xususiyatlarga kirish mumkin emas. Gibrid mobil ilovalar yuqorida ikki turdagi birikmasi mavjud. ona ilovalar kabi, bu ham bir "Ilova Store" dan mavjud va qurilmaga yuklanadi. Bu ilovalar odatda HTML5 va CSS3 yordamida topgan. Lekin ilovalar o'zaro faoliyat

tizimlari ishlash imkonini beradi IBM MobileFirst platformasi, PhoneGap yoki Cordova kabi qurilma muayyan saricilari yoki uskunalar mavjud. Gibrid mobil ilovalar tufayli har bir alohida platformasi uchun kod hojat rivojlantirish xarajatlarini kamaytirish mumkin, deb aslida uchun ommalashmoqda. Siz raqobat afzalligi va raqobat oldida qolish uchun bulut sayohat xarita bilan mobil strategiya birga kerak. [12].

Bugungi kunda bulutli hisoblash, hukumat vazifasini yengillashtirishi mumkin bo'lgan yangi texnologiya hisoblanadi. Bu sharh G-Cloud, e-hukumat qiyinchiliklar va bulut hukumat foyda biri hisoblanadi Cloud hukumatiga, ya'ni Bundan tashqari, qog'oz ko'rib tashqari bulutli hisoblash uchun tranzit unga E-hukumat rivojlanishi modellari sharh bulut uchun elektron hukumat tomonidan taklif modellari. bulut yangi paradigma an'anaviy yordam berishi mumkin Hukumat, fuqarolar, institut, xodimlar va ish orqali o'lçeklenebilirlik, ishonchlilik va shu kabi bulut foyda yordamida iqtisodiy tejash, bugungi kunda ilmiy tadqiqotchilar yanada samarali bo'lishi uchun Bu mavzuda ham foydalari, muammolar haqida gapirganda, tanlaganingizda va bulut hukumat modellari.

Qog'oz quyidagi uch qismga tashkil etiladi; Birinchi qism, E-hukumat (Definition joriy qiladi Turlari va muammolari), ikkinchi bo'lim Cloud tanishtiradi Computing (ta'rifi, Mimarilari, qatlamlar Tasnifi, Turlari, afzalliklari va xavotirlar), Keyin oxirgi qism haqida hikoya model rivojlantirish ikki bosqichda ko'ra taklif; The

Birinchi uchun tranzit uni tayyor bo'lishi uchun E-hukumat tayyorlanmoqda

Cloud, ikkinchi Cloud hukumatining tadqiqotlari hisoblanadi. Elektron hukumat ta'rifi: E-hukumat internet foydalanadi axborot texnologiya va World Wide Web fuqarolar o'rtasidagi o'zaro yengillashtirish uchun, biznes va hukumat. E-hukumat yaxshilaydi sanoat bilan o'zaro ta'sirlar, davlat xizmatlari kirish yaxshilaydi fuqarolar uchun, ular kerakli ma'lumotlarni olish uchun fuqarolarni yoqing va hukumat samarali boshqarish e-hukumat Turlari 5 toifaga ajratish mumkin: Fuqaroga hukumat va hukumat

1) Fuqaro (C2G& G2C): fuqarolarga taqdim hizmatlar internet orqali yoki electron qaysi axborot almashishni osonlashtiradi. Biznes hukumat & hukumati (B2G 2) Biznes& G2B): elektron vositalarini ishlatish tender savdolarini amalga oshirish va hukumat sotib

2) Davlat - to - xodim (G2E): Internet orqali ish o'rinlarini va tayinlash taqdim etish yoki elektron

3) Davlat - to - Hukumat (G2G): turli bilan hamkorlik va muloqot ta'minlash

hukumat idoralari Notijorat Hukumat & hukumatiga

4) Notijorat (N2G & G2N): hukumat tarmoqlari va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlik<sup>12</sup>

Axborot texnologiyalari kundan-kunga ortib bormoqda. Bu o'sish mutanosib asoslangan, xizmatlar va ularning sifati va ular taqdim yo'l haqida xalq taxminlar o'zgaruvchan bo'ladi. Hukumatlar albatta umidlari va talablari uchun javobgar bo'ladi. Bugungi kunda, odamlar, shuning uchun, bu hukumatlar odamlar kutilgan eng yaxshi xizmat qilish uchun mumkin bo'lgan muhim ahamiyatga ega bo'lib, barcha xizmatlar va davlat xizmatlari kamida qiymati, maksimal tezlik va u oladi minimal vaqtda mavjud bo'lishi kerak, deb kutadi. Shunday qilib, yil davomida ishlab chiqilgan va rivojlanayotgan mamlakatlar, onlayn xizmatlariga harakat jadallashtirish va fuqarolar bilan katta jalb va ular ayniqsa fuqarolar bilan bevosita muloqot hukumat idoralari ham, kundalik faoliyati uchun taqdim etishi mumkin bo'lgan eng yaxshi tajribalarni ommalashtirish yaratish boshladi. Bugungi kunda, elektron hukumat tobora kengayib va yanada murakkab va ma'lumotlarni hisoblash miqdori ortadi har kuni bormoqda. Shuning uchun, eng so'nggi texnologiyalar va qayta ishlash va samarali va samarali xizmat yetkazib orqali fuqarolar bilan o'zaro juda muhim yaxshilash uchun zarur bo'lgan vaqtni kamaytirish uchun E-hukumat jarayonlarini amalga oshirish uchun me'moriy modeli foydalanish foyda. An E-hukumat tizimi tanlash va xizmatlarni taqdim etish samarali va ta'sirchan tarzda taqdim qilish

---

<sup>12</sup> Ch. Anila, K.Johnson, S.P.Anandaraj, Secure Data Transfer in Cloud by Using AES, International Journal of Engineering & Science Research Impact Factor: 1.925, ISSN: 2278-5841, Vol.3, No.10, pp. 1037-1040, Oct 2013.

uchun ega bo'lishi kerak. Bundan tashqari, bir, ishonchli iqtisodiy va oson saqlab qolish uchun bo'lishi kerak. [13].

E-hukumatni amalga oshirish uchun eng so'nggi va eng to'liq model bu bulutli hisoblash hisoblanadi. qiymati kamaytirish uchun muhim salohiyati bilan, optimallashtirish va bajarish orqali, iqtisodiy samaradorligini oshirish, chunki bulutli hisoblash uchun model muhim ahamiyatga ega. texnologiya integratsiyasi kabi grid, taqsimlanadi kompyuter, parallel hisoblash va xizmat yo'naltirilgan me'moriy sifatida texnologiyalarini rivojlantirish orqali hosil bo'ladi. Aslida grafik texnologiyasi yordamida hisoblash resurslari, aloqa va tez xotira, xavfsiz muhitni ta'minlash uchun maqsad texnologiya hisoblash Ushbu uslub internet orqali taqdim etiladi xizmat asoslangan. Bulutli hisoblash E-hukumat me'moriy amalga oshirishda foydalanish va kam xarajat va iqtisodiy bilan yaxshi xizmat qilish maqsadida o'z afzalliklari foyda mumkin, shuning uchun ham, internet orqali hukumat tomonidan taqdim mumkin xizmatlarga munosabat bilan. E-hukumat arxitektura bulut foydalanishning yana bir foyda, bunday xarajatlar kamaytirish va telekommunikatsiya infratuzilmasi, ma'lumotlar integratsiyasi kabi boshqa xizmatlarni taqdim etishi mumkin. [13].

O'tgan 10 yil ichida, internet va vebga asoslangan xizmatlar tez o'sdi va ko'plab kompaniyalar tomonidan ishlatilyapti. Shu bilan birga, ma'lumotlarni saqlash va quvvat iste'moli qiymati ilovaarat oshdi. Korporatsiyalar mavjud resurslardan yaxshiroq foydalanish har doim yo'llarini izlayotgan xarajatlarini va kamaytirish va ular ish bu keng maqsadga erishish uchun. so'nggi tadqiqotlari, javoban so'nggi muammolar va yechimlar biri to'laroq foydalanish va resurs lazzat bir Bulutli hisoblash hisoblanadi. Ha, bu yangi texnologiyalar ehtiyojlarini katta raqam bo'lishi uchun javob berishi mumkin bo'lgan bir narsadir. Bugungi kunda, bulutli hisoblash noyob xususiyatlari, qimmatli texnologiya uni bo'lib. axborot texnologiyalari (AT) sohasida tegishli ilmiy-tadqiqot markazlari va universitetlarida, issiq mavzu hisoblanadi, shunday qilib. Cloud kompyuter uchun ko'p ta'riflar tadqiqotchilar tomonidan taklif qilindi. Lekin ma'lum bir ta'rifi ustida hech qanday kelishuv yo'q. quyidagicha Amerikada bulut ustida ishlash standartlar va

texnologiyalar milliy instituti ko'plab olimlar uni aniqlash (Soleimaniyan & Hoshimiy, 2012; Takabi boshq, 2010): "Bulutli hisoblash tarmoqlaridan foydalanish uchun qulay shart-bir model va tez ilovalar, oz bilan ishlash yoki ta'minlash uchun yoki darhol ozod qilinishi xizmat ko'rsatuvchi provayderingiz bilan aralashish mumkin moslab hisoblash resurslari (masalan, tarmoqlari, serverlar, saqlash va ilovalar) umumiy majmui". Cloud kompyuter orqasidagi asosiy fikr mijozlar jadal birgalikda resurslari, ilovaarat, dasturiy ta'minot va ma'lumotlar bo'lishi imkonini beradi tarmoqlari orqali bog'langan keng ko'lamli hisoblash resurslariga e'tibor virtual hisoblash resurslaridan hovuz qo'shmoqda. Va ularning haqiqiy foydalanish ko'ra ular narxini to'lagan. Shunday qilib, mahsulot sifatida u faqat suv, gaz va elektr (Soleimaniyan & Hoshimiy, 2012) kabi bir kam narxi bilan tarmoq orqali bir mahsulot sifatida osonlik savdo, bo'lishi mumkin. Cloud texnologiyasi, xizmatlar va Internetda o'xshash dasturlar hisoblash foydalanish foydali o'z-o'ziga xizmat dasturi sifatida ham taqdim etadi. bulut muddati tushunchasi asosiy foydalanish (Sosinsky, 2011) dan keladi. [13].

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Grid, Cloud, Uzcloud, Axborot xavfsizligi, Axborotning himoyasi, Xavfsizlik siyosati, Login, Parol, Avtorizatsiya, Virus, Antivirus, Xavfsizlik, Maxsus dastur, Shifrlash, Kodlash, Himoyalash, Virus turlari, Antivirus dasturlari, Xakerlar, Krekerlar, Tashkil qilingan ayg'oqchilik, Terroristik guruhlari, Iqtisodiy ayg'oqchilik, "Mantiqiy bomba", Axborotlar urushi, Axborotlarni himoyalash, Siyosiy dissident, Xizmat ko'rsatuvchi dasturlar, Fizik zararlanish, Mantiqiy zararlanish, Yuklanuvchi virus, Makroviruslar, Troyans dasturi, Makrokomanda, Virus hujumi, Apparat himoya vositasi, Analizatorlar; obyekt, izolyatsiyalash, tranzaksiya, konfidentsial, ekspluatatsiya, qat'iy yaxlitlik, qat'iy bo'lmagan yaxlitlik, ma'lumotlarni himoyalash, ma'lumotlar bazasini shifrlash, obyektlarni bekitish, foydalanuvchilarni yaratish, identifikatsiya nomeri.*

### **Nazorat uchun savollar**

1. Kompyuter tizimlarida axborotlarni himoyalash qanday muammolarni o'z ichiga oladi?
2. Hozirgi paytda davlatlar o'rtasida axborotlarni himoyalash sohasida qanday muammolar mavjud?
3. Axborotlar qanday usullar yordamida kodlashtiriladi?

4. Cloud computing tizimida qanday muammolar mavjud?
5. Cloud computing mexanizmini tushuntiring.
6. Cloud computing qanday amalga oshiriladi?
7. Cloud computing qanday amalga oshiriladi?
8. Cloud computingdan foydalanishni tushuntiring.
9. Cloud computing himoyalashda parollardan foydalanish.
10. Cloud computing Imtiyozlar qanday belgilanadi va bekor qilinadi?

### Test savollari

**1. Multimedia asosida global gipermatn axborot tizimi nima deb ataladi?**

- a) Portal
- b) World Wide Web (WWW)
- c) Elektron manzil
- d) HTML

**2. Oliy ta'lim vazirligi web-sayti?**

- a) [www.sies.uz](http://www.sies.uz)
- b) [www.edu.com](http://www.edu.com)
- c) [www.uz.edu](http://www.uz.edu)
- d) [www.edu.uz](http://www.edu.uz)

**3. Internetda ma'lumotlarni uzatish qoidalari nima**

- a) protocol
- b) portal
- c) disk
- d) fayl

**4. Uzatishni boshqarish protokolini ko'rsating?**

- a) TCP
- b) IP
- c) Netbios
- d) SPX

**5. IPv4 adres necha razryaddan iborat?**

- a) 32
- b) 8
- c) 24
- d) 38

**6. Quyidagilarni qaysi birlari brauzerlar?**

- a) Opera, Mozilla, Internet Explorer
- b) Mozilla, Internet Explorer
- c) Opera, Netscape Navigator, Mozilla, Internet Explorer
- d) Opera, Netscape Navigator, Internet Explorer

**7. Quyidagi texnologiyalarning qaysi birlari orqali Internet tarmog'iga simsiz ulanish mumkin**

- a) WiFi, WiMax
- b) VPN
- c) luetooth
- d) Dial-UP

**8. Modem qurilmasining vazifasini ko'rsating**

- a) analog signallarni raqamli signallarga aylantirib beruvchi kurilma bo'lib, kompterni bir-biri bilan boglash vazifasini bajaradi.
- b) ma'lumotlarni saqlash vazifasini bajaradi.
- c) Viruslardan saqlash vazifasini bajaradi.
- d) Internet tarmog'iga simsiz ulanish mumkin.

**9. Uzatish kanalining tezligi 100 Mbit/s bo'lganda, bir minutda necha Mbayt uzatish mumkin?**

- a) 750
- b) 12,5
- c) 6000
- d) 600

**10. Katta hajmdagi hisoblash ishlarini, vektorli grafikani qayta ishlashda qo'llanilmoqda texnologiyasidan biri bu**

- a) Grid texnologiyasi
- b) MB texnologiyasi
- c) Audio texnologiyasi
- d) Video texnologiyasi

**11. "Cloud computing" nimani anglatadi?**

- a) Bulutli hisoblash
- b) Hisoblash texnikasi
- c) Bulutlar rasmi
- d) Bulutli jarayon

**12. Ma'lumotlarni qayta ishlashning taqsimlangan texnologiyasi bu**

- a) Bulutli hisoblash
- b) Ma'lumotlar bazasi
- c) Ma'lumotlar banki
- d) Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi

**13. Bulutli hisoblashda SaaS, ingl. Software as a Service nimani anglatadi?**

- a) Dasturiy ta'minotli xizmat
- b) Dasturiy ta'minot
- c) Xizmatchi dasturlar
- d) Tizimli dasturiy ta'minot

**14. Bulutli hisoblashda Data as a Service nimani anglatadi?**

- a) Ma'lumotlarni saqlash xizmati
- b) Dasturiy ta'minotli xizmat
- c) Xizmatchi dasturlar
- d) Tizimli dasturiy ta'minot

**15. Maxfiy axborot deb nimaga aytiladi?**

- a) Foydalanilishi qonun hujjatlariga muvofiq cheklab qo'yilgan hujjatlashtirilgan axborot
- b) Axborot resursi
- c) Cheklanmagan doiradagi ommaviy axborot
- d) Audio axborot



**16. Axborot xavfsizligi nuqtayi nazaridan maxfiylik tushunchasi nima?**

- a) konkret axborotga faqat tegishli shaxslar doirasigina kirishi mumkinligi kafolati
- b) axborotning boshlang'ich ko'rinishda ekanligi
- c) axborot zaxirasi egasi deb e'lon qilingan shaxsning haqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga berilgan kafolat
- d) tizimning normal va g'ayritabiiy hollarda rejalashtirilgandek o'zini to'tishi kafolati

**17. Axborotni himoyalashning dasturiy matematik elementi qaysi axborotni himoyalash uchun mo'ljallanadi?**

- a) lokal tarmoqdagi, axborot tizimlaridagi va kompyuterlarda saqlanadigan
- b) lokal tarmoqlardagi
- c) axborot tizimlaridagi
- d) kompyuterlarda saqlanadigan

**18. Kompyuter tizimining appart vositalari, dasturiy matematik ta'minot va ma'lumotlariga nisbatan qanday xavflar mavjud?**

- a) Barcha javoblar to'g'ri
- b) Uzilish
- c) Tutib olish
- d) Soxtalashtirish

**19. Dasturlarda "teshiklar" qanday maqsadda qoldiriladi?**

- A). natijaviy dasturiy ta'minotni yengil yig'ish va yashirincha dasturga kirish vositasiga ega bo'lish uchun
- B). natijaviy dasturiy ta'minotni yengil yig'ish uchun
- C). yashirincha dasturga kirish vositasiga ega bo'lish uchun
- D). axborotni soxtalashtirish uchun

**20. Kompyuterlarda viruslar asosan qanday yo'llar bilan paydo bo'ladi?**

- A). Tarmoqlardan va axborot tashuvchilardan
- B). Kompyuterni o'chirmasdan ishlatilishi natijasida
- C). Har xil insonlar ishlashi natijasida
- D). Tozalikka rioya qilmasdan ishlash natijasida

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Aripov A.N., Mirzaxidov X.M., Shermatov Sh.X., Saidxodjayev S.R., Hasanov P.F., Amirov D.M., Bakirov O.A. Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari. Izohli lug'at. Toshkent-2004.-499 bet.

2. Алимов Р.Х. ва б. Ахборот технологиялари ва тизимлари. Ўқув кўланма. Т.ТДИУ. 2007. -168 б.

3. Арипов А.Н., Мирзахидов Х.М. ва бошқ. Давлат бошқарувида ахборот-коммуникация технологиялари. Т., 2005.

4. Nazarov U.A., Zaynalov N.R., Karimov A. «Axborot tizimlari» fanidan ma'ruzalar matni. Elektron variant. – Samarqand: SamDAQI nashri, 2013 yil.

5. Хамидов В.С. Эркин ва очик кодли LMS тизимлар таҳлили, infocom.uz журнали №7,8. 14 бет, 2013 й.

6. Zaynalov N.R., Jomonqulova F.E., V.X.Sirliboyev, Suvankulov A.M., Ernazarov A.E., Rustamov J.E. Turizm sohasida axborot tizimlari tahlili. Monografiya – Samarqand: SamISI nashri, 2015. – 166 b.

## 13-BOB. BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASI VA UNDA FOYDALANISH YO‘LLARI

### *13-bob*

- ✓ Katta ma’lumotlarga ishlov berish texnologiyalari
- ✓ Datatsentrlar
- ✓ Blokcheynlar hamda ICO (Initial Coin Offering)ning iqtisodiyotda ishlatilishi
- ✓ Tayanch so‘z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

### 13.1. Katta ma'lumotlarga ishlov berish texnologiyalari

Hozirgi kunda “blockchain”, “bitcoin”, “big data”, “virtual corporation”, “peering net” kabi tushunchalar ichidan “big data” (katta, yirik ma'lumotlar) paydo bo'lgan sanasi aniq hisoblanadi, bu 2008-yil 3-sentabr, chunki ilmiy Nature jurnalida shu haqida maqola chop etilgan edi.

Har qanday zamonaviy kompaniya o'z faoliyati davomida ma'lumotlar bazasini yaratadi va uni to'ldirib boradi, masalan, mahsulotlar, mijozlar, sotuvlar. Ma'lumotlar bazasiga kiritilgan yozuvlar aniq fakt yoki obyekt haqida bo'lidhi mumkin. Masalan, tovarlarni sotilishi haqidagi ma'lumotlar, bunda tovar nomi, kimga sotilganligi, uning narxi kabi ma'lumotlar kiritiladi. Umuman olganda bunday ma'lumotlar odatiy bo'lib, kunlik faoliyatda qarorlar qabul qilishda foydalaniladi. Ammo, yillar davomida to'plangan ma'lumotlar hajmi oshishi bilan qo'shimcha va qimmatbaho axborotlarga ega bo'lish mumkin ekan, masalan, ma'lumotlar orasida qandaydir qonuniyatlar aniqlanishi mumkin. Ko'picha quyidagi axborotlarga ega bo'linadi: qaysi tovar davriylik qonuniyatga mos keladi, tovar bilan mijozlarni bog'lovchi omillar, qaysi Tovar xarid qilinganda, u bilan birga boshqa Tovar xarid qilinadi va b.

Bunday ko'rinishdagi ma'lumotlar asosan kompaniyaning strategik rejalarini ishlab chiqish, bo'g'usi holatni oldindan bilish, xavflarni tahlil qilish imkonini beradi va bular qimmatbaho axborotlar hisoblanadi. Shu bois, ushbu jarayon Data Mining (“mining” so'zi ingliz tilidan “foydali qazilmalarni olish”) deb nomlanadi. Data Mining bevosita qanqaydir texnologiyani anglatmaydi, aksincha matematika va statistikada mavjud usullaridan foydalanib, qandaydir qonuniyatlar va bog'lanishlarni aniqlaydi. Bunda matematik statistika yoki “online analytical processing” (OLAP) usullari yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish yetarli bo'lmay qoldi. Chunki ushbu usullar oldindan taklif etilgan gipotezani tasdiqlashga qaratilgan. Ammo gipoteza aniq bo'lmagan variantlarda ushbu usullarni qo'llab bo'lmaydi.

Zamonaviy Data Mining asosida shablon tushunchasi olingan bo'lib, unda ma'lumotlar bazasining bir qismiga mansub bo'lgan qandaydir qonuniyat yotadi. Shablonlarni qidirishda qo'llaniladigan usullarda qism to'plamga nisbatan hech qanday taxmin qabul qilinmaydi. Tushunarli bo'lish uchun quyidagi masala qo'yilishini taqqoslash o'rinni:

1) Statistik tahlil va OLAP usullarini qo'llashda quyidagi masalani yechish talab etiladi, masalan: "Sotilgan tovarlarning o'rtacha qiymati nimaga teng?"

2) Data Mining usullarini qo'llashda esa quyidagi masalani yechish talab etiladi, masalan: "Sotilgan tovarlarning birlashtiruvchi alomatlar mavjud-mi?"

Marketing nuqtayi nazar, ayniqsa, ikkinchi savolga berilgan javob korxonada faoliyatini rejalashtirishga imkon beradi.

Demak, Data Mining yondashuvining asosiy jihati – bu uning nostandart shablonlarni mustaqil aniqlashdan va ularga mansub gipotezani taqdim etishdan iborat. Shu bilan birga, Data Mining yondashuvida statistika va OLAP usullaridan foydalanishni rad etilmaydi, chunki ushbu usullar orqali qidirilayotgan qonuniyatlarni tushunishga yordam beradi.

**Data Mining ma'lumotlari.** Data Mining usulini qo'llashda asosiy talab – bu ma'lumotlar hajmining kattaligi bilan belgilanadi. Ushbu ma'lumotlar bazasi, umuman olganda, xatosiz shakllangan bo'lishi kerak va korxonada faoliyatini to'liq qamrab olgan bo'lishi va uning faoliyatini istalgan vaqtidagi holatini tiklash mumkin bo'lishi kerak. Ma'lumotlar bazasi tarkibini loyihalashda unda bajariladigan so'rovlar samarali bo'lishi kerak. Bundan tashqari Data Mining bevosita OLAP usullari orqali shakllangan statistik ma'lumotlarda ham mavjud qonuniyatlarni qidirish imkoniga ega.

**Data Mining usullari orqali aniqlaniladigan qonuniyatlar.** Asosan Data Mining usullari quyidagi standart 5 ta qonuniyatlarni aniqlashga qaratilgan:

- 1) Assotsiatsiya – hodisalarning o'zaro bog'langanligi, masalan, tovar boshqa qandaydir tovar bilan birgalikda xarid qilinadi;

- 2) Ketma-ketlik – hodisalarning qandaydiy vaqt mobaynida o‘zaro bog‘langanligi, masalan, qandaydiy vaqt mobaynida xarid qilingan tovar bilan boshqa qandaydir tovar xarid qilinadi;
- 3) Tasniflash – hodisalar yoki obyektlardan tashkil topgan guruhni tavsiflovchi qandaydir alomatlar;
- 4) Klasterlash – tasniflashga o‘xshash bo‘lib, faqatgina bunda guruhlar oldindan ma‘lum bo‘lmaydi, aksincha ular ma‘lumotlarni qayta ishlash jarayonida aniqlanadi;
- 5) Davriy qonuniyatlar – ma‘lumotlarning davriy o‘zgarishlarini aniqlaydi, masalan, tovarlarga sezonli talablarni mavjudligi.

**Data Mining usullari.** Data Mining usullari xilma-xil bo‘lib, hozirgi kunda quyidagi usullar e‘tirof etilgan:

- regression, dispersion va korrelyasion tahlil (ushbu usullar statistik dasturiy paketlarda mavjud, masalan SAS Institute, StatSoft kabi kompaniyalar mahsulotlarida);
- empirik modellarga asoslangan aniq predmet sohasida mavjud tahlil usullari (bunda, ko‘pincha uncha qimmat bo‘lmagan moliyaviy tahlil vositalari qo‘llaniladi);
- neyrotarmoqli algoritmlar, bevosita sun‘iy neyron tarmog‘i bo‘lib, Bir-biri bilan o‘zaro ta‘sirida bo‘lgan nerv hujayralari yoki ularning harakatlarini modellashtirayotgan tarkibiy qismlardan tashkil topgan tarmoq. Neyron tarmoqlari sun‘iy intellektda inson miyasi faoliyatini modellashtirish uchun o‘rganiladi. Ushbu tarmoq miya kabi ko‘pgina kiruvchi signallaridan parallel tarzda ta‘sirilanuvchi bir-biriga bog‘langan neyronlardan tashkil topgan. Odatda neyron tarmog‘i avvalo ko‘p hajmdagi ma‘lumotlar yoki ma‘lumotlarning o‘zaro bog‘liqligi qoidalarini o‘rganadi (masalan, «Bobomning yoshi otamnikidan katta»). Neyron tarmog‘i avvalgi boy tajriba bazasiga ega bo‘lganda asosan samaralidir. Neyron tarmoqlari sohasiga 1950-yillarda Stenford Universiteti vakili Bernard Vidrou asos solgan. Neyron tarmoqlari ovozni tanish, tasvirlarni aniqlash tizimlari, sanoat robotlari, aeronavtika, ma‘lumotlarni olish va boshqa sohalarda qo‘llaniladi;

- algoritmlar, tarixiy ma'lumotlarga yaqin bo'lgan ma'lumotlarni aniqlash. Ushbu usul "eng yaqin qo'shni" deb ham ataladi;
- yechim daraxti – bu shajaraviy tuzilma bo'lib, savollar va ularga berilgan "Ha" va "Yo'q" javoblar to'plamidan iborat bo'ladi. Ushbu usul ma'lumotlarda mavjud qonuniyatlarni aniqlashda qulay bo'lmasada, undan asosan prognoz masalalarida qo'llaniladi, chunki undan olinadigan javob aniq ko'rinishga ega;
- klasterli modellar, bunda ma'lumotlar to'plamidan bir necha maydonlar asosida o'xshash hodisalarning bitta guruhga birlashtirish tushuniladi, prognoz tizimlarida keng qo'llaniladi;
- variantlarni saralashni cheklangan algoritmlari, bunda ma'lumotlarning kichik to'plamlarida oddiy hodisalar chastotasi hisoblanadi;
- rivojlanuvchi dasturlash, bunda ishlab chiqilgan boshlang'ich algoritm asosida ma'lumotlarda mavjud bog'lanishlarni qidiruv jarayonida bevosita algoritmda o'zgarishlar amalga oshiriladi;

**Data Mining dasturlarini ishlab chiquvchilar.** Data Mining sohasida ishlab chiqilgan dasturiy ilovalar Business Intelligence deb nomlanadi va umuman olganda arzon hisoblanmaydi. Ushbu sohada Business Objects, Cognos, Information Builders, SAS Institute, Microsoft va Oracle kompaniyalari yetakchi hisoblanadi. Korxonada doirasida Enterprise BI Suites zamonaviy ilovasi qo'llaniladi.

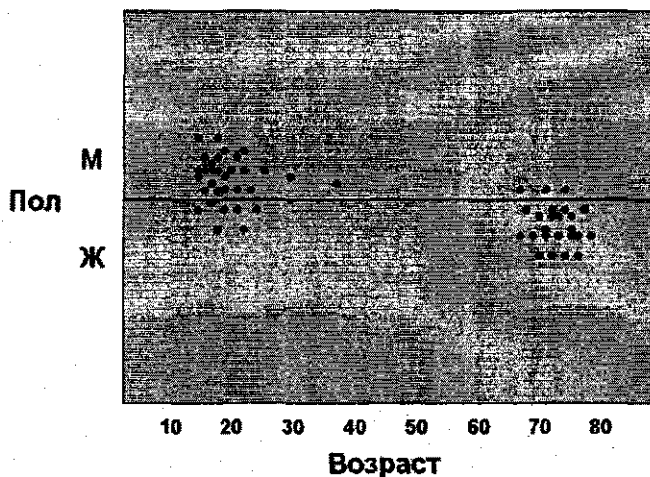
**Microsoft kompaniyasining Data Mining vositalari.** Microsoft SQL Server 2000 tarkibida Data Mining vositasiga mansub 2 ta algoritm mavjud:

- Microsoft Decision Trees, bunda yechim daraxti algoritmi asos qilib olingan;
- Microsoft Clustering, bunda klasterli modellar algoritmi asos qilib olingan.

Microsoft bevosita boshqa kompaniyalarning mustaqil ishlanmalarini qo'shib olish imkoniga ega. Microsoft SQL Server keyingi Yukon variantida qo'shimcha algoritm kiritilgan.

**Microsoft Clustering ilovasi.** Birinchi navbatda klaster tushunchasini anglab olish uchun quyidagi misolni ko'rib chiqamiz.

Misol sifatida uy telefonlari bilan foydalanuvchilari tahlil qilinganda quyidagilar aniqlandi. Birinchidan, foydalanuvchilarning bir qismi, asosan, o'smir yoshidagi yigitlar bo'lib chiqdi, chunki ular ajratilgan kanal orqali Internetda ishlashadilar. Ikkinchidan, foydalanuvchilarning yana bir qismi, asosan, katta yoshdagi ayollar bo'lib chiqdi. Chunki bu yoshdagilar uchun telefon do'stlar bilan, deyarli, yagona muloqot vositasi hisoblanadi. Bunda o'rta yoshdagi foydalanuvchilar bunday telefon aloqasiga qiziqish bildirmaydilar. Quyidagi chizmada ikkala toifali foydalanuvchilar keltirilgan:



E'tibor bering, ma'lumotlar chizmada ikki guruhga ajratilganligi yaqqol ko'rinib turibdi, ammo murakkab vaziyatlarda ma'lumotlar o'rtasida klasterlarni mavjudligini taxmin qilish qiyin.

Klaster tushunchasini aniq misolda ko'rib chiqamiz va misolni yechishda Microsoft SQL Server 2000 (Enterprise Edition, Standard Edition yoki Personal Edition) paketi talab etiladi va bunda tahlil xizmatlari o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Misol sifatida antispam filtrini shakllantirish tamoyilini ko'rib chiqamiz. Ushbu filtrning asosiy funksiyasi – bu elektron pochtaga kelgan xatni spam ekanligini aniqlashdan iborat. Antispam filtrining

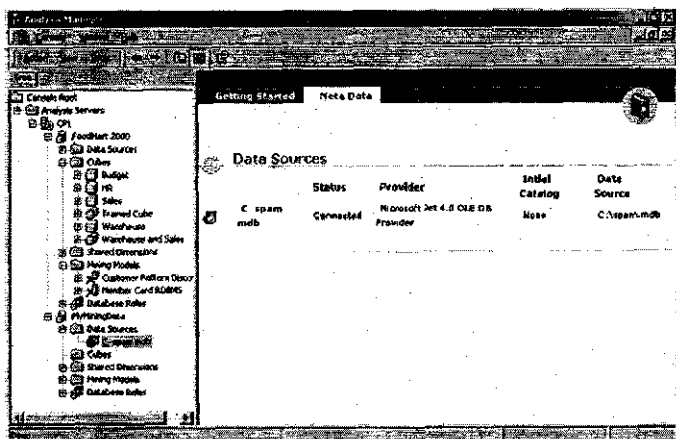


algoritmini quyidagi g'oya asosida tuzish mumkin: Spam xatlari to'planib, unda uchraydigan so'zlar tahlil qilinadi, masalan, so'zlarning chastotasi hisoblanadi. Ushbu ma'lumotlar to'plami klasterlarni aniqlashda qo'llaniladi. Natijada qabul qilingan xatni spam ekanligi uning qaysi klasterga mansubligi orqali aniqlanadi.

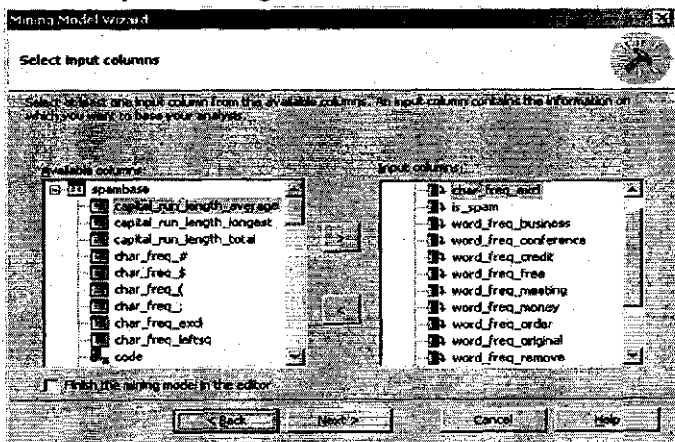
Boshlang'ich ma'lumotlar sifatida Hewlett-Packard kompaniyasi tomonidan to'plangan ma'lumotlar bazasidan foydalanamiz. Ushbu baza [www.ics.uci.edu/~mllearn/MLRepository.html](http://www.ics.uci.edu/~mllearn/MLRepository.html) manzilida CSV formatida joylash-tirilgan, unda spam bilan bog'liq jadval mavjud. Ushbu jadvalda IsSpam ustuni (u ikki qiymat qabul qiladi: 1 – agar xat spam bo'lsa, aksincha 0), shu bilan birga unda ingliz tilida ko'p uchraydigan so'zlar chastotasi keltirilgan. Ushbu ma'lumotlarni Access formatiga o'girtirib olamiz, va unda hisoblagich maydonini ham kiritamiz:

code	IsSpam	word_freq(remov)	word_freq(stop)	word_freq(stop)	word_freq(stop)
1	1	0	0	0	0,32
2	1	0,21	0	0,21	0,14
3	1	0,19	0,64	0	0,05
4	1	0,31	0,31	0	0,31
5	1	0,31	0,31	0	0,31
6	1	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0,96
8	1	0	0	0	0
9	1	0,3	0,92	0	0
10	1	0,38	0,05	0	0
11	1	0,96	0	0	0
12	1	0,25	0	0	0
13	1	0	0	0	0,34
14	1	0,9	0	0	0
15	1	0	0	0	5,95
16	1	0,42	0	0	1,27
17	1	0	0	0	0
18	1	0	0	0	0
19	1	0,18	0	0	0
20	1	0	0,31	0	0,03
21	1	0	0	0	0
22	1	0,15	0,65	0	0

Ushbu jadval asosida klasterlarni aniqlaymiz, buning uchun Microsoft SQL Server ilovasining Analysis Manager xizmatidan foydalanamiz. Ushbu muhitda yangi ma'lumotlar bazasini yaratamiz va uni MyMining Data deb nomlaymiz va uni yuqoridagi ma'lumotlar bazasiga bog'laymiz:



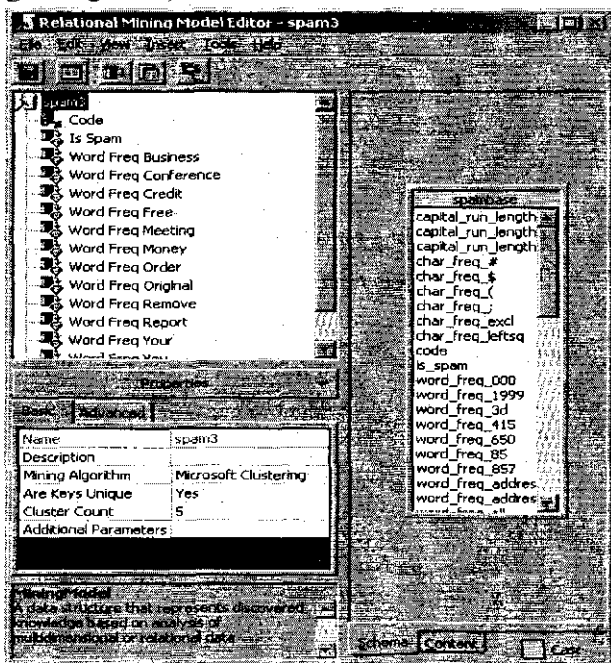
Shundan keyin, daraxtsimon ro'yxatdan yoki menyuning **New** bandidan **Mining Models** tanalanadi. Ekrandagi **Wizard** masteridagi quyidagi savollarga javob berish kerak bo'ladi: relyatsion ma'lumotlar, **Microsoft Clustering** algoritmi, ma'lumotlar bitta jadvalda joylashgan va uning nomi ko'rsatiladi, xatning tartib raqami **case key** sifatida belgilanadi, klasterlarni yaratish uchun maydonlar tanlanadi, ushbu misolda 10 ta maydon tanlangan:

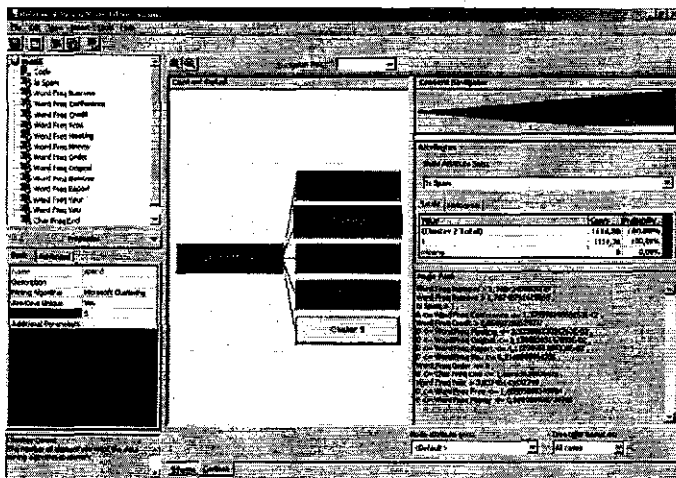


Modelni yaratishni tugatish uchun **Relational Mining Model Editor** redaktorida klasterlar sonini kiritamiz, masalan, 5 ta. Bevosita

ushbu jarayon **Tools** menyusining **Process Mining Model** bandidan bajariladi:

Klasterlash natijalarini namoyish etish uchun **Relational Mining Model Editor** redaktoridagi **View** va **Content** menyusini tanlanadi. Bu yerda klasterlarni xossalari birin-ketin o'rganish uchun **Content Detail** bandidan foydalanish mumkin. Bu yerda 4681 ta kuzatuvdan eng katta qiymatga ega bo'lgan variantlar, ya'ni 1806 va 1114 kattalikdagi variantlarni ko'rib chiqamiz. Birida IsSpam qiymati nolga teng bo'lsa (ya'ni, ushbu klasterga mansub bo'lgan xatlar spam emasligi ehtimoli yuqori ekanligini anglatadi), ikkinchisida esa IsSpam qiymati birga teng (ya'ni, ushbu klasterga mansub bo'lgan xatlar spam bo'lish ehtimoli yuqori ekanligini anglatadi):





Uchinchi klasterda 653 ta xat bo'lib, ushbu klasterga mansub bo'lgan xatlar ham spam emasligi ehtimoli yuqori. Qolgan ikki klasterdan xatni qaysi variantga mansub ekanligini aniqlab bo'lmaydi, chunki ularda oddiy xat ham, spam ham bo'lishi mumkin.

Shunday qilib, antispam filtrini sozlash modeli yaratildi, undan foydalanish hech qanday qiyinchilik tug'dirmaydi, ya'ni e-xat qaysi klasterga mansub bo'lsa, shunga mos ravishda qaror qabul qilinadi.

### 13.2. Datatsentrlar

**Datacenter Server** – yuqori tezlikda ishlaydigan, katta hajmdagi ma'lumotlarga ishlov berish talab qilinadigan kompyuter tarmoqlarida foydalanish uchun yaratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013-yil 27-iyundagi «O'zbekiston Respublikasi Milliy axborot-kommunikatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida» PQ-1989 son Qarori va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 6-martdagi «2015-2019-yillarda yo'l-transport infratuzilmasini va muhandislik kommunikatsiyalarini modernizatsiya qilish va rivojlantirish Dasturi to'g'risida»dagi PQ-2313 son Qaroriga muvofiq 2016-yil 18-avgust kuni

data-markaz yaratilganligi ma'lum qilindi. Ushbu «UZCLOUD» bulutli data-markazida Ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash ko'zda tutilgan.

Data-markaz joriy konfiguratsiyasi 160 bleyd-server, 1 petabayt sig'imli ma'lumotlar saqlash ombori bilan kelajakda 10 petabaytgacha serverlar sonining kengaytirish imkoniyatini taqdim etadi.

MQIM (ma'lumotlarni qayta ishlash markazining) ishonchliligi darajasi Uptime Institute klassifikatsiyasi bo'yicha Tier III xalqaro tizimiga muvofiq keladi, ya'ni MQIM infrastrukturasi rezervlanishi «N+1» formulasi bo'yicha ta'minlanadi, bunda ishonchlilik koeffitsienti 99.982(%) foizni tashkil etadi. Bu data-markazi barcha muhandislik tizimlaridan rezervlanish imkoniyatiga egaligini anglatadi va MQIM ishlarini to'xtatmasdan ta'mirlash-profilaktika ishlarini amalga oshirishga imkon beradi.

MQIM mijozlariga bulutli servislar orasida VPS — «Virtual server» xizmatini taqdim etishga tayyor. Mijozlar «bulutda» xususiy infrastrukturani yaratish va tunu kun jahonning istalgan nuqtasida to'liq izolyatsiyalangan avtonom infrastrukturaga ulanish imkoniyatiga ega bo'lish uchun bulutli platforma yordamida MQIM hisoblash quvvatini ijaraga olishlari mumkin.

Bundan tashqari, UZCLOUD mijozlari tadbirkorlarga Internet tarmog'i vositasida biznesni rivojlantirish imkonini taqdim etadigan veb-xosting xizmatidan foydalanishlari mumkin. Shuningdek, Ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash markazi mijozlarga quyidagi asosiy xizmatlari taqdim etadi:

- Cloud computing – Bulutli hisoblash;
- Colocation – uskunalarni joylashtirish;
- VDI – virtual ish stoli;
- VPS – virtual server.

Ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash markazi qo'shimcha xizmatlari o'z ichida quyidagilarni jamlagan:

- Videokonferensaloqa;
- Ma'lumotlarni rezervlash;
- Telekommunikatsion infrastruktura;
- Milliy kontentni rivojlantirish;

- Veb-xosting.

O'zbekistonda MQIM qurish loyihasi to'liq Huawei kompaniyasi (infrastruktura, server uskunalari, virtualizatsiya tizimi) bilan hamkorlikda amalga oshirilgan birinchi bulutli data-markaz bo'lib hisoblanadi.

Loyiha to'liq amalga oshirilganidan so'ng «O'zbektelekom» davlat tashkilotlari va yirik korporativ mijozlar, shuningdek, xususiy shaxslar uchun xizmatlar, shuningdek, biznes doirasini kengaytirib, zamonaviy AKT xizmatlarini taqdim etish imkoniyatiga ega bo'ladi.

### 13.3. Blokcheynlar hamda ICO (Initial Coin Offering)ning iqtisodiyotda ishlatilishi

Blokcheynlarning iqtisodiy ahamiyati haqida to'xtalib o'tadigan bo'lsak, ko'pincha "*Blokcheyn — ma'lumotlarni saqlash uchun taqsimlangan reyestr...*" deb tushuntiriladi. Ushbu izohni bir necha marta eshitiladi, biroq hech narsani tushunmagan bo'lishingiz mumkin. **Blokcheyn** — bir-biri bilan internet orqali bog'langan ko'plab kompyuterlarda bir vaqtning o'zida saqlanuvchi ma'lumotlar bazasi. Uning nega kerakligini misol yordamida tushuntirish osonroq. AQSh dagi akangizga bank jo'natmalari orqali 100 dollar yubordingiz deb tasavvur qiling. Jo'natma shaklini to'ldirganingizdan so'ng bank xodimi shaxsiy hisobingizdan pulni yechib olib, uni xalqaro o'tkazmalar uchun bankning yagona hisobiga o'tkazadi. Shundan so'ng boshqa xodim bu pullarni agent bankning hisobiga o'tkazadi, u esa, o'z navbatida, pullarni AQSh ga o'tkazadi. U yerda o'tkazmangiz aynan shu taxlit akangizning shaxsiy hisobiga tushadi. Jo'natma davomida hech kim xatoga yo'l qo'ymagan bo'lsa, uch kun o'tib akangiz 97 dollarni oladi (***barcha banklarning komissionlari olingandan so'ng***). Biroq eng qo'rqinchlisi, shu uch kun ichida na siz va na sizning akangiz, qolaversa, bankirlardan hech biri ayni vaqtda pullaringiz qayerda ekanligi va ularning hisobini kim yuritayotganligini bilmaydi. Servemning kutilmaganda buzilib qolishi, bank xodimining insofsizligi yoki xakerlik hujumi uzoq surishtiruvlarning boshlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Axir bu kabi hodisalar hisobingizdagi pullar bilan ham sodir bo'lishi mumkin.

Demak, siz har kuni tizimga umid qilasiz va bankingizga ishonasiz, bu esa katta muammo. Hozirda blokcheynlar asosan **kriptovalyuta jo'natmalari** uchun foydalanilmoqda. Biroq u turli tashkilotlarning turli maqsadlari uchun ham faol joriy etilmoqda. Blokcheynning afzalligi uning shaffof, tezkor, soddaligi va qiymatida. Siz kriptovalyuta yoki biror ma'lumotni blokcheyn orqali jo'natgan bo'lsangiz, bunday jo'natma haqida ma'lumotni o'zgartirish yoki qalbakilashtirishning imkoni yo'q. Chunki u butun dunyo bo'yicha yuz minglab kompyuterlar tomonidan tasdiqlanadi. Aynan ushbu kompyuterlarda ushbu ma'lumotning ko'plab nusxalari saqlanadi — ular bilan istalgan foydalanuvchi istalgan vaqtda tanishishi mumkin. Jo'natma jarayoni bor-yo'g'i bir necha daqiqa vaqt oladi va bank jo'natmasidan bir necha o'n marta arzonidir. Agar siz pullar yoki ma'lumotni blokcheynda saqlasangiz ushbu qaydlar hech qachon yo'qolib ketmaydi yoki soxtalashtirilmaydi. Istalgan ishtirokchi istalgan daqiqada moliyaviy ahvotingizga ishonch hosil qilishi mumkin. Hech qanday uchinchi tomon yoki vositachi ishtirokisiz, to'liq shaffoflik va hisoblar aniqligining matematik kafolati ta'minlab beriladi.



Endi **ICO (Initial Coin Offering - kriptovalyutani birlamchi joylashtirish)** nimaligi haqida qisqacha ma'lumot berishga harakat

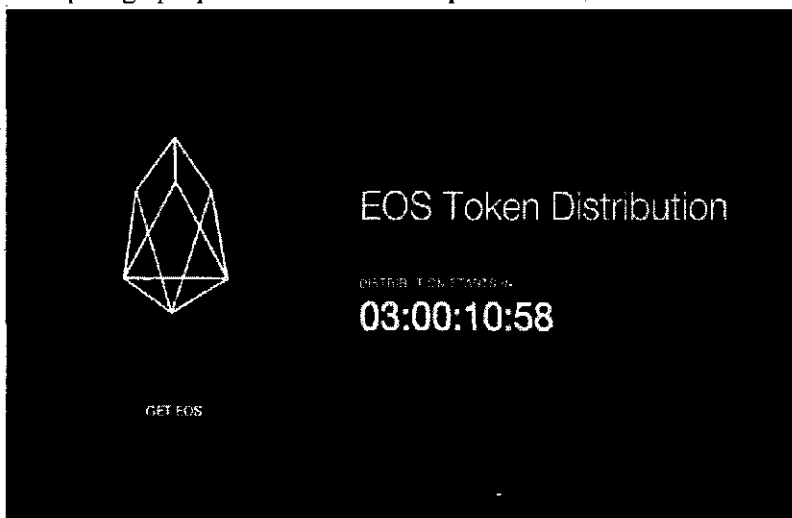
qilamiz. Buni tushunish uchun attraksionlar parkini tasavvur qiling. Uning kirish qismida park emblemasi tushirilgan jetonni xarid qilasz va turli ko'ngilochar o'yinlar va attraksionlar uchun u bilan to'lov qilasz. Blokcheynlar bilan ishlovchi turli loyihalar (*masalan, ma'lumotlarni saqlashga ixtisoslashganlar*) ham ana shunday jetonlar chiqaradi. Ular tanga yoki **token** deb ataladi. Xaridor ana shunday token xarid qilib, uning yordamida loyihaning biror-bir xizmati, aytaylik, ma'lumotlar bazasidagi o'z saqlash joyi hajmini oshirish uchun to'lovni amalga oshiradi. Agar bunday loyiha ommalashsa, tokenlaming ham qiymati oshadi. Blokcheyn-loyihalar tokenlar chiqarganda, ulami odamlar xarid qila olishi uchun bozorga joylashtiradi. Bu tanga - tokenlami birlamchi joylashtirish —*ICO-Initial Coin Offering*dir.

ICO lar ichida eng taniqli bo'lganlardan bin **GNOSIS** deb nomlangan va u ishga tushurilgandan so'ng 15 daqiqa ichida 12 million dollarga ekvivalent bo'lgan mablag' yig'ishga erishgan. Ammo bu paytda u o'zining faqatgina 5% GNO tokenlarinigina chiqargan edi xolos. Bu degani, GNOSIS 300 million potentsiyal dollarga teng tokenlar kapitalizatsiyasiga ega bo'lgan holda, biror-bir hayotchan tijoriy mahsulot ishlab chiqarmasdan turib, yaxshigina mablag'ga ega bo'lishidir. GNOSIS bo'yicha materiallarni o'rganish ICO ning tuzilishini, uning ishlashini, GNO tokenlarining qanday faoliyat ko'rsatishini va xaridor uchun foydasini tushunish imkonini beradi. *Gnosis Limited* kompaniyasining "*Tokenlarni sotish shartlari*" deb nomlangan hujjatda uning huquqiy tomonlari har qanday moliyaviy instrument kabi juda chuqur yoritilgan, ammo undagi iqtisodiy tomonlar va murakkaliklar deyarli ko'rib chiqilmagan. Moliyaviy injiniring sohasidagi mutahassislar uchun ham bunday chalkash masalalarni chuqur o'rganib chiqish unchalik oson emas. Agarda tokenlar yangi kriptovalyutalarning tokenlari bo'lmasalar, ICO da foydalaniladigan tokenlarning kriptovalyutalar bilan hech qanday umumiy tomoni yo'q. Kriptovalyuta - ommaviy blokcheynning ichki hisob birligi bo'lsa, tokenlar - investorning kompaniya tomonidan pulga alishtiriladigan raqamli aktividir. Kriptovalyutani mayning yordamida topadilar, tokenlar emissiyasini esa uni chiqargan tashkilot amalga oshiradi.



Kriptoalyuta bilan tokenning asosiy farqi shundaki, tokenda blokcheyn ham, hamyon ham yo'q, lekin kriptoalyutada bularning ikkalasi ham bor. ICO biror-bir loyihaga pul jalb qilish uchun chiqariladi va sotiladi, pul to'lab kontrakt funksiyasini bajaruvchi tokenlar sotib olgan insonlarga esa tokenlar o'rniga nimadir berish taklif etiladi.

Demak, investor kriptoalyuta yoki tokenlar uchun kelajakda nimanidir olish huquqiga ega bo'ladi. Uning kelajakda nima olishi, startap loyihaning qanchalik muvaffaqiyatli chiqishiga bog'liq bo'ladi, Diyarli, barcha ICO lar bir xilda amalga oshiriladi: tashkilotchilar elektron hamyonning manzilini bildiradilar va ma'lum bir shartlar asosida unga pul jo'natishni taklif qiladilar. Mablag'lar yig'ilib bo'linganidan so'ng, investorlarning elektron hamyonlariga raqamli aksiyalarni jo'natadilar. Tokenlar xaridorlarning ICO ga jo'natgan pullari miqdoriga proporsional ravishda taqsimlanadilar. Masalan:



### Распределение токенов

ОФ 60% покупателям токенов • 28% команде  
10% мотивация контрибьюторов • 2% советникам и  
партнерам, баунти

Tokenlami biija orqali, ICO jarayonida yoki boshqa insonlardan sotib olish mumkin. Ba'zi hollarda ICO saytida registratsiya qilinish

talab etilishi mumkin - shartlarga rozilik beriladi va tokenlar sotib olinadi. Shundan so'ng, tokenlar biijalarda turli narxlarda sotilishi mumkin, ammo hech qachon uning narxi ortadi deb ishonish mumkin emas. Investorlar o'z tokenlarini birjalarga kiritishi va uni boshqa kriptoaktivlarga yoki an'anaviy valyutalarga almashtirishlari ham mumkin. Albatta token sotib olgan investor uni keyinchalik sotib foyda olishni yoki ICO tashkil qilgan kompaniya xizmatlaridan foydalanib, nimalargadir erishishni rejalashtiradi. Tokenlarni sotish uni sotib olingan joyida amalga oshirilishi yoki bunga qiziqqan xaridorga sotilishi mumkin. Tokenlarni muomalaga chiqarish uchun mo'ljallangan maxsus platformalar ham mavjud, masalan, ulaming ichida eng ommaviylari - Ethereum, Waves, NEM, EOS va KickICO lardir. Ulaming har birining ijobiy va salbiy tomonlari mavjud. Masalan, Ethereum da eng katta auditoriya (*foydalanuvchilar soni 5 million*) bo'lsa, Waves da tokenlarni juda tezkorlik bilan chiqariladi, KickICO da esa ICO tashkil etish va uni amalga oshirish uchun tayyor uskunalar mavjud. Shuning uchun yangi tokenlar paydo bo'lishini ICO-chilar amalga oshiradigan platformalar orqali kuzatib turish ham mumkin. ICO larga qancha mablag' jalb etish maqsadga muvofiq bo'ladi degan savolga javob barcha turdagi yuqori tavakkalchilik darajasiga ega bo'lgan investitsiyalar kattaliklariga bo'lgan kabidir, ya'ni ICO ga o'zingiz yo'qotib qo'yishdan qo'rqmaydigan summani investitsiya qilgan ma'quldir.



Initial

Coin

Offering

Yuqoridagilarni diqqat bilan o'qib chiqqanlarda kriptovalyutalarning yoki tokenlarning hammaga ma'lum va mashhur

bo'lgan moliyaviy piramidalarga o'xshab ketishini anglash mumkin. Eslatib o'tamiz, moliyaviy piramidalarning asosiy maqsadi — uning yaratuvchisini yangi ishtirokchilar kiritgan mablag'lar hisobidan boyitishdir. Bunday piramidalarning aktivlari tashqi bozorda hech kimga kerak emas, ular foydalanishda hech qanday afzalliklarda ega emas, hech qanday muammoni ham hal qilmaydilar. Kriptovalyutalar bilan bog'liq holatda esa hammasi aksincha — ular moliyaviy bozorning katta muammosini hal qiladi, ularning aylanmasi qulay va ishtirokchilar uchun manfaatli bo'lib, bu ularni hand qilishga real talabni yuzaga keltiradi. Biroq ertaga bozor texnologik jihatdan yanada mukammal va qulay nimanidir ixtiro qilsa, yirik o'yinchilar va investorlar bitkoinga bo'lgan ishonchini yo'qotishi mumkin. Bu esa kursning tushib ketishi va kapitalning boshqa qulayroq vositaga o'tib ketishiga olib kelishi mumkin. Ammo hozirda bitkoinlar va boshqa kriptovalyutalarni mukammallashtirish ustida dunyo bo'ylab shunchalik ko'p iqtidorli dasturchilar va matematiklar mehnat qilmoqdaki, navbatdagi keskin texnologik o'zgarish ehtimol mavjud texnologiyalar doirasida yuz berishi mumkin.

Bitkoin va boshqa kriptovalyutalar qiymati oshishining asosiy sababi bozorga yirik o'yinchilarning kirib kelishidir. Investitsiya jamg'armalari, xalqaro korporatsiyalar, milliarderlar va hatto ba'zi davlatlar ham bir qator valyuta va texnologik blokcheynlarni qo'llab-quvvatlashi va foydalanishni boshlashi haqida ma'lum qildi. Bu esa investorlar va kriptovalyuta sohiblarida ishonch uyg'otadi. Bitkoinni murakkab, ammo real moliyaviy aktiv deb atash mumkin. **ICO** esa kriptovalyutalardan foydalangan holda kompaniya tomonidan moliyaviy mablag' yig'ishning zamonaviy usulidir. Bu usul ko'proq bir qarasa qimmatli qog'ozlarning joylashtirilishiga o'xshab ketadi. Bitkoin va efiriumlarning egalari esa kompaniyadan token deb atalmish boshqa turdagi kriptovalyutani oladilar. Tokenlarni esa **ICO** ga kirgan kompaniya mahsulotlariga almashtirish mumkin bo'ladi. **Runa Capital** vechur fondining mutaxassisi bildirishicha 2016 yili jahonda jami 150 ta **ICO** tashkil qilinib, ulardagi raqamli valyuta miqdori 500 million dollarga yetgan. Uning fikricha, davlat organlari **ICO** va raqamli

valyutalar bilan bog'liq kontraktlarni tekshirish mexanizmini, kriptovalyuta foydalanuvchilarini aniqlash hamda ularning huquqlarini himoya qilish va bu bilan bog'liq bo'lgan qonunlarni ishlab chiqishi zamon talabi bo'lib qolgan. Bu haqda batafsilroq quyidagi saytdan ma'lumot olishingiz mumkin:

<http://www.rbc.ru/finances/19/07/2017/596ecfc19a7947d191a18dc3?from=new>

### sfeed

ICO ga 2017 yilda jalb qilingan investitsiyalarni quyidagi diagramma orqali namoyish etishimiz mumkin (*mln dollarlarda*):

\$60m  
\$50m  
\$40m  
\$30m  
\$20m  
\$10m

I I I I I I I I

Jan Feb Mar Apr May Jun  
So'ming emissiyasi jarayonida blokcheyn texnologiyasini qo'llash orqali

milliy kriptovalyutani yaratish ham O'zbekiston iqtisodiyotini rivojlantirishda

muhim ahamiyatga molik bo'lishi mumkin. Chunki ushbu instrumentariy orqali

O'zbekiston jahon kriptovalyutalar bozoriga kirib olib, iqtisodiyot rivojlanishi uchun kerakli bo'lgan moliyaviy resurslarga ega bo'lishi mumkin. Shuni aytish mumkinki, 2013-yil noyabridan boshlab bitkoinning qiymati \$1000 dan oshdi, 2017-yil bahoriga kelib esa bitta virtual bitkoin uchun \$2500, ko'ziga kelib esa \$20000 bera boshlashdi. Ammo boshqa kriptovalyutalar ham o'sishda davom etmoqda. Masalan, bir Ethereum 2017-yil yanvaridan 2017-yil iyunigacha 30 barobar o'sdi va narxi \$250 ga yetdi. Bu o'sish bir qancha faktorlarga bog'liq. Masalan, 2017-yilda Yaponiya davlati hukumati bitkoinni to'lov

vositasi sifatida tan olishdi va hozirda bu mamlakat fuqarolari ushbu kriptovalyutada bank hisob raqamlari ochishlari va undan foydalanishlari mumkin. Bitkoinning bu yetakchi rivojlangan mamlakatda qonuniylashtirilishi investorlar orasida katta qiziqish uyg'otmoqda, albatta. Masalan, 2017-yil may oyida ishga tushgan yapon kriptovalyuta bijiasi **Z.com** talabgorlaming haddan tashqari ko'pligidan ishini vaqtincha to'xtatib turishga majbur bo'ldi. Kriptovalyutalar narxining tezlik bilan oshib ketishi **blokcheyn-ekotizimlarining** rivojlanishi bilan ham bog'liqdir. Xususan, **ICO** mexanizmi (*blokcheyndagi kraudfunding*) tizimlari borgan sari ommalashib bormoqda. Startap kompaniyalar keyinchalik rivojlanish maqsadlarida o'zlarining shaxsiy kriptovalyutalarini ham chiqarishlari mumkin. Investorlar esa bu kriptovalyutalami sotib olib, startap muvaffaqiyatli bo'lgan taqdirda yaxshigina foyda olishlari mumkin. Hozirgi kunlarda juda ko'p **ICO** lar tashkil etilmoqda va ular tomonidan jalb etilgan moliyaviy resurslar miqdori bo'yicha yangidan-yangi rekordlar qo'yilmoqda. Masalan, **Mozilla** brauzerining avvalgi bosh direktori Brendan tomonidan tashkil etilgan **Brave** startapi **ICO** vositasida 30 sekund davomida \$35 млн mablag' yig'a oldi. Nega bizning vatanimizda bunday texnologiyalarga qiziqish unchalik katta emas? Chunki, birinchidan, bizdagi **bank- moliya** mutaxassislari yangi texnologiyalarga juda ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'ladilar, ikkinchidan, ular tekshirilgan va uzoq muddat qo'llanilgan texnologiyalardan foydalanishi afzal ko'radilar va uchinchidan, bank-moliya sohasidagi mutaxassislaming amaliy va nazariy tayyorgarligi raqamli texnologiyalar nuqtai-nazaridan yetarli darajada emas. Ammo Kipr, Yaponiya, Rossiya, Xitoy, Singapur, Germaniya, Kanada va AQSh davrlari asta-sekin raqamli elektron valyutalarga o'tishni rejalashtirishmoqda. Masalan, 2016-yiling boshida Xitoy Xalq banki kriptovalyutaga o'tish rejasini e'lon qildi va hozirgi kunlarda naqd pullami asta sekin blokcheynlarga o'tkazish uchun kerakli bo'lgan tadbirlar amalga oshirilmoqda. Xitoy mamlakati fuqarolari uchun bu ish hech qanday noqulaylik tug'dirmaydi, chunki bu tizimdan foydalanish hozirgi paytda foydalaniladigan **WeChat** yoki **Alipay** tizimlaridan

unchalik farq qilmaydi. Ammo bu o'zgarish biznes uchun katta ahamiyatga ega bo'ladi, chunki bunda oradagi vositachilar yo'qoladi.

O'zbek milliy valyutasi – so'mni ham blokcheynga o'tkazish davlatga bir qancha muammolarni hal qilish imkonini berar edi. Shu jumladan:

- Joriy bank operatsiyalarining shaffofligini oshirish;
- Davlat sektori samaradorligini oshirish;
- Ikkilamchi va yashirin bank sektorini yo'q qilish;
- Davlat apparatidagi byurokrtiyani yengish;
- **Soliqlar to'lash** jarayonini mukammallashtirish orqali, soliq to'lamaslik holatlariga qarshi samarador kurashish;
- Kichik biznes va tadbirkorlikning rivojlanishiga yangi imkoniyatlar berish;
- Xalqaro valyuta-kredit resurslarini O'zbekiston iqtisodiyotiga keng jalb qilish;
- Moliya-kredit muassasalarining ishini yanada takomillashtirish va boshqalar.

Bunday xatti-harakatlarning muvaffaqiyatli ravishda rivojlanishi uchun

mamlakatimizda to'rt xildagi yo'nalish taklif etish mumkin:

- Birinchi stsenariyda so'm muomalaga chiqarilishi mumkin. O'zbek milliy valyutasini blokcheynga va raqamli formatga o'tkazish unga bir qancha afzalliklar berishi mumkin, ammo bu holda bir qancha muammolarni qonunchilik asosida to'g'ri hal qilishga to'g'ri keladi. Masalan, ushbu blokcheynni kim boshqaradi va unga davlat maqomi beriladimi yoki u korporativ maqomga ega bo'ladimi. So'm ichki va tashqi bozorda qanday ishlatiladi va kim tomonidan nazorat qilinadi degan savollarga ham konkret javob topish lozim bo'ladi.

- Ikkinchi yo'nalishda O'zbekistonda davlat blokcheyn tizimi tashkil qilinadi va u o'zida turli moliyaviy institutlarning funksiyalarini qamrab oladi. Bunday institutlar jumlasiga banklar, depozitariylar, pensiya fondlari, soliq idoralari va boshqalarni kiritish mumkin. Bu amal soliq to'lash va mablag'larni fondlarga o'tkazish ishlarini avtomatlashtirish imkonini beradi.

- Uchinchi imkoniyat esa kriptovalyutani alohida tashkilotlarda yoki hududlarda hayotga tadbiiq qilinadi va bu sohada yetarli tajriba to'planganidan so'ng bu ish respublika miqyosida amalga oshiriladi (masalan, *O'zbekiston Respublikasidagi ochiq iqtisodiy xududlarda yoki chet ellik mutaxassislar yordamida innovatsion korxonalarda*).

- Oxirgi, to'rtinchi imkoniyat esa Rossiyadagidek Markaziy bank tomonidan raqamli kriptovalyutalar bilan ishlashni amalga oshiradigan pilot loyihani ishga tushirishdir (*mastercheyn loyihasi*). Ushbu plarforma bozor ishtirokchilarining elektron usulda o'zaro ma'lumot almashinishi va blokchenlarda identifikatsiya qilinish uchun mo'ljallangandir. Bu tizim asta sekin, kriptotajriba oshib borgan sari bir qancha davlat interaktiv hizmatlarining ham blokcheynga o'tkazilishini ta'minlashi mumkin.

Respublikamizda kriptovalyuta bo'yicha malakali mutaxassislaming juda kamligi va bu sohadagi tajriba ozligini hisobga olgan tarzda bu yo'nalishda malakali mutaxassislar tayyorlashni ham amalga oshirish zamona talabi bo'lib qolmoqda. Lekin blokcheyn texnologiyalami hayotga tadbiiq qilish va o'zbek kriptovalyutasini chiqarich innovatsion g'oyasini qadam ba qadam amalga oshirish hozirdanoq boshlab yo'lga qo'yilishi kerak bo'lgan hayot taqozosidir. Chunki dunyodagi ko'pchilik rivojlangan mamlakatlar o'zlarining milliy yoki korporativ kriptovalyuta loyihalarini amalga oshimoqdalar va ular keyinchalik barcha raqamli kriptopullarga egalik qilib, boshqa mamlakatlami bu jarayondan siqib chiqarishga harakat qiladilar. Davlatning monetar siyosatidagi eng muhim amallardan biri pul emissiyasini nazorat qilish bo'lgani uchun, kriptovalyutadan voz kyechish mamlakatdagi moliya-kredit tizimini va uning jahon moliya kredit tizimi bilan aloqalarini sezilarli ravishda izdan chiqishiga olib kelishi mumkin.

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Banklardagi hisob, Banklardagi nazorat, Banklardagi tahlil, Balansli schyot, Kredit, Depozit, Debet, Debitor qarzdorlik, Kreditor qarzdorlik, Siyosiy dissident, Xizmat ko'rsatuvchi dasturlar, Fizik zararlanish, Mantiqiy zararlanish, Yuklanuvchi virus, Makroviruslar, Troyans dasturi, Makrokomanda va h.q.*

## Nazorat uchun savollar

1. Boshqaruvda qarorlar qabul qilish jarayoni pog'onalari nimalar?
2. Statistika bo'limlarida bajariladigan asosiy ishlar nimalardan iborat?
3. Bank ma'lumotlari qanday talablarga javob berishi kerak?
4. Foydalanish sohasiga axborot tizimlari nimalarga ajratiladi?
5. Bankda axborot tizimlarini joriy qilish qanday muammolarni paydo qiladi?

## Test savollari

### 1. O'zbekiston Respublikasida quyidagi qonunlar qabul qilingan:

- a) «Axborotlashtirish to'g'risida», «Elektron tijorat to'g'risida», «Elektron hujjat aylanishi to'g'risida», «Elektron raqamli imzo to'g'risida» va boshqalar.
- b) «Axborotlashtirish to'g'risida», «Elektron tijorat to'g'risida», «Elektron hujjat aylanishi to'g'risida», «Axborot xavfsizligi to'g'risida» va boshqalar.
- c) «Axborot erkinligi to'g'risida», «Elektron tijorat to'g'risida», «Elektron hujjat aylanishi to'g'risida» va boshqalar.
- d) «Internet to'g'risida», «Axborot xavfsizligi to'g'risida», «Balog'at yoshiga yetmaganlarni ma'naviy va jismoniy salomatliklariga zarar yetkazuvchi axborotlardan muhofaza qilish to'g'risida» va boshqalar.

### 2. Axborotlashtirish sohasini davlat tomonidan tartibga solish kim tomonidan amalga oshiriladi?

- a) O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi va u maxsus vakolat bergan organ tomonidan
- b) Vakolatli hokimiyat organi tomonidan
- c) Maxsus vakolatli organ tomonidan
- d) Yuridik shaxs tomonidan

### 3. Axborot resurslari bu:

- a) Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki va ma'lumotlar bazasi
- b) Hujjatlashtirilgan axborot
- c) Audiovizual va boshqa xabarlar
- d) Maxsus axborot

### 4. O'zbekiston Respublikasining "Axborotlashtirish to'g'risida"gi qonuniga muvofiq faoliyat yurituvchi, aloqa va axborotlashtirish sohasini muvofiqlashtiruvchi boshqaruv organi kim?

- a) O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi
- b) O'zbekiston matbuot va axborot agentligi



- c) O'zbekiston Respublikasi intellektual mulk agentligi
- d) «O'zbektelekom» aksionerlik kompaniyasi

**5. Axborot tizimlari yoki axborot resurslariga kim egalik qilishi mumkin?**

- a) Yuridik yoki jismoniy shaxslar
- b) Tarmoq administratori
- c) Kompaniya direktori
- d) Tashkilot rahbari

**6. "Axborotlashtirish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonunining asosiy maqsadi:**

- a) Axborotlashtirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solish
- b) Axborot erkinligi prinsipi va kafolatlariga rioya etilishini ta'minlash
- c) Elektron tijorat sohasidagi munosabatlarni tartibga solish
- d) Telekommunikatsiyalarni yaratish, ishlatish va rivojlantirish sohasidagi ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish

**7. Axborot resurslarida saqlanayotgan va ishlov berilayotgan, elektron raqamli imzo bilan tasdiqlangan va qog'oz ko'rinishidagi hujjat bilan bir xil yuridik kuchga ega bo'lgan axborot nima deb ataladi?**

- a) Elektron hujjat
- b) Axborot resursi
- c) Elektron raqamli imzo
- d) Axborot

**8. Katta hajmdagi hisoblash ishlarini, vektorli grafikani qayta ishlashda qo'llanilmoqda texnologiyasidan biri bu**

- a) Grid texnologiyasi
- b) MB texnologiyasi
- c) Audio texnologiyasi
- d) Video texnologiyasi

**9. MBBT bu**

- a) Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi
- b) Universal bank ma'lumotlari tizimi
- c) Bank ma'lumotlari hisobini boshqarish tizimi
- d) Universal bepul ma'lumotlar statistikasi

**10. Milliy bulutli data-markazi bu**

- a) UZCLOUD

b) Google.uz

c) www.uz

d) umail.uz

### 11. Axborot manbalariga bo'lgan qanday havf faol deyiladi?

a) Axborot manbaalari, apparat va dasturiy vositalarga ta'sir ko'rsatish yo'li bilan tizimning normal bajarilishini buzishga harakatlarga aytiladi

b) Axborot manbaalariga va ularning bajarilishiga ta'sir ko'rsatmagan holda ruhsatsiz kirishga harakat qilishga aytiladi

c) Axborotlarga ishlov berishning avtomatlashtirilgan tizimlarida turli darajalaridagi avtomatlashtirish natijasida yuzaga keladigan havf

d) Aloqa tarmog'i orqali uzatilayotgan yoki kompyuter tizimida saqlanayotgan axborot tarkibining o'zgarishiga aytiladi

12. Tarkibi matn, tasvir va multimedia ma'lumotlaridan iborat bo'lgan doimiy ravishda qo'shilib turiladigan ma'lumotlar yoki izohlardan iborat bo'lgan sayt bu

A). Blog

B). Portal

C). Server

D). Viki

13. Saytning o'zi tomonidan taqdim etiladigan uskunalar yordamida uning tuzilmasini va tarkibini foydalanuvchilar o'zgartira olish imkoniga ega bo'lgan veb sayt bu

A). Viki

B). Portal

C). Blog

D). Server

14. Pul birligiga tenglashtirilgan belgilar hamda ko'pyura va tanga rolini bajaruvchi juda katta son yoki fayllar to'plami nima deyiladi?

A). Elektron pul

B). Elektron hisob

C). Elektron tijorat

D). Elektron kod

15. Qanday elektron pul birliklari mavjud?

A). WMY, WMR, WMZ, WME

B). WMB, WBF, iPay, WMR

C). RBK, WME, BEM, VISA

D). Barcha javob to'g'ri

**16. O'zbekiston Respublikasining "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida" gi 611-II son Qarori qachon qabul qilingan?**

- A). 2004-yil 29-aprelda
- B). 2014-yil 12-sentabrda
- C). 1994-yil 8-fevralda
- D). 1984-yil 20-iyunda

**17. O'zbekiston Respublikasining "Elektron raqamli imzo to'g'risida" gi 562-II son Qarori qachon qabul qilingan?**

- A). 2003-yil 11-dekabrda
- B). 2013-yil 24-avgustda
- C). 1993-yil 4-mayda
- D). 1983-yil 19-yanvarda

**18. Elektron hujjatlarni axborot-kommunikatsiya tizimi orqali jo'natish va qabul qilish jarayonlari yig'indisi nima deb ataladi?**

- a) Elektron hujjat almashish tizimlari
- b) Elektron hujjat aylanish tizimlari
- c) Elektron hujjat axborot tizimlari
- d) Elektron hujjat an'anaviy tizimlari

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. R.Dadabayeva, Sh.Nasriddinova, N.Shoaxmedova, L.Ibragimova, Sh. Ermatov. Axborot-kommunikatsion texnologiyalar va tizimlar.-T.: "Sanostandart" nashriyoti. O'quv qo'llanma. 2017 -552 bet.

2. Информатика: базовый курс. Учебник. /О.А. Акулов, Н.В. Медведев. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Омега-Л, 2008. – 574 стр.

3. Информатика для экономистов. Учебник. Под общ. ред. В.М. Матюшка. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 880 с.

4. Don Tapscott, Alex Tapscott. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World, 2016, 324 pages.

5. Jeremy Clark. Bitcoin, blockchain, cryptocurrency, cryptology (A detailed and technical study of Bitcoin, blockchain, cryptocurrency, and cryptology);; 499 стр.; 2016

6. Jacob William. Blockchain: The Simple Guide To Everything You Need To Know. 2016, 69 pages.

## 14-BOB. ELEKTRON BIZNES VA MOBIL TIJORAT

### *14-bob*

- ✓ Elektron tijorat
- ✓ Zamonaviy biznesni avtomatlashtirish konsepsiyalari
- ✓ Korxonalar resurslarini boshqarish (ERP)
- ✓ Mijozlar bilan o'zaro munosabatlarni boshqarish (CRM)
- ✓ Yetkazib berish zanjirini boshqarish (SCM)
- ✓ Biznesning samaradorligini boshqarish (BPM)
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar

## 14.1. Elektron tijorat

**Elektron tijorat** – axborot texnologiyalari yordamida amalga oshiriladigan tovarlarni sotish, ishlarni bajarish va xizmat ko'rsatish buyicha tadbirkorlik faoliyati.

Elektron tijorat faoliyati O'zbekiston Respublikasining "Elektron tijorat to'g'risida"gi 2004-yil 29-apreldagi 613-II son Qonuni bilan belgilanadi va amalga oshiriladi.

### 3-modd. Elektron tijorat

Axborot tizimlaridan foydalangan holda amalga oshiriladigan, tovarlarni sotish, ishlarni bajarish va xizmatlar ko'rsatishga doir tadbirkorlik faoliyati elektron tijoratdir.

### 1-modd. Ushbu Qonunning maqsadi

Ushbu Qonunning maqsadi elektron tijorat sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Yuqoridagi keltirilgan qonun moddalariga muvofiq, elektron tijorat Internet tarmog'idagi tijorat sohasiga oid faollikni, unda oldi-sotdini amalga oshirilishini ifodalash uchun qo'llaniladi. U kompyuter tarmog'idan foydalangan holda xarid qilish, sotish, servis xizmatini ko'rsatishni amalga oshirish, marketing tadbirlarini o'tkazish imkoniyatini ta'minlaydi.

**Elektron tijoratning an'anaviy savdo turlaridan farqi.** Elektron tijoratning an'anaviy savdo turidan quyidagi xarakterli xususiyatlari bilan farqlanadi:

- xaridor o'ziga qulay vaqt, joy va tezlikda mahsulotni tanlash va sotib olish imkoniyatiga ega;

- savdo-sotiq faoliyatini ish faoliyati bilan birga parallel ravishda, ya'ni ishlab chiqarishdan ajralmagan holda olib borish imkoniyati mavjud;

- ko'p sonli xaridorlarning bir vaqtning o'zida bir nechta firmalarga murojaat qila olishi. Bu ko'p sonli xaridorlarning aloqa vositalari yordamida sotuvchilar bilan muloqotda bo'lish imkoniyati;

- kerakli mahsulotlarni tezlikda izlab topish va shu mahsulotlari bor firmalarga murojaat qilishda texnika va transport vositalaridan samarali foydalanish, mahsulotlarni bir joyga yig'ish va ularni sotib olishda aniq manzillarga murojaat qilish. Ortiqcha vaqt va xarajatlarni kamaytiradi;

- xaridorning yashash joyi, sog'lig'i va moddiy ta'minlanish darajasidan qat'iy nazar hamma qatori teng huquqli mahsulot sotib olish imkoniyati;

- hozirgi kunda chiqqan jahon standartlariga javob beradigan mahsulotlarni tanlash va sotish imkoniyati;

- elektron tijorat sotuvchining mahsulotlarini (ish, xizmatlarini) sotish jarayonidagi imkoniyatini yanada kengaytiradi va yangilaydi. Endi sotuvchi mahsulotlarini sotish jarayonini tezlashtirishi, yangi va sifatli mahsulotlarni muntazam almashtirishi, mahsulotlarning aylanma harakatini tezlashtirishi kerak bo'ladi;

Elektron tijoratda savdoni tashkil qilish firmalarning raqobatini kuchaytiradi, monopoliyadan chiqaradi va mahsulotlarning sifatini oshirish imkoniyatini beradi. Haridorlar kundalik xayotida kerakli mahsulotlar ichida sifatillarini tanlashi mumkin. Chet el firmalariga murojaat qiladi.

**Elektron pullar tushunchasi.** Elektron pul – bu pul birligiga tenglashtirilgan belgilar hamda kupyura va tanga rolini bajaruvchi juda katta son yoki fayllardir. Bunday tizimning faoliyat ko'rsatish xarajatlari boshqalaridan ancha kam. Bundan tashqari, elektron pullar to'liq anonimlikni ta'minlashi mumkin, chunki uni ishlatgan mijoz haqida hech qanday ma'lumot berilmaydi.

**Elektron pul birliklari.**

WMY – O'zbekiston zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun UZSning Y-hamyondagi ekvivalenti.

WMR – rubl zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun RURning R-hamyondagi ekvivalenti, WMR operatsiyalarining kafili bo'lib WebMoney Transfer ning Rossiya hududidagi vakili "BMP" MCHJ xizmat qiladi.

WMZ – AQSH dollarida operatsiyalarni amalga oshirish uchun USD ning Z-hamyondagi ekvivalenti.

WME – YEVIRO da operatsiyalarni amalga oshirish uchun EURning E-hamyondagi ekvivalenti, WMZ va WME operatsiyalarining kafili bo‘lib Amstar Holdings Limited, S.A. xizmat qiladi.

WMU – Ukraina zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun UAHning U-hamyondagi ekvivalenti, WMU operatsiyalarining kafili bo‘lib “Ukrainskoye Garantiynoye Agentstvo” MCHJ xizmat qiladi.

WMB – Bellorusiya zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun BYRning V-hamyondagi ekvivalenti.

WMG – 1 gramm oltinning G-hamyondagi ekvivalenti.

WBC va WMD – WMZning S va D hamyonlardagi kredit operatsiyalari uchun ekvivalenti.

#### **14.2. Zamonaviy biznesni avtomatlashtirish konsepsiyalari**

Hozirgi kunda korxonada faoliyatini rejalashtirishda va uning moliyaviy holatini tahlil qilishda ko‘pgina axborot tizimlari ishlab chiqilgan, Bularga quyidagilarni misol qilib olish mumkin: MS Project, Project Expert, Audit Expert, Forecast Expert, Marketing Expert va Biz Planner. Ushbu dasturlarning imkoniyatlarini qisqacha berib o‘tamiz.

**“MS Project” rejalashtirish tizimi.** Loyihadagi ishlarni bajarish uchun resurslar talab etiladi. Ushbu resurslar loyihaning qiymatini va uni bajarish uchun investitsiyalarni muddatini belgilab beradi. Shu bois bu yerda ikki ko‘rinishdagi bloklar qollaniladi: personal\Texnika va mablag‘. Personal resursini qiymatini aniqlashda umumiy ma’lumotlar talab etiladi, masalan, ish kuni grafigi, ish haqi (asosiy, ishdan tashqari, stavka uchun ajratilgan ish haqi va boshlar) va qo‘shimcha ma’lumotlar. Har bir ish turi uchun 5 xildagi to‘lovlar amalga oshirilishi mumkin, ya’ni bir ishchi har xil ishlarni bajarishi mumkin bo‘ladi.

Ushbu tizimda loyihalarni boshqarishni endi o‘zlashtirishga kirishganlar uchun soddalashtirilgan imkoniyati ham “MS Project Map” mavjud. Bundan tashqari yaratilgan fayllarni har xil formatlarda saqlash mumkin, masalan, Excel va Access formatlarida. Loyiha ishtirokchilari

o'rtasida aloqani o'rnatish uchun elektron manzillardan (Resource Information) foydalanish joriy etilgan. Team Assign buyrug'i yordamoda qanday ishlar amalga oshirilganini va Team Status buyrug'i orqali ishtirokchilar bajaradigan ishlar holati kuzatilishi mumkin.

**“Project Expert” rejalashtirish tizimi.** Ushbu tizim korxonaning moliyaviy ishlarini rejalashtirish va ularni nazorat qilish, korxonada faoliyatini samaradorligini tahlil qilish kabi ishlarni bajarishga mo'ljallangan. Unda moliyaviy hisobotlar bevosita xalqaro “International Accounting Standards” standartiga amal qilingan holda chop etiladi. Ushbu dastur quyidagi muammolarni hal qilishga qaratilgan:

- korxonani moliyalashtirish sxemasini aniqlash;
- omillarni o'zgartirish orqali eng maqbul moliyaviy natijaga erishish uchun kompyuterli modellashtirish jarayonlarni tashkillashtirish;
- tashqi muhit omillarini e'tiborga olgan holda (infllyasiya, soliqlar, valyuta kursi va boshqalar) istalgan korxonada faoliyatini qadamba-qadam loyihalash;
- moliyaviy hisobotlarni tayyorlash (mablag'lar harakati bo'yicha hisobot, balans, daromad va foyda bo'yicha hisobotlar va boshqalar) va investisiyali loyihaning biznes rejasini shakllantirish;
- korxonani rivojlantirish rejasini ishlab chiqish, marketing strategiyasini yaratish, korxonada strategiyasini ishlab chiqish;
- korxonani to'liq tahlil qilish.

Bulardan tashqari Project Expert ma'lumotlarni \*.txt va \*.dbf formatlarga o'girtirib beradi. Shu bilan birga jadvallar va matnlar Word, Excel va boshqa Windows ilovalarga ko'chirilishi mumkin. Dastur shu sohada boshqa dasturlar bilan ham ma'lumotlar almashuvini amalga oshiradi, masalan, MS Project, Primavera, Project Planner, Audit Expert, Marketing Expert va Sure Truck.

**“Audit Expert” moliyaviy tahlil tizimi.** Ushbu tizim korxonaning moliyaviy holatini va uning faoliyatining natijalarini to'liq tahlil qiladi. Tuzilgan hisobotlar xalqaro standartlarga mos kelishi bilan u barcha uchun tushunarli ko'rinishda bo'ladi.



Tahliliy jadvallarda keltirilgan ma'lumotlar quyidagi ishlarni amalga oshirishga imkon beradi:

- korxonaning oldingi faoliyatini va joriy holatni batafsil tahlil qilish:

- korxonaning rentabellik va faolligini belgilab beradigan ko'rsatkichlarni hisoblash;

- balans tarkibini baholash;

- balans tarkibini har xil variantlarda dinamik o'zgarishlarini tahlil qilish.

Umumiy holda 70 dan ortiq ko'rsatkichlar orqali korxonaning moliyaviy holati tahlil qilinadi va baholanadi.

“Audit Expert” dasturining asosiy imkoniyatlari quyidagilardan iborat:

1. Balansni qayta baholash. Buxgalteriya hisobotlarini tahlil qilish va ular asosida balansni birlamchi baholashni amalga oshiradi.

2. Ma'lumotlarni kiritish. Audit Expert dasturida ma'lumotlarni kiritish oddiy va avtomatik rejimlarda amalga oshiriladi. Avtomatik rejim – bu boshqa dasturlardan ma'lumotlarni import qilib olishni nazarda tutadi. Unda mavjud buyruqda foydalanuvchi qadamba-qadam ko'rsatmalarga amal qilib, ma'lumotlarni istalgan formatdan yuklab olishi mumkin bo'ladi.

3. Grafika va diagrammalar. Jadvallarda keltirilgan istalgan ma'lumotlardan grafika va diagrammalar yaratish mumkin. Ushbu tasvirlar alohida saqlanishi va keyinchalik tahlil qilinishi mumkin.

4. Hisobotlarni shakllantirish. Audit Expert dasturida hisobotlarni shakllantirish va ularda o'zgartirishlar kiritish mumkin. Hisobotlarni MS Word formatida ham saqlash imkoni mavjud.

5. Moslashtirish. Dasturda mavjud shablonlar va ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari orqali foydalanuvchi dasturni o'ziga moslashtirib olishi mumkin, masalan, istalgan shakldagi ma'lumotlarni qayta ishlash, istalgan tahlil usulini.

6. Ma'lumotlar almashuvi. Audit Expert dasturida istalgan jadval MS Excel yoki shu kabi dasturlar formatiga o'girtirilishi mumkin. Audit

Expert dasturi ma'lumotlari Project Expert dasturi uchun boshlang'ich balansni hisoblashda ishlatilishi mumkin.

**“Forecast Expert” bashoratlash tizimi.** Ushbu tizim amaliy bashoratlashning universal tizimi bo'lib, unda korxonaning ishlab chiqarish sohasi yoki pul mablag'larining aylanmasi, aviachiptalarni sotilishi va shu kabi istalgan sohasi bo'yicha bashoratlash imkoni mavjud. Bashoralash ko'rsatilgan ehtimol darajasidagi aniqlik bilan beriladi. Unda mavsumiy parametrlarini ta'sirini ham kiritish nazarda tutilgan.

**“Marketing Expert” qaror qabul qilish tizimi.** Ushbu tizim marketing sohasida qo'llanib kelinmoqda. Unda quyidagi masalalar yechiladi:

1) Marketing faoliyatini audit qilish.

2) Firmaning bozordagi holatiga baho berish, raqobatchilar bilan taqqoslash, salbiy va ijobiy jihatlarni aniqlash.

3) Marketingni rejalashtirish. Firmaning bozordagi siyosatini optimal variantini ishlab chiqish. Bu yerda quyidagi usullarni qo'llash nazarda tutilgan: GAP-tahlil, SWOT-tahlil, Portfolio-tahlil va boshqalar.

4) Mahsulotning rentabelligini baholash.

5) Mahsulot bozorining hajmini hisoblash.

6) Mahsulot narxini hisoblash.

7) Mahsulotlarni optimal taqsimlash.

**“Project Questionnaire & Project Risk” modullari.** Ushbu modullar mustaqil ilova bo'lishiga qaramay, ular Project Expert tizimini kengaytirishga ham qaratilgan. Samarali moliyaviy tahlilni o'tkazish uchun matematik usullardan foydalanishga to'g'ri keladi. Lekin ko'pchilik hollarda parametrlarning ko'pligi tufayli, sonli natijalarga erishish muammoli hisoblanadi. Shu bois, sifat nuqtayi nazar tajribalar o'tkaziladi. Qayd etilgan modullar sifatli tahlilda qo'llaniladi. Ekspertli baholash usullariga asoslangan ushbu modullar loyihaning har xil variantlarda baholash va uning rivojlanish shartlarini aniqlashga imkon beradi.

**“Project Expert - Biz Planner” dasturi.** Ushbu dastur kichik va o'rta korxonalarda investisiyalarni rejalashtirish va ularning

samaradorligini aniqlashga qaratilgan. Dastur qisqa muddat ichida sifatli biznes loyihani ishlab chiqish imkonini beradi. Umumiy holda dastur yordamida quyidagi ishlarni bajarish mumkin:

- Davomiyligi 5 yilgacha bo‘lgan loyihalarni shakllantirish.
- Loyihani tanlangan valyuta birligida hisoblash.
- Har bir mahsulot va xizmat uchun qo‘shimcha xarajatlarni hisoblash.
- Har bir mahsulot uchun marketing strategiyasini mustaqil ishlab chiqish.
- Loyihani moliyalashtirish strategiyasini aniqlash.
- Balansni tuzish, daromadlar bo‘yicha hisobot tuzish, “cash-flow” pul mablag‘larini harakatini hisoblash.
- Xalqaro qabul qilingan ko‘rsatkichlar bo‘yicha hisoblashlarni amalga oshirish.
- Hisobotlarni bir necha tillarda tuzish.
- Natijalarni chop qilish yoki MS Word dasturiga uzatish.

**Budjetni hisoblash dasturlari.** Budjetni shakllantirishda ikki yondashuv mavjud: rahbariyatning yakka boshchiligida va mutaxassisning boshchiligida tuziladi. Ushbu jarayonlar murakkab bo‘lganligi sababli bunda maxsus dasturiy ilovalar qo‘llaniladi. Bu sohada mashhur bo‘lgan quyidagi dasturlar mavjud: Hyperion Pillar, Corporate Planner, Adaytum Planning, «Нефрит» va boshqalar.

“Hyperion Pillar” dasturi budjetni shakllantirishdagi to‘liq dastur bo‘lib, u barcha ishlarni avtomatlashtirishga imkon beradi. Ushbu dasturga xarajatlar va kutiladigan daromadlar kiritiladi. Hisoblash jarayonida dinamik model yaratiladi va unda har bir pog‘onada, o‘zgartirishlar kiritish imkoni bilan ma’sul shaxslar belgilanadi. “Hyperion Pillar” dasturi boshqa dasturlar bilan o‘zaro ma’lumotlar almshuvini amalga oshirishi mumkin, masalan, Enterprise, Essbase OLAP Server va Reporting dasturlari.

“Corporate Planner” dasturi esa faqat kichik firmalarda qo‘llaniladi va unda budjet tarkiblangan daraxt sifatida shakllantiriladi. Daraxtning tugunlarida rejaviy, amaldagi qiymat va ularning farqi ko‘rsatiladi. Tugunlar bir-biri bilan formulalar bilan bog‘lanadi.

“Adaytum Planning” dasturi uch o‘lchovli elektron jadvallar yaratib, har xil kesimda chiqarish funksiyalaridan iborat.

“Nefrit” dasturi yirik, xolding shakldagi kompaniyalar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, boshlang‘ich ko‘rsatkichlar quyi bo‘limlardan olinib, jamlangan budjetni yaratadi. Undagi ishlash tamoyillari elektron protsessorlarda qabul qilingan texnologiyalarga asoslangan.

### **14.3. Korxonalar resurslarini boshqarish (ERP)**

Korxonalar boshqaruvida zamonaviy konsepsiyalarni joriy etish o‘ta dolzarb ahamiyat kasb etib bormoqda. Shu o‘rinda Prezidentimiz Sh.Mirziyoev 2017-yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma‘ruzasida ham bu borada to‘xtalib, “...zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish, ya‘ni yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishni ta‘minlash bo‘yicha tizimli chora-tadbirlarni amalga oshirishdir”- deb ta‘kidlab o‘tgan edi.

Shu bilan bir qatorda tarkibiy o‘zgartirishlarni chuqurlashtirish, milliy iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlarini modernizatsiya va diversifikatsiya qilish hisobiga uning raqobatbardoshligini oshirishning zarurligi 2017-2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasida ham belgilab olindi. Ushbu ustuvor vazifalarning ijrosi har bir korxonalar oldiga yangicha boshqaruv konsepsiyalarini joriy etishni taqozo etadi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida faqatgina kam xarajat qilgan holda yuqori daromad olish imkoniyatiga ega samarali korxonalariga raqobatga bardosh bera oladilar. Korxonalar xarajatlari ikkita omil: tashqi va ichki omillarga bog‘liq. Tashqi omillarga korxonalar o‘z ta‘sirini ko‘rsata olmaydi, ya‘ni ular natijasida yuzaga keluvchi xarajatlarni kamaytira olmaydi. Ichki omillar natijasida yuzaga keluvchi xarajatlarga esa korxonalar o‘z ta‘sirini o‘tkazishi, ya‘ni uni kamaytirishi mumkin. Korxonalar resurslarini boshqarish aynan korxonalar uchun ichki omil

hisoblanadi va shu sababdan, resurslarni samarali boshqarishni tashkil qilish korxonada ixtiyorida bo'ladi. Shu jihatdan qaraganda korxonada raqobatbardoshligini oshirishda resurslarni samarali boshqarish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

U yoki bu korxonada boshqaruv hisobi joriy etilgach, uni izchil takomillashtirib borish ham muhim ahamiyatga ega. Bozor munosabatlari shiddat bilan rivojlanar ekan, bu holat korxonalaridan davrga moslashuvchanlikni talab etadi. O'z navbatida, bozorga moslashish, unda yuqori daromad va obro'ga ega bo'lgan korxonada maqomini saqlab qolish uchun uning boshqaruv, ishlab chiqarish, hisob tizimi zamon talablariga javob bermog'i lozim.

Boshqaruv hisobi yirik ma'lumotlar bazasi bilan ishlar ekan, uni takomillashtirish dasturiy ta'minotlarsiz faraz qilib bo'lmaydi. Boshqaruv hisobini takomillashtirishning eng muhim omillaridan biri, aynan maxsus dasturiy ta'minot bilan faoliyatni avtomatlashtirishdan iboratdir.

Yurtimizdagi chet el investitsiyalari ishtirokida tashkil etilgan korxonalarda boshqaruv hisobini avtomatlashtirish ishlari natijasida butun korxonada faoliyatida nafaqat buxgalteriya, balki boshqa bo'limlar faoliyati ham yagona dasturiy ta'minot orqali avtomatlashtirilganligining guvohi bo'lish mumkin. Korxonada faoliyatini avtomatlashtirishga xizmat qiluvchi dasturlar ichida maxsus ERP tizimga alohida izoh berib o'tamiz.

APICS (American Production and Inventory Control Society) lug'atida "ERP-tizim" atamasiga quyidagicha izoh berilgan: **ERP tizim** – Enterprise Resource Planning, ya'ni korxonada resurslarini boshqarish tizimi, deb tarjima qilinib, u korxonada sotish, ishlab chiqarish (ish, xizmat ko'rsatish), xarid qilish va ular bilan bog'liq hisob tizimini identifikatsiyalash hamda barcha resurslarini rejalashtirishni amalga oshiruvchi axborot tizim hisoblanadi.

ERP tizimning asl maqsadi – bu korxonaning barcha bo'limlari faoliyatini yagona kompyuter tizimiga integratsiyalashtirishdir.

Zamonaviy korxonalarda ERP tizimini joriy etishning 5 ta sababini ko'rsatib o'tish mumkin:

- 1) Moliyaviy ma'lumotlarni integratsiyalash.
- 2) Buyurtma borasidagi ma'lumotlarni integratsiyalash.
- 3) Ishlab chiqarish tizimini standartlashtirish va jadallashtirish.
- 4) Ombor zaxiralarini kamaytirish.
- 5) Xodimlar bo'yicha ma'lumot.

Odatda, korxonada rahbari korxonada faoliyati bo'yicha hisobot talab etganda, har bir bo'lim o'z hisobotini taqdim etadi. Bu jarayonda korxonada buxgalteriyasi, ombor mudiri, moliyaviy tahlilchi, xaridlar bo'limi, sex boshlig'ining hisobotlari bir-biriga mos kelmasligi mumkin. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimida esa, hisobot integratsiyalashgan tarzda shakllantiriladi va barcha ma'lumotlar o'zaro muvofiq bo'ladi.

ERP tizimini amalga oshirish natijasida quyidagi asosiy maqsadlarga erishiladi:

- korxonaning moliyaviy-xo'jalik faoliyatining markazlashtirilgan buxgalteriya hisobi;

- korxonada resurslarini moslanuvchan, samarali va operativ boshqaruvini ta'minlovchi hisoblar rejasining turli qismlari bo'yicha korxonaning moliyaviy-xo'jalik faoliyatiga tegishli tahliliy hisobotlarni shakllantirish;

- barcha tabaqadagi boshqaruv xodimlarini to'liq va o'z vaqtida axborot bilan ta'minlash;

- alohidagi tarkibiy bo'linmalar hamda butun korxonada bo'yicha pul va tovar-moddiy resurslari oqimi bo'yicha dolzarb axborotga tez ega bo'lish;

- standart va tahliliy hisobotlarni shakllantirishga sarf bo'ladigan vaqtni qisqartirish;

- hisobot davrlarini yopish uchun ketadigan vaqtni qisqartirish;

- alohidagi tarkibiy bo'linmalar uchun, hamda butun korxonada uchun, balansining mujassamlashtirish va shakllantirish uchun ketadigan vaqtni qisqartirish;

- me'yoriy hisobotlarni shakllantirish va qabul qilish;

- hisob obyektlari orasidagi aloqalarni saqlab qolish;

- ma'lumotni ikkilamchi kiritilishini oldini olish;

- korxonada budjetiga muvofiq mablag'larni ishlatilishi ustidan markazlashtirilgan nazorat olib borish;
- debitorlik va kreditorlik qarzdorliklari ustidan markazlashtirilgan hisob olib borish;
- xarajatlarni markazlashtirilgan nazorati hamda samarasiz va yuqori xarajatli xaridlarning oldini olish;
- xarajatlarni boshqarish va ularning oqimini nazorat qilish;
- tayyor mahsulotni sotuvi ustidan markazlashtirilgan boshqaruv;
- ma'lumotlarni ishlatishga qaratilgan xodimlarning qo'l mexnatiga ketadigan vaqtini qisqartirish;
- axborot tizimini ta'minlash uchun ketadigan odam va moliyaviy resurslarni qisqartirish;
- axborot tizimining mustahkamlik darajasi va mobilligini oshirish;
- ma'lumotlarning ishonchlik va xavfsizlik darajalarini oshirish.

#### **14.4. Mijozlar bilan o'zaro munosabatlarni boshqarish (CRM)**

**CRM** (ingl. Customer Relationship Management). CRM – bu maxsus dasturiy ta'minot bo'lib, topshiriqlarni rejalashtirish va ularni bajarilishini nazorat qilish, mijozlarni hisobini olib borish, hujjatlarni yaratish va ularni saqlash kabi ishlarni avtomatlashtirishga qaratilgan tizimdir.

CRM-tizimi quyidagi imkoniyatlarga ega:

- Topshiriqlarni o'z vaqtida bajarilishini nazorat qilish.
- Ish bilan yuklanishini tartibga solish.
- Mijozlar haqidagi axborotlarni saqlash.
- Hujjatlar va hisobotlarni yaratishni avtomatlashtirish.
- Birgalikda ishni tashkillashtirish.
- Xodimlarning faolligini kuzatish.
- Xodimlarni rag'batlantirish yoki jazolash.
- Korxonadagi vaziyat haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lish.

Shunday qilib, ushbu tizim har bir topshiriqni eslatadi va uni bajarilishini nazorat qilish.

CRM tizimida ishlashda quyidagi ko'nikmalarni shakllantirish zarur bo'ladi:

1. Paydo bo'ladigan barcha masalalar tizimga muntazam kiritishilishi lozim.

2. Topshiriqlar sonini cheklash zarur.

3. Topshiriqlarni ertaga qoldirishga harakat qilmay.

4. Korxonada xodimlariga CRM tizimini joriy etish maqsadini aniq tushuntirib bering va tizim bilan doimiy ishlashni talab qiling.

5. Barcha xodimlar ishni CRM tizimidan boshlashlari kerak.

CRM sohasida quyidagi tizimlar ishlab chiqilgan:

• Меганплан – mijozlar bilan ishlashga qaratilgan va moliya hisoblarini olib boradi, tizim pulli.

• CRM «Простой бизнес» - keng tarqalgan CRM tizimi, 5 ta xodim uchun bepul tizim.

• Clientbase.ru – qulay va arzon CRM tizimi, bepul variant ham mavjud.

• Avenuesoft.ru – virtual ofis.

• Amocrm.ru – on-line CRM tizimi, b2b tamoyiliga asoslangan.

• Consileri.ru – 2-3 xodimdan tashkil topgan kichik biznesga mo'ljallangan.

• Rbs-crm.ru – to'liq CRM tizimi, pulli.

Shular bilan birga quyidagi on-line tizimlar ham mavjud:

• Битрикс24 – bepul variantida ba'zi-bir imkoniyatlar cheklangan, ammo foydalanuvchilar soni chegaralanmagan.

• Sails-crm.com – oddiy va tushunarli CRM-tizim bo'lib, kontaktlar soni 500 tagacha.



- Onlyoffice.com – hujjatlarni, jadvallarni, taqdimotlarni yaratishni o‘z ichiga olgan CRM-tizim notijorat tashkilotlar uchun bepul tizim.

- On-crm.ru – 2 ta xodim uchun bepul on-line CRM-tizim.

- Мераплан – kichik biznes uchun bepul tizim.

- CRM «Простой бизнес» - 5 ta xodim uchun bepul онлайн CRM-tizim.

- Teamwox.com – 10 ta xodim uchun bepul on-line CRM-tizim.

Shunday qilib, CRM-tizim– bu mijozlar bilan bajariladigan ishlarni rejalashtirish, tartiblash va nazorat qilishga qaratilgan dasturiy ta’minotdir.

### **14.5. Yetkazib berish zanjirini boshqarish (SCM)**

SCM (Supply Chain Management) tizimi korxonaga xom-ashyoni yetkazib berishni boshqarishga yo‘naltirilgan tizim hisoblanadi. SCM moduli barcha ERP tizimi tarkibida mavjud bo‘ladi.

Bunda quyidagi masalalar yechilishi talab etiladi:

- Ta’minlovchilar tarmog‘i: iste’molchilar, omborlar, ishlab chiqarish quvvatlari soni, joylashuvi kabi ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi.

- Tovarlarni tarqatish strategiyasi: tovarlarni yetkazish sxemasini, transport vositalarini tanlash, zaxiralarni to‘ldirish strategiyasi, yuk tashilishini nazorat qilish kabi faoliyatni tezkor nazorat qilish.

- Logistika optimallashtirish: Xarajatlarni optimallashtirish maqsadida taqsimotlarni aniq bajarish.

- Yagona axborot makoni: Sodir bo‘ladigan jarayonlar haqidagi axborotlarni (so‘rovnomalar, tovarlar zaxiralari, yuk tashish ) yagonaligini ta’minlash.

- Texnik materiallar bilan ta’minlashni boshqarish: xom-ashyo, tovarlar zaxirasi, tayyor mahsulotlar hajmi va manzillari boshqariladi.

•Moliyaviy mablag'lar harakatiini boshqarish: logistika ishtirokchilariga sharoitlar yaratish va ular orasidagi xizmatlari to'lovlarini amalga oshirish.

SCM asosan ERP va CRM tizimlari tarkibida bo'ladi va ushbu tizimlardagi ma'lumotlar logistika jarayonida qo'llaniladi.

#### **14.6. Biznesning samaradorligini boshqarish (BPM)**

**BPM** (Business Process Management) tizimi yoki Biznes jarayonlarini boshqarish tizimi — bu korporativ axborot tizimi bo'lib, kompaniya boshqaruv jarayonini avtomatlashtirishga qaratilgan va biznesni samaradorligini ta'minlashga yo'naltirilgan tizimdir.

BPM tizimi xilma-xil biznes jarayonlarini boshqarishga imkon beradi. Ushbu tizim jarayonlarni grafik sxemalarini tasvirlashga va ularni tahlil qilishga va jarayonlarni optimallashtirishga imkon beradi.

BPM tizimlari quyidagi yutuqlarga olib keladi:

- Xodimlar uchun tizim bilan ishlash soddaligi;
- Joriy etilgan tizimga sarflangan xarajatlarning qoplanish davri qisqaligida;

- Boshqaruvchilar tomonidan jarayonni nazorat qilish;

- Ish vaqtini samarali boshqarish.

Bulardan tashqari, BPM tizimini boshqa axborot tizimlari bilan birlashtirish mumkin.

BPM tizimi tarkibi quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin:

- Korxonaga mos jarayonlarni modellashtirishning dasturiy yechimi;

- Qoidalarni shakllantirish va ularni boshqarish vositasi;

- Biznes modeliga moslashuvni ta'minlovchi modullar;

- Hisobotlarni shakllantirish uchun workflow-vositalari;

- Monitoring tizimi va tahlil moduli.

Shunday qilib, haqiqiy model shakllanganda unda quyidagi modullar mavjud bo'ladi:

- Jarayonlarni grafik va dinamik modellashtirish orqali mavjud muammolarni aniqlash, masalan resurslar bo'yicha, va shu bilan ish tartibiga o'zgartirishlar kiritish;

•Hovalarni ishlab chiqish: biznes jarayonlarni boshqarish tizimlarida qulay va tushunarli interfeyslarni qo‘shimcha yaratish masterlari mavjud bo‘lishi kerak;

•Faoliyat jarayonini, axborolarni, hujjatlarni boshqarish – bunda oldin shakllangan biznes qoidalarni va qo‘yilgan topshiriqlarni bajarilishini nazorat qilish;

•Jarayonlar interfeysi — bunda foydalanuvchilar topshiriqlar ro‘yxatini ko‘rishi va ulardan asosiylarini bajarilish tartibini belgilash va ularni bajarish;

•Jarayonlarni boshqarish, bunda quyidagilar nazarda tutilgan - BPM — monitoring, korxonaga ko‘rsatkichlari, dasturiy tizim parametrlarini belgilash, ma’lumotlar va modullarga kirishlarni cheklash, tahlil qilish va hisobotlarni shakllantirish.

BPM tizimi to‘g‘ri ishlashi uchun loyihalashtirish, korxonada mavjud axborot tizimi bilan birlashtirish va tizimni testdan o‘tkazish bosqichlarini amalga oshirish lozim.

Business Process Management (BPM) tizimini joriy qilishda quyidagi quyitizimlar ishlab chiqilgan bo‘lishi kerak:

Jarayonlarni modellashtirish vositalari (Business Process Modeling), oddiy xodim tomonidan tashkilotdagi jarayonlarning yangi modelini yaratish imkoni.

Jarayonlarni dastlabki tekshirish vositalari, bunda bajaruvchilarning ishtirokisiz jarayonlarni testda o‘tkazish.

Workflow-servislarida asosida jarayonlarni bajarish shaxsiy muhitini yaratish.

Jarayonlarni bajarilish holatini vizual monitoring qilish vositalari.

Jarayonlarni birlashtirish vositalari (Business Process Integration); bunda korporativ axborot tizimlari bilan yoki o‘zaro bog‘lanishlarni tashkil etishni ta’minlash nazarda tutilgan.

Jarayonlar bilan bog‘liq asosiy ko‘rsatkichlarni jamlash va ularni tahlil qilish vositalari (Business Process Analysis).

## **Tayanch soʻz va iboralar**

*Elektron tijorat; SCM; CRM; BMP; "Axborotlashtirish to'g'risida" qonun; "Axborot erkinligi prinsiplari va kafolatlari to'g'risida" gi qonun;*

### **Nazorat uchun savollar**

1. Elektron tijorat nima?
2. Elektron tijoratning qanday turlari mavjud?
3. O'zbekiston Respublikasi Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalining rasmiy sayti qanday?

### **Test savollari**

#### **1. Elektron tijorat nima?**

a) axborot texnologiyalari yordamida amalga oshiriladigan tovarlarni sotish, ishlarni bajarish va xizmat ko'rsatish bo'yicha tadbirkorlik faoliyati

b) Tasavvurlar, prinsiplar, fe'l-atvor turlarining majmuasi

c) boshqaruv tizimlari integratsiyalashgan, ma'lumotlar bazasi tamoyili bo'yicha qurilgan bo'lishi

d) bevosita shaklda tizimga kiritilmagan, balki tizimdagi mavjud axborot massivlarini mantiqiy tahlil qilish, umumlashtirish, ma'lumotlarni qayta ishlash asosida ishlab chiqiladigan axborotni berishdir

#### **2. Elektron tijorat to'g'-risidagi O'zbekiston Respublikasining Qonuni qachon qabul qilingan?**

- a) 2004-yil 29-aprel
- b) 2014-yil 29-aprel
- c) 1990-yil 29-aprel
- d) 2016-yil 29-aprel

#### **3. Milliy Axborot qidiruv tizimi?**

- a) www.uz
- b) Avira
- c) Winrar

d) Access

**4. Axborot “qidiruv tizimlari”ning vazifasi?**

- a) Axborotlarni tezkor izlash
- b) Axborotlarni arxivlash
- c) Axborotlarni qo‘shish va o‘chirish
- d) Amaliy dasturlarni o‘rnatish

**5. Axborot qidiruv tizimlaridan birining nomi**

- a) google
- b) Winrar
- c) Paint
- d) Word

**6. Avtomatlashtirilgan axborot tizimi nima?**

- a) ma’lumotlar jamlanmasi, iqtisodiy-matematik usullar va modellar, texnikaviy, dasturiy, texnologik vositalar va mutaxassislar bo‘lib ma’lumotlarni qayta ishlash va qaror qabul qilish uchun mo‘ljallangan
- b) barcha axborot jarayonlari xodimlarsiz amalga oshiriladi
- c) axborotlar texnika vositasiz xodimlar tomonidan bajariladi
- d) axborotiy ma’lumotlar bazasining va maxsus axborot texnologiyalari jamlanmasi

**7. Axborot texnologiyalarini qo‘llab avvaldan shakllantirilgan davlat xizmatlarini fuqarolar, biznes va davlatning boshqa tarmoqlariga axborotlarni taqdim etish nima deb ataladi?**

- a) Elektron hukumat
- b) Elektron tijorat
- c) Elektron hujjat almashinuvi
- d) Elektron biznes

**8. Axborot texnologiyalari deganda nima tushuniladi?**

a) Belgilangan maqsadga erishish uchun axborotlarni uzatish, qayta ishlash va saqlash uchun qo'llaniladigan usullar, shaxslar va vositalarning o'zaro bog'langan majmuasi

b) Axborotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash uchun mo'ljallangan texnik vositalar jamlanmasi

c) Kompyuter va uning qo'shimcha qurilmalaridan foydalanish texnologiyasi

d) Axborot mahsulotni bir ko'rinishdan ikkinchi, sifat jihatdan mutloq yangi ko'rinishga keltiruvchi, ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va uzatishning vosita va usullari majmuasidan foydalanish jarayonidir.

### **9. O'zbekiston Respublikasining "Reklama to'g'risida"gi qonuni qachon qabul qilingan?**

a) 1998-yil 25-dekabr

b) 1998-yil 25-noyabr

c) 1996-yil 26-aprel

d) 1999-yil 20-avgust

### **10. Elektron katalog nima?**

a) Mijozlar va hamkorlar uchun mahsulot hamda xizmatlar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan axborot tizimi

b) Elektron savdo tizimining tarkibiy qismidir

c) Faqat xaridorlar orasida axborot almashuvi

d) Tashkilotlar uchun sotib olishga va yetkazib berishga ketayotgan xarajatlarni qisqartirish imkonini beradi

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Aripov A.N., Mirzaxidov X.M., Shermatov Sh.X., Saidxodjayev S.R., Hasanov P.F., Amirov D.M., Bakirov O.A. Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari. Izohli lug'at. Toshkent-2004.-499 bet.

2. Алимов Р.Х. ва б. Ахборот технологиялари ва тизимлари. Ўқув қўлланма. Т.ТДИУ. 2007. -168 б.

3. Арипов А.Н., Мирзахидов Х.М. ва бошқ. Давлат бошқарувида

ахборот-коммуникация технологиялари. Т., 2005.

4. В.Н. Петров. Информационные системы. Санкт-Петербург, Москва-Харьков-Минск, 2002.

5. Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — 656 с.

6. Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, К.Алимов ва бошқ. /С.С.Гуломовнинг умумий тахрири остида. Миллий иктисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма. Т.:Шарк, 2004. —320б.

7. Советов Б.Д. Информационные технологии. Москва. Высшая школа, 2004.

8. Nazarov U.A., Zaynalov N.R., Karimov A. «Axborot tizimlari» fanidan ma'ruzalar matni. Elektron variant. — Samarqand: SamDAQI nashri, 2013 yil.

### *15-bob*

- ✓ Axborot xavfsizligi tushunchasi
- ✓ Axborot xavfsizligini ta'minlash
- ✓ Axborot xavfsizligi siyosati
- ✓ Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari
- ✓ Axborotlarni himoyalash usullari
- ✓ Axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan axborotning turkumi va tasnifi. Identifikasiya va autentifikasiya masalalari
- ✓ Kompyuter tarmoqlariga ruxsatsiz ulanish, yovuz niyatli harakatlar va tarmoqda ishlash qoidalarini buzish
- ✓ Kompyuter viruslari, ularning turlari va vazifalari
- ✓ Kompyuter viruslaridan himolanish texnologiyalari
- ✓ Operatsion tizimning axborot xavfsizligini ta'minlash vositalari
- ✓ Kompyuter tarmoqlari xavfsizligini ta'minlash vositalari
- ✓ Axborotlashtirish sohasida ichki va tashqi tahdidlar
- ✓ Elektron raqamli imzo
- ✓ Tayanch so'z va iboralar
- ✓ Nazorat uchun savollar
- ✓ Test savollari
- ✓ Foydalanilgan adabiyotlar



## 15.1. Axborot xavfsizligi tushunchasi

O'zbekiston Respublikasi ( 12.12.2002 y. N 439-II ) "Axborot erkinligi prinsiplari va kafolatlari to'g'risida"gi qonunda quyidagi tushunchalar keltirilgan:

**axborot** - manbalari va taqdim etilish shaklidan qat'i nazar shaxslar, predmetlar, faktlar, voqealar, hodisalar va jarayonlar to'g'risidagi ma'lumotlar;

**axborot mulkdori** - o'z mablag'iga yoki boshqa qonuniy yo'l bilan olingan axborotga egalik qiluvchi, undan foydalanuvchi va uni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs;

**axborotni muhofaza etish** - axborot borasidagi xavfsizlikka taqdidlarning oldini olish va ularning oqibatlarini bartaraf etish chora-tadbirlari;

**axborot resurslari** - alohida iujjatlar, iujjatlarning alohida to'plamlari, axborot tizimlaridagi (kutubxonalaridagi, arxivlardagi, fondlardagi, ma'lumotlar banklaridagi va boshqa axborot tizimlaridagi) iujjatlar va iujjatlarning to'plamlari;

**axborot borasidagi xavfsizlik** - axborot sohasida shaxs, jamiyat va davlat manfaatlarining himoyalanganlik holati;

Axborot xavfsizligi nuqtayi nazaridan axborotni quyidagicha turkumlash mumkin:

- **maxfiylik** — aniq bir axborotga faqat tegishli shaxslar doirasigina kirishi mumkinligi, ya'ni foydalanilishi qonuniy hujjatlarga muvofiq cheklab qo'yilib, hujjatlashtirilganligi kafolati. Bu bandning buzilishi o'g'irlik yoki **axborotni oshkor qilish**, deyiladi;

- **konfidentsiallik** (lotin confedianta-ishonch) — inshonchiligi, tarqatilishi mumkin emasligi, maxfiyligi kafolati;

- **yaxlitlik** — axborot boshlang'ich ko'rinishda ekanligi, ya'ni uni saqlash va uzatishda ruxsat etilmagan o'zgarishlar qilinmaganligi kafolati; bu bandning buzilishi **axborotni soxtalashtirish** deyiladi;

- **autentifikatsiya** (grekcha - haqiqiy) — axborot zaxirasi egasi deb e'lon qilingan shaxs haqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga

beriladigan kafolat; bu bandning buzilishi **xabar muallifini soxtalashtirish** deyiladi;

• **apellyatsiya qilishlik** — yetarlicha murakkab kategoriya, lekin elektron biznesda keng qo'llaniladi. Kerak bo'lganda xabarning muallifi kimligini isbotlash mumkinligi kafolati.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari izohli lug'atida ham axborotning ushbu yoqidagi ta'rifi keltirilgan.

Shundan kelib chiqqan holda quyidagilarni keltiramiz:

*Axborot xavfsizligi* deb, ma'lumotlarni yo'qotish va o'zgartirishga yo'naltirilgan tabiiy yoki sun'iy xossali tasodifiy va qasddan ta'sirlardan xar qanday tashuvchilarda axborotning himoyalanganligiga aytiladi.

Ilgarigi xavf faqatgina konfidensial (maxfiy) xabarlar va hujjatlarni o'g'irlash yoki nusxa olishdan iborat bo'lsa, hozirgi paytdagi xavf esa kompyuter ma'lumotlari to'plami, elektron ma'lumotlar, elektron massivlardan ularning egasidan ruxsat so'ramasdan foydalanishdir. Bulardan tashqari, bu harakatlardan moddiy foyda olishga intilish ham rivojlandi.

*Axborotning himoyasi* deb, boshqarish va ishlab chiqarish faoliyatining axborot xavfsizligini ta'minlovchi va tashkilot axborot zaxiralarining yaxlitligi, ishonchliligi, foydalanish osonligi va maxfiyligini ta'minlovchi qat'iy reglamentlangan dinamik texnologik jarayonga aytiladi.

Axborotning egasiga, foydalanuvchisiga va boshqa shaxsga zarar yetkazmokchi bo'lgan nohuquqiy muomaladan xar qanday hujjatlashtirilgan, ya'ni identifikatsiya qilish imkonini beruvchi rekvizitlari qo'yilgan holda moddiy jismda qayd etilgan axborot himoyalaniishi kerak.

Hozirgi kunda xavfsizlikning bir qancha yo'nalishlarini qayd etish mumkin.

*Xavfsizlikning asosiy yo'nalishlari 5 ta:*

1) *Axborot xavfsizligi.* Axborot xavfsizligining dolzarblashib borishi, axborotning strategik resursga aylanib borishi bilan izohlash mumkin. Zamonaviy davlat infratuzilmasini telekommunikatsiya va

axborot tarmoqlari hamda turli xildagi axborot tizimlari tashkil etib, axborot texnologiyalari va texnik vositalar jamiyatning turli jabhalarida keng qo'llanilmoqda (iqtisod, fan, ta'lim, harbiy ish, turli texnologiyalarni boshqarish va h.k.)

2) *Iqtisodiy xavfsizlik.* Milliy iqtisodda axborotlarni yaratish, tarqatish, qayta ishlash va foydalanish jarayoni hamda vositalarini qamrab olgan Yangi tarmoq vujudga keldi. «Milliy axborot resursi» tushunchasi Yangi iqtisodiy kategoriya bo'lib xizmat qilmoqda. Davlatning axborot resurslariga keltirilayotgan zarar axborot xavfsizligiga xam ta'sir ko'rsatmoqda. Mamlakatimizda axborotlashgan jamiyatni shakllantirish va uning asosida jahon yagona axborot maydoniga kirib borish natijasida milliy iqtisodimizga turli xildagi zararlar keltirish xavfi paydo bo'lmoqda.

3) *Mudofaa xavfsizligi.* Mudofaa sohasida xavfsizlikning asosiy obyektlaridan bo'lib, mamlakatning mudofaa potensialining axborot tarkibi va axborot resurslari hisoblanmoqda. Hozirgi kunda barcha zamonaviy qurollar va harbiy texnikalar juda ham kompyuterlashtirilib yuborildi. Shuning uchun ham ularga axborot qurollarini qo'llash ehtimoli katta.

4) *Ijtimoiy xavfsizlik.* Zamonaviy axborot – kommunikasiyalar texnologiyalarining milliy iqtisod barcha tarmoqlarida keng qo'llanishi inson psixologiyasi va jamoa ongiga «yashirin» ta'sir ko'rsatish vositalarining samaradorligini yuksaltirib yubordi.

5) *Ekologik xavfsizlik.* Ekologik xavfsizlik – global masshtabdagi muammodir. «Ekologik toza», energiya va resurs tejaydigan, chiqindisiz texnologiyalarga o'tish faqat milliy iqtisodni axborotlashtirish hisobiga qayta qurish asosidagina yo'lga qo'yish mumkin.

Axborot texnologiyalarini qo'llash jarayonida ma'lumotlarni, dasturlarni va kompyuter tizimlarining xavfsizligi mavjud ekanligiga ishonch hosil qilish lozim.

**Axborot xavfsizligini ta'minlash.** Axborot xavfsizligini ta'minlash – bu foydalanuvchining axborotlarini himoyalashga quyilgan me'yor va talablarni bajarishidir. Axborot xavfsizligi esa bu axborot

foydalanuvchilariga va ko'plab axborot tizimlariga zarar keltiruvchi tabiiy yoki sun'iy xarakterga ega tasodifiy va uyushtirilgan ta'sirlardan axborotlarni va axborot kommunikatsiya tizim obyektlarining himoyalanganligidir.

**Login tushunchasi.** Login – shaxsning, o'zini axborot kommunikatsiya tizimiga tanishtirish jarayonida qo'llaniladigan belgilar ketma-ketligi bo'lib, axborot kommunikatsiya tizimidan foydalanish huquqiga ega bo'lish uchun foydalaniluvchining maxfiy bo'lmagan qayd yozuvi hisoblanadi.

**Parol tushunchasi.** Parol – uning egasi haqiqiyligini aniqlash jarayonida tekshiruv axboroti sifatida ishlatiladigan belgilar ketma-ketligi. U kompyuter bilan muloqot boshlashdan oldin, unga klaviatura yoki identifikatsiya kartasi yordamida kiritiladigan harfli, raqamli yoki harfli-raqamli kod shaklidagi maxfiy so'zdan iborat.

**Avtorizatsiya tushunchasi.** Avtorizatsiya – foydalanuvchining resursdan foydalanish huquqlari va ruxsatlarini tekshirish jarayoni. Bunda foydalanuvchiga hisoblash tizimida ba'zi ishlarni bajarish uchun muayyan huquqlar beriladi. Avtorizatsiya shaxs harakati doirasini va u foydalanadigan resurslarni belgilaydi.

**Ro'yxatdan o'tish tartibi.** Ro'yxatdan o'tish – foydalanuvchilarni ro'yxatga olish va ularga dasturlar va ma'lumotlarni ishlatishga huquq berish jarayoni. Ayrim web-saytlar foydalanuvchilarga qo'shimcha xizmatlarni olish va pullik xizmatlarga obuna bo'lish uchun ro'yxatdan o'tishni, ya'ni o'zi haqida ayrim ma'lumotlarni kiritishni (anketa to'ldirishni) hamda login va parol olishni taklif qiladilar. Foydalanuvchi ro'yxatdan o'tgandan so'ng tizimda unga qayd yozuvi (account) yaratiladi va unda foydalanuvchiga tegishli axborotlar saqlanadi.

**Login va parolga ega bo'lish shartlari.** Biror shaxs o'zining login va paroliga ega bo'lishi uchun u birinchidan axborot kommunikatsiya tizimida ro'yxatdan o'tgan bo'lishi kerak va shundan so'ng u o'z logini va parolini o'zi hosil qilishi yoki tizim tomonidan berilgan login parolga ega bo'lishi mumkin. Login va parollar ma'lum uzunlikdagi belgilar ketma-ketligidan tashkil topadi. Login va

parollarning uzunligi va qiyinligi uning qanchalik xavfsizligini ya'ni buzib bo'lmashligini ta'minlaydi.

**Login va parolni buzish.** Login va parolni buzish – bu buzg'unchining biror-bir maqsad yo'lida axborot kommunikatsiya tizimi obyektlaridan foydalanish uchun qonuniy tarzda foydalanuvchilarga tegishli login va parollarini buzishdir. Bunda maxsus dastur yordamida login va parollar generatsiya qilib topiladi. Login va parollarning uzunligi bu jarayonning uzoq vaqt davom etishiga yoki generatsiya qilaolmasiligiga ishora bo'ladi.

**Login va parolni o'g'irlash.** Login va parolni o'g'irlash – bu foydalanuvchilarning maxfiy ma'lumotlari bo'lgan login va parollarga ega bo'lish maqsadida amalga oshiriladigan internet firibgarligining bir turidir. Bu mashhur brendlar, masalan, ijtimoiy tarmoqlar, banklar va boshqa servislar nomidan elektron xatlarni ommaviy jo'natish yo'li orqali amalga oshiriladi. Xatda odatda tashqi ko'rinishi asl saytdan farq qilmaydigan saytga to'g'ri ishorat mavjud bo'ladi. Bunday saytga tashrif buyurgan foydalanuvchi firibgarga akkauntlar va bank hisob raqamlariga kira olishga ega bo'lishga imkon beruvchi muhim ma'lumotlarni bildirishi mumkin. Fishing – ijtimoiy injeneriyaning bir turi bo'lib, foydalanuvchilarning tarmoq xavfsizligi asoslarini bilmasligiga asoslangan. Jumladan, ko'pchilik oddiy fakti bilishmaydi: servislar qayd yozuvingiz ma'lumotlari, parol va shu kabi ma'lumotlarni yuborishni so'rab hech qachon xat yubormaydi.

**Resurslardan ruxsatsiz foydalanish va uning oqibatlari.** Axborot-kommunikatsiya tizimining ixtiyoriy tarkibiy qismlaridan biri bo'lgan hamda axborot tizimi taqdim etadigan imkoniyat mavjud bo'lgan resurslardan belgilangan qoidalarga muvofiq bo'lmagan holda foydalanishni cheklash qoidalariga rioya qilmasdan foydalanish – bu resurslardan ruxsatsiz foydalanish toifasiga kiradi. Bunday foydalanish natijasida quyidagi oqibatlar yuzaga kelishi mumkin:

- axborotning o'g'irlanishi;
- axborotni o'zgartirish;
- axborotning yo'qotilishi;

- yolg'on axborotni kiritish;
- axborotni qalbakilashtirish va h.k.

**Kompyuter virusi.** Kompyuter virusi – bu o'z-o'zidan ko'payuvchi, kompyuter tarmoqlari va axborot tashuvchilari orqali erkin tarqaluvchi, hamda kompyuter va unda saqlanayotgan axborot va dasturlarga zarar yetkazuvchi dastur kodi yoki komandalar ketma-ketligi hisoblanadi. Kompyuter viruslari quyidagi xossalarga ega: o'zidan nusxa ko'chirish, axborotdan ruxsatsiz foydalanishni amalga oshirish. U o'zining nusxalarini kompyuterlarda yoki kompyuter tarmoqlarida qayta ko'paytirib va tarqatib, hamda qonuniy foydalanuvchilar uchun nomaqbul harakatlarni bajaradi. Virus, aksariyat hollarda nosozlik va buzilishlarga sabab bo'ladi va biror hodisa yuz berishi bilan, masalan, aniq kunning kelishi bilan ishga tushirilishi mumkin.

## 15.2. Axborot xavfsizligini ta'minlash

*Kompyuter tizimlari va tarmoqlarida axborotni himoya ostiga olish deganda, berilayotgan, saqlanayotgan va qayta ishlanilayotgan axborotni ishonchliligini tizimli tarzda ta'minlash maqsadida turli vosita va usullarni qo'llash, choralarni ko'rish va tadbirlarni amalga oshirishni tushunish qabul qilingan.*

*Ma'lumotlar xavfsizligi* - bu ma'lumotlarni aniqligini, ma'lumotlarni va dasturlarni ruxsatsiz ishlatishdan, nusxalashdan va o'zgartirilishidan himoyalangan ekanligini bildiradi.

*Axborotni himoya hilish deganda:*

- Axborotning jismoniy butunligini ta'minlash, shu bilan birga axborot elementlarining buzilishi, yoki yo'q qilinishiga yo'l qo'ymaslik;
- Axborotning butunligini saqlab qolgan holda, uni elementlarini qalbakilashtirishga (o'zgartirishga) yo'l qo'ymaslik;
- Axborotni tegishli huquqlarga ega bo'lmagan shaxslar yoki jarayonlar orqali tarmoqdan ruxsat etilmagan holda olishga yo'l qo'ymaslik;

• Egasi tomonidan berilayotgan (sotilayotgan) axborot va resurslar faqat tomonlar o'rtasida kelishilgan shartnomalar asosida qo'llanilishiga ishonish kabilar tushuniladi.

Yuqorida ta'kidlab utilganlarning barchasi asosida kompyuter tarmoqlari va tizimlarida axborot xavfsizligi muammosining dolzarbligi va muhimligi kelib chiqadi.

*Axborot xavfsizligini ta'minlash* – bu foydalanuvchining axborotlarini himoyalashga quyilgan me'yor va talablarni bajarishidir. Axborot xavfsizligi esa bu axborot foydalanuvchilariga va ko'plab axborot tizimlariga zarar keltiruvchi tabiiy yoki sun'iy xarakterga ega tasodifiy va uyushtirilgan ta'sirlardan axborotlarni va axborot kommunikasiya tizim obyektlarining himoyalanganligidir.

Ma'lumotni qayta ishlashdagi xavfsizlik bevosita kompyuter tizimining xavfsizligiga bog'liq.

*Kompyuter tizimi* deb texnik va dasturiy vositalar, har xil turdagi ma'lumot tashuvchi uskunalar, ma'lumotlar va ushbu vositalar bilan ishlaydigan xodimlar majmui tushuniladi. Hozirgi kunda *kompyuter tizimining xavfsizligini* baholashda maxsus baholash kriteriyasi qo'llaniladi. Bunda kompyuter tizimiga 4 ta talab qo'yilgan:

- xavfsizlik siyosatini o'tqazish talabi - security policy;
- kompyuter tizimini qo'llanishini hisobini olib borish - accounts;
- kompyuter tizimiga ishonchlik;
- hujjatlashtirishga qo'yilgan talab.

### **15.3. Axborot xavfsizligi siyosati**

Xavfsizlik siyosatini o'tkazish talabi va kompyuter tizimini qo'llanishini hisobini olib borish bir-birlariga bog'liq bo'lib va ularning bajarilishi maxsus vositalar bilan tizimda e'tiborga olingan bo'lishi kerak, ya'ni xavfsizlik dasturiy va texnikaviy vositalarni loyihalash bosqichida e'tiborga olinadi.

Kompyuter tizimiga ishonchlikni buzilishi, odatda, dasturlarni ishlab chiqishdagi xatolarga bog'liq, masalan, strukturali dasturlashdan

voz kyechish oqibatida, xatolarga olib keladigan hodisalarni oldindan ko'ra ololmaslik-dan, ma'lumotlarni kiritishdagi noaniqlardan va boshqalardan. Ishonchlikni aniqlash uchun maxsus test masalalar ishlab chiqilgan bo'lishi kerak.

Xavfsizlik siyosatining eng asosiy vazifalaridan biri himoya tizimida potensial xavfli joylarni qidirib topish va ularni bartaraf etish hisoblanadi.

Tekshirishlar shuni kursatadiki, tarmoqdagi eng katta xavflar — bu ruxsatsiz kirishga mo'ljallangan maxsus dasturlar, kompyuter viruslari va dasturning ichiga joylashtirilgan maxsus kodlar bo'lib, ular kompyuter tarmoqlarining barcha obyektlari uchun katta xavf tug'diradi.

Ma'lumotni qayta ishlashdagi xavfsizlik bevosita kompyuter tizimining xavfsizligiga bog'liq. Kompyuter tizimi deb texnik va dasturiy vositalar, har xil turdagi ma'lumot tashuvchi uskunalar, ma'lumotlar va ushbu vositalar bilan ishlaydigan xodimlar majmui tushuniladi. Hozirgi kunda kompyuter tizimining xavfsizligini baholashda maxsus baholash kriteriyasi qo'llaniladi. Bunda kompyuter tizimiga 4 ta talab qo'yilgan:

- °xavfsizlik siyosatini o'tqazish talabi - security policy;
- °kompyuter tizimini qo'llanishini hisobini olib borish - accounts;
- °kompyuter tizimiga ishonchlik;
- °hujjatlashtirishga qo'yilgan talab.

Xavfsizlik siyosatini o'tqazish talabi va kompyuter tizimini qo'llanishini hisobini olib borish bir-birlariga bog'liq bo'lib va ularning bajarilishi maxsus vositalar bilan tizimda e'tiborga olingan bo'lishi kerak, ya'ni xavfsizlik dasturiy va texnikaviy vositalarni loyihalash bosqichida e'tiborga olinadi.

Kompyuter tizimiga ishonchlikni buzilishi, odatda, dasturlarni ishlab chiqishdagi xatolarga bog'liq, masalan, strukturali dasturlashdan voz kyechish oqibatida, xatolarga olib keladigan hodisalarni oldindan ko'ra ololmaslik-dan, ma'lumotlarni kiritishdagi noaniqlardan va boshqalardan. Ishonchlikni aniqlash uchun maxsus test masalalar ishlab chiqilgan bo'lishi kerak.



Hujjatlashtirishga qo'yilgan talab – bu foydalanuvchi uchun to'liq ma'lumotlardan iborat bo'lgan hujjatlar to'plami va ushbu hujjatlarda matn yengil va tushunarli tilda yozilgan bo'lishi kerak.

#### **15.4. Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari**

*Ma'lumotlarning aniqligi* IATning barcha bosqichlarida nazorat qilib boriladi. Nazorat usullari *dasturiy* va *vizual* bo'lib, *vizual nazorat* boshlang'ich, ya'ni EHMgacha, va yakuniy bosqichlarda amalga oshiriladi. *Dasturiy nazorat* bevosita EHM ning o'zida bajariladi. Bu yerda ma'lumotlarni kiritish, ularni o'zgartirish va umuman hisoblash jarayonida foydalanuvchining bajargan ishlarini nazorat qilish. Rekvizitlar, yozuvlar, yozuvlar to'plami va fayllarni nazorat qilinishi nazarda tutilgan.

Ma'lumotlarni aniqligini dasturiy nazorat qilish vositalari loyihalash bosqichida rejalashtiriladi. Ma'lumotlar va dasturlarni ruhsatsiz ishlatishdan, nusxalashdan va o'zgartirilishidan himoyalash *texnikaviy-dasturiy vositalar* va *texnologik jarayonlar* orqali amalga oshiriladi.

*Texnikaviy-dasturiy vositalar* himoyalash vositalariga parol, elektron kalit, elektron identifikatorlar, elektron imzo, kodlash vositalari, ma'lumotlarni dekodlashlar kiradi. Ma'lumotlarni, dasturlarni va elektron imzolarni kodlash va dekodlashda kriptografiya usullari qo'llaniladi. Masalan, AQShda IETF guruhi tomonidan ishlab chiqilgan kriptografiya standarti qo'llaniladi. Respublikamizda dastur va ma'lumotlarni himoyalashdagi elektron imzolar uchun Novex Keu qo'llaniladi, ushbu dastur Windows, DOS, Netware tizimlarida ishlash uchun mo'ljallangan.

*Texnologik nazorat* ko'p bosqichli tizimni tashkillashtirishdan iborat, ya'ni ma'lumot va dasturlarni parol tizimi bilan ta'minlash, elektron imzo va kalitlar bilan ta'minlash, fayllarga maxsus, ko'rinmas, belgilarni kiritish, qaysikim dastur tomonidan nazorat qilinadi, bundan

tashqari vizual va dasturiy usullar yordamida ma'lumotlarni aniqligi, yaxlitligi va to'liqligi tekshiriladi.

### **15.5. Axborot xavfsizligi nuqtayi nazaridan axborotning turkumi va tasnifi. Identifikasiya va autentifikasiya masalalari**

Axborot xavfsizligi nuqtayi nazaridan axborotning turkumi:

- *maxfiylik* – aniq bir axborotga fakat tegishli shaxslar doirasigina kirishi mumkinligi, ya'ni foydalanilishi qonuniy hujjatlarga muvofiq cheklab qo'yilib, hujjatlashtirilganligi kafolati. Bu bandning buzilishi o'g'irlik yoki *axborotni oshkor qilish*, deyiladi;

- *konfidensiallik* – inshonchliligi, tarqatilishi mumkin emasligi, maxfiyligi kafolati;

- *yaxlitlik* – axborot boshlang'ich ko'rinishda ekanligi, ya'ni uni saqlash va uzatishda ruxsat etilmagan o'zgarishlar qilinmaganligi kafolati; bu bandning buzilishi *axborotni soxtalashtirish* deyiladi;

- *autentifikasiya* – axborot zaxirasi egasi deb e'lon qilingan shaxs haqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga beriladigan kafolat; bu bandning buzilishi *xabar muallifini soxtalashtirish* deyiladi;

- *apellyasiya kilishlik* – yetarlicha murakkab kategoriya, lekin elektron biznesda keng qo'llaniladi. Kerak bo'lganda xabarning muallifi kimligini isbotlash mumkinligi kafolati.

Axborot xavfsizligi nuqtayi nazaridan axborotning tasnifi:

- *ishonchlilik* – tizim meyoriy va g'ayri tabiiy xollarda rejalashtirilganidek o'zini tutishlik kafolati;

- *aniqlilik* – hamma buyruqlarni aniq va to'liq bajarish kafolati;

- *tizimga kirishni nazorat qilish* – turli shaxs guruxlari axborot manbalariga har xil kirishga egaligi va bunday kirishga cheklashlar doim bajarilishlik kafolati;

- *nazorat kilinishi* – istalgan paytda dastur majmuasining xoxlagan kismini tulik tekshirish mumkinligi kafolati;

- *identifikasiyalashni nazorat kilish* – hozir tizimga ulangan mijoz aniq o‘zini kim deb atagan bulsa, aniq o‘sha ekanligining kafolati;

- *qasddan buzilishlarga to‘sqinlik* – oldindan kelishilgan me‘yorlar chegarasida qasddan xato kiritilgan ma‘lumotlarga nisbatan tizimning oldindan kelishilgan xolda o‘zini tutishi.

## 15.6. Axborotlarni himoyalash usullari

*Login* – shaxsning, o‘zini axborot kommunikasiya tizimiga tanishtirish jarayonida qo‘llaniladigan belgilar ketma-ketligi bo‘lib, axborot kommunikasiya tizimidan foydalanish huquqiga ega bo‘lish uchun foydalaniluvchining maxfiy bo‘lmagan qayd yozuvi hisoblanadi.

*Parol* – uning egasi haqiqiyiligini aniqlash jarayonida tekshiruv axboroti sifatida ishlatiladigan belgilar ketma-ketligi. U kompyuter bilan muloqot boshlashdan oldin, unga klaviatura yoki identifikasiya kartasi yordamida kiritiladigan harfli, raqamli yoki harfli-raqamli kod shaklidagi maxfiy so‘zdan iborat.

*Avtorizasiya* – foydalanuvchining resursdan foydalanish huquqlari va ruxsatlarini tekshirish jarayoni. Bunda foydalanuvchiga hisoblash tizimida ba‘zi ishlarni bajarish uchun muayyan huquqlar beriladi. Avtorizasiya shaxs harakati doirasini va u foydalanadigan resurslarni belgilaydi.

*Ro‘yxatdan o‘tish* – foydalanuvchilarni ro‘yxatga olish va ularga dasturlar va ma‘lumotlarni ishlatishga huquq berish jarayoni. Ayrim web-saytlar foydalanuvchilarga qo‘shimcha xizmatlarni olish va pullik xizmatlarga obuna bo‘lish uchun ro‘yxatdan o‘tishni, ya‘ni o‘zi haqida ayrim ma‘lumotlarni kiritishni (anketa to‘ldirishni) hamda login va parol olishni taklif qiladilar. Foydalanuvchi ro‘yxatdan o‘tgandan so‘ng tizimda unga qayd yozuvi (account) yaratiladi va unda foydalanuvchiga tegishli axborotlar saqlanadi.

***Login va parolga ega bo‘lish shartlari.*** Biror shaxs o‘zining login va paroliga ega bo‘lishi uchun u birinchidan axborot kommunikasiya

tizimida ro'yxatdan o'tgan bo'lishi kerak va shundan so'ng u o'z logini va parolini o'zi hosil qilishi yoki tizim tomonidan berilgan login parolga ega bo'lishi mumkin. Login va parollar ma'lum uzunlikdagi belgilar ketma-ketligidan tashkil topadi. Login va parollarning uzunligi va qiyinligi uning qanchalik xavfsizligini ya'ni buzib bo'lmasligini ta'minlaydi.

Ruxsat etilmagan kirishdan axborotni ishonchli himoyalash muammosi eng qadimiylardan va hozirgi vaqtgacha hal qilinmagan muammo hisoblanadi. Maxfiy xabarlarini yashirishdagi uslublar qadimdan ma'lum, inson faoliyatining bu sohasi **steganografiya** degan nom olgan. Bu so'z yunoncha **Steganos** (maxfiy, sir) va **Graphy** (yozuv) so'zlaridan kelib chiqqan va «sirli yozuv» degan ma'noni bildiradi. Steganografiya usullari, ehtimol, yozuv paydo bo'lishidan oldin paydo bo'lgan (dastlab shartli belgi va belgilashlar qo'llanilgan).

Axborotni himoyalash uchun **kodlashtirish** va **kriptografiya** usullari qo'llaniladi.

**Kodlashtirish** deb axborotni bir tizimdan boshqa tizimga ma'lum bir belgilar yordamida belgilangan tartib bo'yicha o'tkazish jarayoniga aytiladi.

**Kriptografiya** deb maxfiy xabar mazmunini shifrlash, ya'ni ma'lumotlarni maxsus algoritim bo'yicha o'zgartirib, shifrlangan matnini yaratish yo'li bilan axborotga ruxsat etilmagan kirishga to'siq qo'yish usuliga aytiladi.

**Steganografiyaning** kriptografiyadan boshqa yana o'zgacha masalasi ham bor, ya'ni uning maqsadi - maxfiy xabarni o'zining mavjudligini ham yashirish. Bu ikkala usul birlashtirilishi ham mumkin va natijada axborotni himoyalash samaradorligini oshirish uchun ishlatilishi imkoni paydo bo'ladi (masalan, kriptografik kalitlarni uzatish uchun).

Kompyuter texnologiyalari steganografiyaning rivojlanishi va mukammalashuviga yangi turtki berdi. Natijada axborotni himoyalash sohasida yangi yo'nalish - **kompyuter steganografiyasi** paydo bo'ldi.

Global kompyuter tarmoqlari va multimedia sohasidagi zamonaviy progress telekommunikatsiya kanallarida ma'lumotlarni uzatish xavfsizligi-ni ta'minlash uchun mo'ljallangan yangi usullarni yaratishga olib keldi. Bu usullar shifrlash qurilmalarining tabiiy noaniqligidan va analogli video yoki audiosignallarning serobligidan foydalanib, xabarlarni kompyuter fayllari (konteynerlar) da yashirish imkonini beradi. Shu bilan birga kriptografiyadan farqli ravishda bu usullar axborotni uzatish faktining o'zini ham yashiradi.

K. Shannon sirli yozuvning umumiy nazariyasini yaratdiki, u fan sifatida steganografiyaning bazasi hisoblanadi. Zamonaviy kompyuter steganografiya-sida ikkita asosiy fayl turlari mavjud : yashirish uchun mo'ljallangan **xabar - fayl**, va **koteyner - fayl**, u xabarni yashirish uchun ishlatilishi mumkin. Bunda konteynerlar ikki turda bo'ladi: **konteyner - original** (yoki «bo'sh» konteyner) - bu konteyner yashirin axborotni saqlamaydi; **konteyner - natija** (yoki «to'ldirilgan» konteyner) - bu konteyner yashirin axborotni saqlaydi. **Kalit** sifatida xabarni konteynerga kiritib qo'yish tartibini aniqlaydigan maxfiy element tushuniladi.

Kompyuter steganografiyasi rivojlanish tendensiyasining tahlili shuni ko'rsatadiki, yaqin yillarda kompyuter steganografiyasi usullarini rivojlantirishga qiziqish kuchayib boradi. Jumladan, ma'lumki, axborot xavfsizligi muammosining dolzarbligi doim kuchayib bormokda va axborotni himoyalashning yangi usullarini qidirishga rag'batlantirayapti. Boshqa tomondan, axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ushbu axborotni himoyalashning yangi usullarini joriy qilish imkoniyatlari bilan ta'minlayapti. Va, albatta, bu jarayonning kuchli katalizatori bo'lib umumfoydalaniladigan Internet kompyuter tarmog'ining juda kuchli rivojlanishi hisoblanadi.

Axborotni himoyalash sohasi rivojidanishi tendensiyasida hozirgi vaqtda eng ko'p qo'llanilayotganligi bu - kriptografik usullardir. Lekin, bu yo'lda kompyuter viruslari, «mantiqiy bomba»lar kabi axborotiy qurollarning kriptovositalarni buzadigan ta'siriga bog'liq ko'p yechilmagan muammolar mavjud. Boshqa tomondan, kriptografik usullarni ishlatishda kalitlarni taqsimlash muammosi ham bugungi kunda oxirigacha yechilmay turibdi. Kompyuter steganografiyasi va kriptografiyalarining birlashtirilishi paydo bo'lgan sharoitdan qutulishning yaxshi bir yo'li bo'lar edi. Chunki, bu holda axborotni himoyalash usullarining zaif tomonlarini yo'qotish mumkin bo'lar edi.

Shunday qilib, kompyuter steganografiyasi hozirgi kunda axborot xavfsizligi bo'yicha asosiy texnologiyalardan biri bo'lib hisoblanadi.

Zamonaviy kompyuter steganografiyasining asosiy holatlari quyidagilardan iborat:

- yashirish usullari faylning autentifikatsiyalanishligini va yaxlitligini ta'minlashi kerak;
- yovuz niyatli shaxslarga qo'llaniluvchi steganografiya usullari to'liq ma'lum deb faraz qilinadi;
- usullarning axborotga nisbatan xavfsizlikni ta'minlashi ochik uzatiladigan faylning asosiy xossalarini steganografik almashtirishlar bilan saqlashga va boshqa shaxslarga noma'lum bo'lgan qandaydir axborot - kalitga asoslanadi;
- agar yovuz niyatli shaxslarga xabarni ochish vaqti ma'lum bo'lib qolgan bo'lsa, maxfiy xabarning o'zini chiqarib olish jarayoni murakkab hisoblash masalasi sifatida tasavvur qilinishi lozim.

Internet kompyuter tarmog'ining axborot manbalarini tahlili quyidagi xulosaga kelishga imkon berdi, ya'ni hozirgi vaqtda steganografik tizimlar quyidagi asosiy masalalarni yechishda faol ishlatilayapti:

- konfidensial axborotni ruxsat etilmagan kirishdan himoyalash;
- monitoring va tarmoq zaxiralarni boshqarish tizimlarini yengish;

- dasturiy ta'minotni niqoblash;
- intellektual egalikning ba'zi-bir turlarida mualliflik huquqlarini himoyalash.

Sanab o'tilgan har bir masalada qisqacha to'xtalib o'tamiz.

### **Konfidensial axborotni ruxsat etilmagan kirishdan himoyalash.**

Bu kompyuter steganografiyasini ishlatish sohasi konfidensial axborotni himoyalash muammosini yechishda eng samaralidir. Masalan, tovushning eng kam ahamiyatli kichik razryadlari yashiriladigan xabarga almashtiriladi. Bunday o'zgarish ko'pchilik tomonidan tovushli xabarni eshitish paytida sezilmaydi.

### **Monitoring va tarmoq zaxiralarini boshqarish tizimlarini yengish.**

Sanoat shpionaji tizimlarining monitoring va tarmoq zaxiralarini boshqarish harakatlariga qarshi yo'naltirilgan steganografik usullar lokal va global kompyuter tarmoqlari serverlaridan axborotning o'tishida nazorat o'rnatish harakatlariga qarshi turishga imkon beradi.

### **Dasturiy ta'minotni niqoblash.**

Kompyuter steganografiyasining hozirgi vaqtda ishlatiladigan boshqa bir sohasi dasturiy ta'minotni niqoblashdir. Qachonki, dasturiy ta'minotni qayd qilinmagan foydalanuvchilar tomonidan ishlatilishi o'rinsiz bo'lsa, u standart universal dastur mahsulotlari (masalan, matnli muharrirlar) ostiga niqoblanishi yoki multimedia fayllari (masalan, kompyuter o'yinlarining musiqiy ilovasi) ga yashirilishi mumkin.

### **Mualliflik huquqlarini himoyalash.**

Steganografiyani ishlatilishining yana bir sohasi bo'lib mualliflik huquqlarini himoyalash hisoblanadi. Kompyuterli grafik tasvirlarga maxsus belgi qo'yiladi va u ko'zga ko'rinmay qoladi, lekin maxsus dasturiy ta'minot bilan aniqlanadi. Bunday dastur mahsuloti allaqachon ba'zi jurnallarning kompyuter versiyalarida ishlatilayapti. Steganografiyaning ushbu yo'nalishi nafaqat tasvirlarni, balki audio va videoaxborotni ham qayta ishlashga mo'ljallangan. Bundan tashqari uning intellektual egalikka himoyani ta'minlash vazifasi ham mavjud.

Hozirgi vaqtda kompyuter steganografiyasi usullari ikki asosiy yo'nalish bo'yicha rivojlanmoqda :

- Kompyuter formatlarining maxsus xossalarini ishlatishga asoslangan usullar.
- Audio va vizual axborotlarning serobliligiga asoslangan usullar.

### **Kriptografiya haqida asosiy tushunchalar.**

«Kriptografiya» termini dastlab «yashirish, yozuvni berkitib qo'ymoq» ma'nosini bildirgan. Birinchi marta u yozuv paydo bo'lgan davrlardayoq aytib o'tilgan. Hozirgi vaqtda kriptografiya deganda har qanday shakldagi, ya'ni diskda saqlanadigan sonlar ko'rinishida yoki hisoblash tarmoqlarida uzatiladigan xabarlar ko'rinishidagi axborotni yashirish tushuniladi. Kriptografiyani raqamlar bilan kodlanishi mumkin bo'lgan har qanday axborotga qo'llash mumkin. Maxfiylikni ta'minlashga qaratilgan kriptografiya kengroq qo'llanilish doirasiga ega. Aniqroq aytganda, kriptografiyada qo'llaniladigan usullarning o'zi axborotni himoyalash bilan bog'liq bo'lgan ko'p jarayonlarda ishlatilishi mumkin.

Kriptografiya axborotni ruxsatsiz kirishdan himoyalab, uning konfidensialligini ta'minlaydi. Masalan, to'lov varaqlarini elektron pochta orqali uzatishda uning o'zgartirilishi yoki soxta yozuvlarning qo'shilishi mumkin. Bunday hollarda axborotning yaxlitligini ta'minlash zaruriyati paydo bo'ladi. Umuman olganda kompyuter tarmog'iga ruxsatsiz kirishni mutlaqo oldini olish mumkin emas, lekin ularni aniqlash mumkin. Axborotning yaxlitligini tekshirishning bunday jarayoni, ko'p hollarda, axborotning haqiqiyiligini o'rnatish deyiladi. Kriptografiyada qo'llaniladigan usullar ko'p bo'lmagan o'zgartirishlar bilan axborotlarning haqiqiyiligini o'rnatishda qo'llanilishi mumkin.

Nafaqat axborotning kompyuter tarmog'idan ma'nosi buzilmasdan kelganligini bilish, balki uni muallifdan kelganligiga ishonch hosil qilish muhimdir. Axborotni uzatuvchi shaxslarning haqiqiyiligini tasdiqlovchi turli usullar ma'lum. Eng universal protsedura parollar bilan



almashuvdir, lekin bu juda effektiv bo'lmagan protseduradir, chunki parolni qo'liga kiritgan har qanday shaxs axborotdan foydalanishi mumkin bo'ladi. Agar ehtiyotkorlik choralariga rioya qilinsa, u holda parollarning samaradorligini oshirish va ularni kriptografik usullar bilan himoyalash mumkin, lekin kriptografiya bundan kuchliroq parolni uzluksiz o'zgartirish imkonini beradigan protseduralarni ham ta'minlaydi.

Kriptografiya sohasidagi oxirgi yutuqlardan biri - raqamli signatura - maxsus xossa bilan axborotni to'ldirish yordamida yaxlitlikni ta'minlovchi usul, bunda axborot uning muallifi bergan ochiq kalit ma'lum bo'lgandagina tekshirilishi mumkin. Ushbu usul maxfiy kalit yordamida yaxlitlik tekshiriladigan ma'lum usullardan ko'proq afzalliklarga ega.

Kriptografiya usullarini qo'llashning ba'zi - birlarini ko'rib chiqamiz. Uzatiladigan axborotning ma'nosini yashirish uchun ikki xil o'zgartirishlar qo'llaniladi: **kodlashtirish** va **shifrlash**.

**Kodlashtirish** uchun tez-tez ishlatiladigan iboralar to'plamlarini o'z ichiga oluvchi kitob yoki jadvallar ishlatiladi. Bu iboralardan har biriga, ko'p hollarda, raqamlar to'plami bilan beriladigan ixtiyoriy tanlangan kodli so'z to'g'ri keladi. Axborotni kodlash uchun xuddi shunday kitob yoki jadval talab qilinadi. Kodlashtiruvchi kitob yoki jadval ixtiyoriy kriptografik o'zgartirishga misol bo'ladi. Kodlashtirishning axborot texnologiyasiga mos talablar - qatorli ma'lumotlarni sonli ma'lumotlarga aylantirish va aksincha o'zgartirishlarni bajara bilish. Kodlashtirish kitobini tezkor hamda tashqi xotira qurilmalarida amalga oshirish mumkin, lekin bunday tez va ishonchli kriptografik tizimni muvaffaqiyatli deb bo'lmaydi. Agar bu kitobdan biror marta ruxsatsiz foydalanishsa, kodlarning yangi kitobini yaratish va uni hamma foydalanuvchilarga tarqatish zaruriyati paydo bo'ladi.

Kriptografik o'zgartirishning ikkinchi turi - **shifrlash** - boshlang'ich matn belgilarini anglab olish mumkin bo'lmagan shaklga o'zgartirish

algoritmlarini o'z ichiga oladi. O'zgartirishlarning bu turi axborot texnologiyalariga mos keladi. Bu yerda algoritmi himoyalash muhim ahamiyat kasb etadi. Kriptografik kalitni qo'llab, shifrlash algoritmining o'zida himoyalashga bo'lgan talablarni kamaytirish mumkin. Endi himoyalash obyekti sifatida faqat kalit xizmat qiladi. Agar kalitdan nusxa olingan bo'lsa, uni almashtirish mumkin va bu kodlashtiruvchi kitob yoki jadvalni almashtirishdan yengildir. Shuning uchun kodlashtirish emas, balki shifrlash axborot texnologiyalarida keng ko'lamda qo'llanilmoqda.

Sirli (maxfiy) aloqalar sohasi **kriptologiya** deb aytiladi. Ushbu so'z yunoncha "**kriptos**" – sirli va "**logos**" – xabar ma'nosini bildiruvchi so'zlardan iborat. Kriptologiya ikki yo'nalish, ya'ni **kriptografiya** va **kriptotahlildan** iborat.

**Kriptografiyaning** vazifasi xabarlarining maxfiylikini va haqiqiylikini ta'minlashdan iboratdir. **Kriptotahlilning** vazifasi esa kriptograflar tomonidan ishlab chiqilgan himoya tizimini ochishdir.

Hozirgi kunda **kriptotizimni** ikki sinfga ajratishadi:

- simmetriyalik bir kalitlik (maxfiy kalitli);
- asimmetriyalik ikki kalitlik (ochik kalitli).

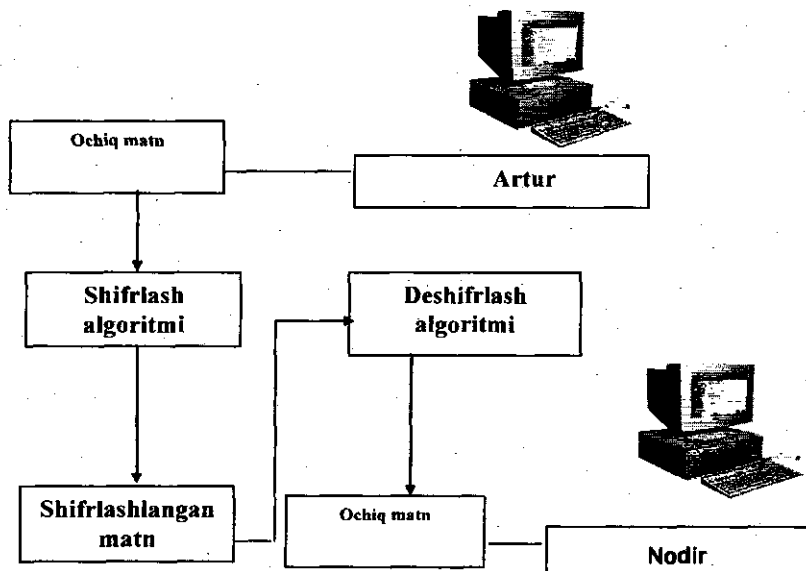
Simmetriyalik tizimlarda quyidagi ikkita muammo mavjud:

- 1) Axborot almashuvida ishtirok etuvchilar qanday yo'l bilan maxfiy kalitni bir-birlariga uzatishlari mumkin?
- 2) Jo'natilgan xabarning haqiqiylikini qanday aniqlasa bo'ladi?

Ushbu muammolarning yechimi ochiq kalitli tizimlarda o'z aksini topdi.

Ochik kalitli asimmetriyalik tizimda ikkita kalit qo'llaniladi. Biridan ikkinchisini hisoblash usullari bilan aniqlab bo'lmaydi.

Birinchi kalit axborot jo'natuvchi tomonidan shifrlashda ishlatilsa, ikkinchisi axborotni qabul qiluvchi tomonidan axborotni tiklashda qo'llaniladi va u sir saqlanishi lozim.



### 15.1.-rasm. Axborotni uzatishda shifrlash va deshifrlash.

Ushbu usul bilan axborotning maxfiylikini ta'minlash mumkin. Agar birinchi kalit sirli bo'lsa, u holda uni elektron imzo sifatida qo'llash mumkin va bu usul bilan axborotni autentifikatsiyalash, ya'ni axborotning yaxlitligini ta'minlash imkoni paydo bo'ladi.

Axborotni autentifikatsiyalashdan tashqari quyidagi masalalarni yechish mumkin:

- foydalanuvchini autentifikatsiyalash, ya'ni kompyuter tizimi zaxiralarga kirmokchi bo'lgan foydalanuvchini aniqlash;
- tarmoq abonentlari aloqasini o'rnatish jarayonida ularni o'zaro autentifikatsiyalash.

Hozirgi kunda himoyalaniishi zarur bo'lgan yo'nalishlardan biri bu elektron to'lov tizimlari va Internet yordamida amalga oshiriladigan elektron savdolardir.

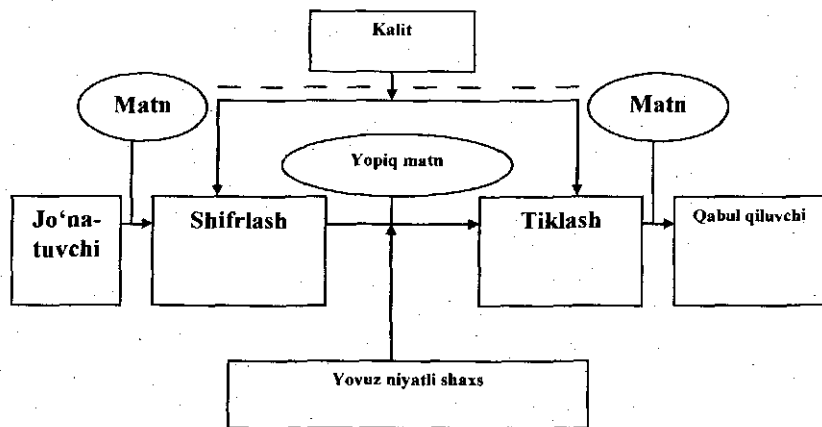
## Axborotlarni kriptografiyalı himoyalash tamoyillari.

**Kriptografiya** – ma'lumotlarni o'zgartirish usullarining to'plami bo'lib, ma'lumotlarni himoyalash bo'yicha quyidagi ikkita asosiy muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan:

- maxfiylik;
- yaxlitlik.

**Maxfiylik** orqali yovuz niyatli shaxslardan axborotni yashirish tushnilsa, **yaxlitlik** esa yovuz niyatli shaxslar tomonidan axborotni o'zgartira olmaslik haqida dalolat beradi.

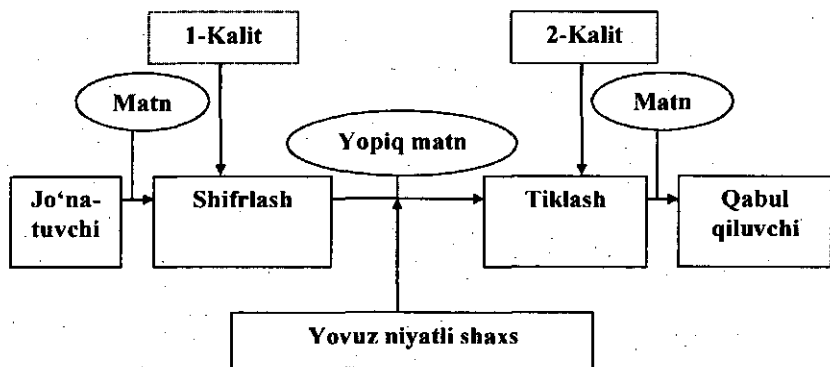
Kriptografiya tizimini sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin:



15.2.-rasm. Kriptografiya tizimi tuzilishi.

Bu yerda kalit qandaydir himoyalangan kanal orqali jo'natiladi (chizmada punktir chiziklar bilan tasvirlangan). Umuman olganda, ushbu mexanizm simmetriyalı bir kalitlik tizimiga taalluqlıdır.

Asimmetriyalı ikki kalitlik kriptografiya tizimini sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin:



**15.3.-rasm.** Asimmetriyali ikki kalitlik kriptografiya tizimi tuzilishi.

Bu holda himoyalangan kanal bo'yicha ochiq kalit jo'natilib, maxfiy kalit jo'natilmaydi.

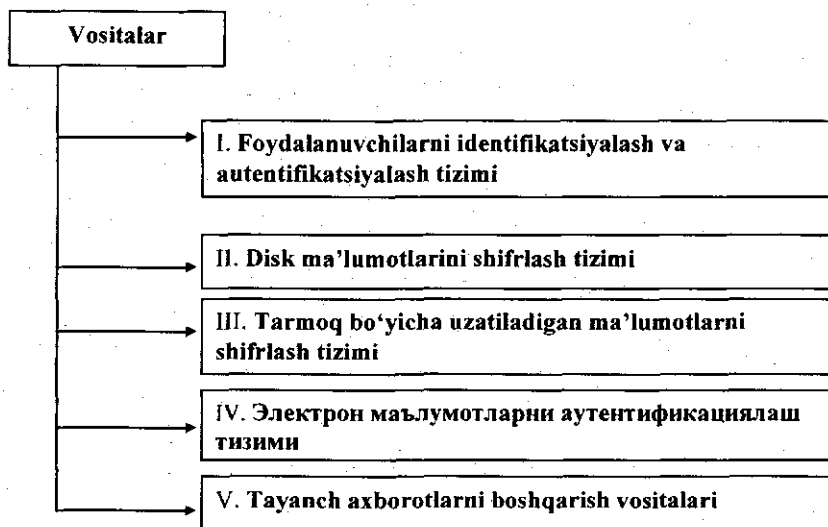
Yovuz niyatli shaxslar o'z maqsadlariga erisha olmasa va kriptotahlilchilar kalitni bilmasdan turib, shifrlangan axborotni tiklay olmasa, u holda kriptotizim **kriptomustahkam tizim** deb aytiladi.

Kriptotizimning mustahkamligi uning kaliti bilan aniqlanadi va bu kriptotahlilning asosiy qoidalaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Ushbu ta'rifning asosiy ma'nosi shundan iboratki, kriptotizim barchalarga ma'lum tizim hisoblanib, uning o'zgartirilishi ko'p vaqt va mablag' talab qiladi, shu bois faqatgina kalitni o'zgartirib turish bilan axborotni himoyalash talab qilinadi.

### **Kompyuter ma'lumotlarini himoyalashning apparatli-dasturiy vositalari**

Ushbu vositalarni quyidagicha tasniflash mumkin:



I. Ushbu tizim foydalanuvchidan olingan ma'lumot bo'yicha uning shaxsini tekshirish, haqiqiyligini aniqlash va shundan so'ng unga tizim bilan ishlashga ruxsat berish lozimligini belgilab beradi.

Bu holda asosan foydalanuvchidan olinadigan ma'lumotni tanlash muammosi mavjud bo'lib, uning quyidagi turlari bor:

- foydalanuvchiga ma'lum bo'lgan maxfiy axborot, masalan, parol maxfiy kalit va boshqalar;
- shaxsning fiziologik parametrlari, masalan, barmoq izlari, ko'zning tasviri va boshqalar.

Birinchisi an'anaviy, ikkinchisi esa biometrik identifikatsiyalash tizimi deyiladi.

II. Ushbu tizimning asosiy maqsadi diskdagi ma'lumotlarni himoyalash-dir. Bu holda mantiqiy va fizikaviy bosqichlarni ajratishadi. Mantiqiy bosqichda fayl asosiy obyekt sifatida bo'lib, faqatgina ba'zi-bir fayllar himoyalanaadi. Bunga misol qilib, arxivator dasturlarini keltirish mumkin. Fizikaviy bosqichda disk to'laligicha himoyalanaadi. Bunga misol sifatida Norton Utilities tarkibidagi Diskreet shifrllovchi dasturni keltirish mumkin.

III. Ushbu tizimda ikki yo'nalishni ajratish mumkin:

- kanal bo'yicha shifrlash, ya'ni aloqa kanallari bo'yicha jo'natiladigan barcha ma'lumotlarni shifrlash;
- abonentlar bo'yicha shifrlash, ya'ni aloqa kanallari bo'yicha jo'natiladigan ma'lumotlarning faqatgina mazmuniy qismi shifrlanib, qolgan xizmatchi ma'lumotlarni ochiq qoldirish.

IV. Ushbu tizimda tarmoq bo'yicha bajariladigan elektron ma'lumotlar almashuvida hujjatni va uning muallifini autentifikatsiyalash muammosi paydo bo'ladi.

V. Ushbu tizimda tayanch axborotlar sifatida kompyuter tizimi va tarmog'ida qo'llaniladigan barcha kriptografik kalitlar tushuniladi. Bu holda kalitlarni generatsiyalash, saqlash va taqsimlash kabi boshqaruv funksiyalarini ajratishadi.

### **Simmetriyali kriptotizim asoslari**

Kriptografiya nuqtayi nazaridan shifr – bu kalit demakdir va ochiq ma'lumotlar to'plamini yopiq (shifrlangan) ma'lumotlarga o'zgartirish kriptografiya o'zgartirishlar algoritmlari majmuasidir.

**Kalit** – kriptografiya o'zgartirishlar algoritmining ba'zi-bir parametrlarining maxfiy holati bo'lib, barcha algoritmlardan yagona variantni tanlaydi. Kalitlarga nisbatan ishlatiladigan asosiy ko'rsatgich bo'lib **kriptomustahkamlik** hisoblanadi.

Kriptografiya himoyasida shifrlarga nisbatan quyidagi talablar qo'yiladi:

- etarli darajada kriptomustahkamlik;
- shifrlash va qaytarish jarayonining oddiyligi;
- axborotlarni shifrlash oqibatida ularning hajmining ortib ketmasligi;
- shifrlashdagi kichik xatolarga ta'sirchan bo'lmasligi.

Ushbu talablarga quyidagi tizimlar javob beradi:

- o'rinlarini almashtirish;
- almashtirish;

- gammalashtirish;
- analitik o'zgartirish.

**O'rinlarini almashtirish** shifrlash usuli bo'yicha boshlang'ich matn belgilarining matnning ma'lum bir qismi doirasida maxsus qoidalar yordamida o'rinlari almashtiriladi.

**Almashtirish** shifrlash usuli bo'yicha boshlang'ich matn belgilari foydalanilayotgan yoki boshqa bir alifbo belgilariga almashtiriladi.

**Gammalashtirish** usuli bo'yicha boshlang'ich matn belgilari shifrlash gammasi belgilari, ya'ni tasodifiy belgilar ketma-ketligi bilan birlashtiriladi.

**Analitik o'zgartirish** usuli bo'yicha boshlang'ich matn belgilari analitik formulalar yordamida o'zgartiriladi, masalan, vektorni matritsaga ko'paytirish yordamida. Bu yerda vektor matndagi belgilar ketma-ketligi bo'lsa, matritsa esa kalit sifatida xizmat qiladi.

## **15.7. Kompyuter tarmoqlariga ruxsatsiz ulanish, yovuz niyatli harakatlar va tarmoqda ishlash qoidalarini buzish**

Ma'lumki, kompyuter tarmog'ining asosiy komponentlari — texnik vositalari, dasturiy - matematik ta'minot va ma'lumotlardir.

Nazariy tomondan bu komponentlarga nisbatan to'rt turdagi xavflar mavjud, ya'ni *uzilish, tutib qolish, o'zgartirish va soxtalashtirish*:

- *uzilish* – qandaydir tashqi harakatlar (ishlar, jarayonlar)ni bajarish uchun hozirgi ishlarni vaqtincha markaziy prosessor qurilmasi yordamida tuxtatishdir, ularni bajargandan so'ng prosessor oldingi holatga qaytadi va to'xtatib quyilgan ishni davom ettiradi. Har bir uzilish tartib raqamiga ega, unga asosan markaziy prosessor qurilmasi qayta ishlash uchun qism – dasturni qidirib topadi. Prosessorlar ikki turdagi uzilishlar bilan ishlashni vujudga keltirishi mumkin: dasturiy va texnik. Biror qurilma favqulodda xizmat ko'rsatilishiga muhtoj bo'lsa, unda texnik uzilishlar paydo bo'ladi. Odatda bunday uzilish markaziy prosessor uchun kutilmagan hodisadir. Dasturiy uzilishlar asosiy dasturlar ichida prosessorning maxsus buyruqlari yordamida bajariladi.



Dasturiy uzilishda dastur o'z – o'zini vaktincha to'xtatib, uzilishga taalluqli jarayonni bajaradi.

- *tutib olish* – jarayoni oqibatida g'arazli shaxslar dasturiy vositalar va axborotlarning turli magnitli tashuvchilariga kirishni qulga kiritadi. Dastur va ma'lumotlardan noqonuniy nusxa olish, kompyuter tarmoklari aloqa kanallaridan nomualliflik o'qishlar va hokazo harakatlar tutib olish jarayonlariga misol bo'la oladi.

- *o'zgartirish* – ushbu jarayon yovuz niyatli shaxs nafaqat kompyuter tizimi komponentlariga (ma'lumotlar tuplamlari, dasturlar, texnik elementlari) kirishni qulga kiritadi, balki ular bilan manipulyatsiya (o'zgartirish, ko'rinishini o'zgartirish) ham kiladi. Masalan, o'zgartirish sifatida g'arazli shaxsning ma'lumotlar to'plamidagi ma'lumotlarni o'zgartirishi, yoki umuman kopyuter tizimi fayllarini o'zgartirishi, yoki kandaydir qo'shimcha noqonuniy kayta ishlashni amalga oshirish maksadida foydalanilayotgan dasturning kodini o'zgartirishi tushunilali;

- *soxtalastirish* – ham jarayon sanalib, uning yordamida g'arazli shaxslar tizimda hisobga olinmagan vaziyatlarni o'rganib, undagi kamchiliklarni aniklab, keyinchalik o'ziga kerakli harakatlarni bajarish maqsadida tizimga qandaydir soxta jarayonni yoki tizim va boshqa foydalanuvchilarga soxta yozuvlarni yuboradi.

*Login va parolni buzish* – bu buzg'unchining biror-bir maqsad yo'lida axborot kommunikasiya tizimi obyektlaridan foydalanish uchun qonuniy tarzda foydalanuvchilarga tegishli login va parollarini buzishdir. Bunda maxsus dastur yordamida login va parollar generatsiya qilib topiladi. Login va parollarning uzunligi bu jarayonning uzoq vaqt davom etishiga yoki generatsiya qilaolmasligiga ishora bo'ladi.

*Login va parolni o'g'irlash* – bu foydalanuvchilarning maxfiy ma'lumotlari bo'lgan login va parollarga ega bo'lish maqsadida amalga oshiriladigan internet firibgarligining bir turidir. Bu mashhur brendlar, masalan, ijtimoiy tarmoqlar, banklar va boshqa servislar nomidan elektron xatlarni ommaviy jo'natish yo'li orqali amalga oshiriladi. Xatda odatda tashqi ko'rinishi asl saytdan farq qilmaydigan saytga to'g'ri ishorat mavjud bo'ladi. Bunday saytga tashrif buyurgan foydalanuvchi firibgarga akkauntlar va bank hisob raqamlariga kira olishga ega

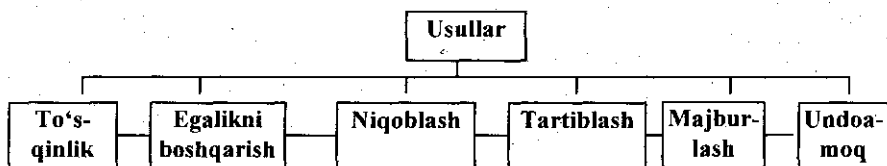
bo'lishga imkon beruvchi muhim ma'lumotlarni bildirishi mumkin. Fishing – ijtimoiy injeneriyaning bir turi bo'lib, foydalanuvchilarning tarmoq xavfsizligi asoslarini bilmasligiga asoslangan. Jumladan, ko'pchilik oddiy faktni bilishmaydi: servislar qayd yozuvingiz ma'lumotlari, parol va shu kabi ma'lumotlarni yuborishni so'rab hyech qachon xat yubormaydi.

*Resurslardan ruxsatsiz foydalanish va uning oqibatlari.* Axborot-kommunikasiya tizimining ixtiyoriy tarkibiy qismlaridan biri bo'lgan hamda axborot tizimi taqdim etadigan imkoniyat mavjud bo'lgan resurslardan belgilangan qoidalarga muvofiq bo'lmagan holda foydalanishni cheklash qoidalariga rioya qilmasdan foydalanish – bu resurslardan ruxsatsiz foydalanish toifasiga kiradi. Bunday foydalanish natijasida quyidagi oqibatlar yuzaga kelishi mumkin:

- axborotning o'g'irlanishi;
- axborotni o'zgartirish;
- axborotning yo'qotilishi;
- yolg'on axborotni kiritish;
- axborotni qalbaqilashtirish va h.k.

**Kompyuter tarmoqlarida himoyalash** deb foydalanuvchilarni ruxsatsiz tarmoq elementlari va zaxiralariga egalik qilishni man etishdagi apparatli, dasturiy va kriptografik usullar va vositalar, hamda tashkiliy tadbirlarga aytiladi.

Bevosita telekommunikatsiya kanallarida xavfsizlikni ta'minlash usullari va vositalarini quyidagicha tasniflash mumkin:



**15.4.-rasm.** Telekommunikatsiya kanallarida xavfsizlikni ta'minlash usullari tasnifi.

Yuqorida keltirilgan usullarni quyidagicha ta'riflash qabul qilingan: to'sqinlik apparatlarga, ma'lumot tashuvchilarga va boshqalarga kirishga fizikaviy usullar bilan **qarshilik ko'rsatish** deb aytiladi.

**Egalikni boshqarish** – tizim zaxiralari bilan ishlashni tartibga solish usulidir. Ushbu usul quyidagi funksiyalardan iborat:

- tizimni har bir obyektini, elementini identifikatsiyalash, masalan, foydalanuvchilarni;
- identifikatsiya bo'yicha obyektini yoki subyektni haqiqiy, asl ekanligini aniqlash;
- vakolatlarni tekshirish, ya'ni tanlangan ish tartibi bo'yicha (reglament) hafta kunini, kunlik soatni, talab qilinadigan zaxiralarni qo'llash mumkinligini tekshirish;
- qabul qilingan reglament bo'yicha ishlash sharoitlarini yaratish va ishlashga ruxsat berish;
- himoyalangan zaxiralarga qilingan murojaatlarni qayd qilish;
- ruxsatsiz harakatlarga javob berish, masalan, signal berish, o'chirib qo'yish, so'rovnomani bajarishdan voz kyechish va boshqalar.

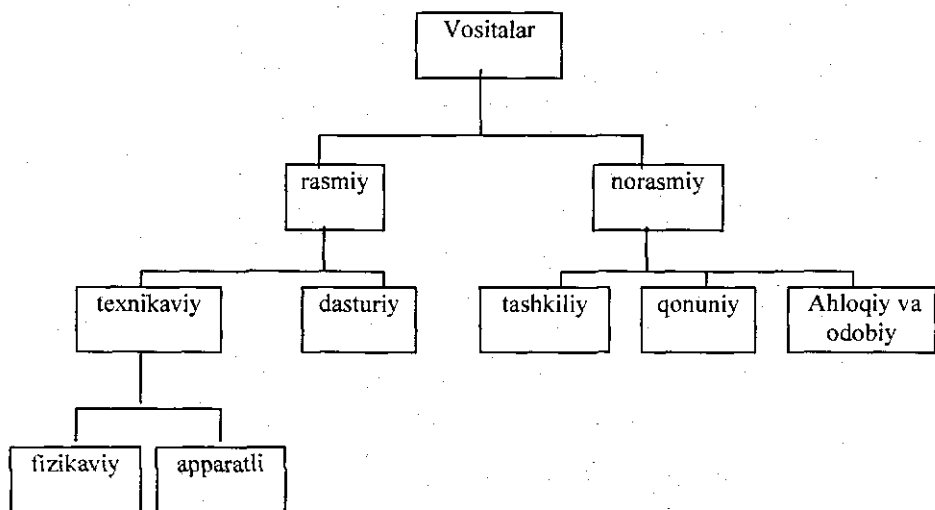
**Niqoblash** – ma'lumotlarni o'qib olishni qiyinlashtirish maqsadida ularni kriptografiya orqali kodlash.

**Tartiblash** – ma'lumotlar bilan ishlashda shunday shart-sharoitlar yaratiladiki, ruxsatsiz tizimga kirib olish ehtimoli kamaytiriladi.

**Majburlash** – qabul qilingan qoidalarga asosan ma'lumotlarni qayta ishlash, aks holda foydalanuvchilar moddiy, ma'muriy va jinoiy jazolanadilar.

**Undamoq** – ahloqiy va odobiy qoidalarga binoan qabul qilingan tartiblarni bajarishga yo'naltirilgan.

Yuqorida keltirilgan usullarni amalga oshirishda quyidagicha tasniflangan vositalarni tatbiq etishadi:



**15.5.-rasm.** Kompyuter tarmoqlarida himoyalash vositalari.

**Rasmiy vositalar** – shaxslarni ishtirokisiz himoya funksiyalarini bajaradigan vositalardir.

**Norasmiy vositalar** – bevosita shaxslarni faoliyati yoki uning faoliyatini aniqlab beruvchi reglamentlardir.

**Texnikaviy vositalar** sifatida elektr, elektromexanik va elektron qurilmalar tushuniladi. Texnikaviy vositalar, o‘z navbatida, fizikaviy va apparatli bo‘lishi mumkin.

**Apparatli texnik vositalari** deb telekommunikatsiya qurilmalariga kiritilgan yoki u bilan interfeys orqali ulangan qurilmalarga aytiladi. Masalan, ma’lumotlarni nazorat qilishning juftlik sxemasi, ya’ni jo‘natiladigan ma’lumot yo‘lda buzib talqin etilishini aniqlashda qo‘llaniladigan nazorat bo‘lib, avtomatik ravishda ishini sonini juftligini (nazorat razryadi bilan birgalikda) tekshiradi.

**Fizikaviy texnik vositalar** – bu avtonom holda ishlaydigan qurilma va tizimlardir. Masalan, oddiy eshik qulflari, derazada o‘rnatilgan temir panjaralar, qo‘riqlash elektr uskunalari fizikaviy texnik vositalarga kiradi.

**Dasturiy vositalar** – bu axborotlarni himoyalash funksiyalarini bajarish uchun mo'ljallangan maxsus dasturiy ta'minotdir.

Axborotlarni himoyalashda birinchi navbatda eng keng qo'llanilgan dasturiy vositalar hozirgi kunda ikkinchi darajali himoya vositasi deb hisoblanadi. Bunga misol sifatida parol tizimini keltirish mumkin.

**Tashkiliy himoyalash vositalari** – bu telekommunikatsiya uskunalari yaratilishi va qo'llanishi jarayonida qabul qilingan tashkiliy – texnikaviy va tashkiliy – huquqiy tadbirlardir. Bunga bevosita misol sifatida quyidagi jarayonlarni keltirish mumkin: binolarni qurilishi, tizimni loyihalash, qurilmalarni o'rnatish, tekshirish va ishga tushirish.

**Axloqiy va odobiy himoyalash vositalari** – bu hisoblash texnikasini rivojlanishi oqibatida paydo bo'ladigan tartib va kelishuvlardir. Ushbu tartiblar qonun darajasida bo'lmasada, uni tan olmaslik foydalanuvchilarni obro'siga ziyon yetkazishi mumkin.

**Qonuniy himoyalash vositalari** – bu davlat tomonidan ishlab chiqilgan huquqiy hujjatlardir va ular bevosita axborotlardan foydalanish, qayta ishlash va uzatishni tartiblashtiradi va ushbu qoidalarni buzuvchilarni mas'uliyatlarini aniqlab beradi.

Xavfsizlikni ta'minlash usullari va vositalarini rivojlanishini 3 bosqichga ajratish mumkin:

- 1) dasturiy vositalarni rivojlanishi;
- 2) barcha yo'nalishlar bo'yicha rivojlanishi;
- 3) ushbu bosqichda quyidagi yo'nalishlar bo'yicha rivojlanishlar

kuzatilmoqda:

- ✓ himoyalash funksiyalarini apparatli amalga oshirish;
- ✓ bir necha himoyalash funksiyalarini qamrab olgan vositalarni yaratish;
- ✓ algoritm va texnikaviy vositalarni umumlashtirish va standartlash.

Hozirgi kunda **ma'lumotlarni ruxsatsiz chetga chiqib ketish yo'llari** quyidagilardan iborat:

- elektron nurlarni chetdan turib o'qib olish;
- aloqa kabellarini elektromagnit to'lqinlar bilan nurlatish;
- yashirin tinglash qurilmalarini qo'llash;

- masofadan rasmga tushirish;
- printerdan chiqadigan akustik to'liklarni o'qib olish;
- ma'lumot tashuvchilarni va ishlab chiqarish chiqindilarini o'g'irlash;

- tizim xotirasida saqlanib kolgan ma'lumotlarni o'qib olish;
- himoyani yengib ma'lumotlarni nusxalash;
- qayd qilingan foydalanuvchi niqobida tizimga kirish;
- dasturiy tuzoqlarni qo'llash;
- dasturlash tillari va operatsion tizimlarning kamchiliklaridan foydalanish;

- dasturlarda maxsus belgilangan sharoitlarda ishga tushishi mumkin bo'lgan qism dasturlarning mavjud bo'lishi;

- aloqa va apparatlarga noqonuniy ulanish;
- himoyalash vositalarini qasddan ishdan chiqarish;
- kompyuter viruslarini tizimga kiritish va undan foydalanish.

Bevosita tarmoq bo'yicha uzatiladigan ma'lumotlarni **himoyalash maqsadida** quyidagi **tadbirlarni** bajarish lozim bo'ladi:

- uzatiladigan ma'lumotlarni ochib o'qishdan saqlanish;
- uzatiladigan ma'lumotlarni tahlil qilishdan saqlanish;
- uzatiladigan ma'lumotlarni o'zgartirishga yo'l qo'ymaslik va o'zgartirishga urinishlarni aniqlash;

- ma'lumotlarni uzatish maqsadida qo'llaniladigan dasturiy uzilishlarni aniqlashga yo'l qo'ymaslik;

- firibgar ulanishlarni oldini olish.

Ushbu tadbirlarni amalga oshirishda asosan kriptografik usullar qo'llaniladi.

### **EHM himoyasini ta'minlash texnik vositalari.**

Sodir etiladigan jinoyatlarni tahlili quyidagi xulosalarga keltiradi:

- ko'pgina hisoblash tarmoqlarida foydalanuvchi istalgan ishchi o'randan tarmoqqa ulanib faoliyat ko'rsatishi mumkin. Natijada jinoyatchi bajargan ishlarni qaysi kompyuterdan amalga oshirilganini aniqlash qiyin bo'ladi.

- o'g'irlash natijasida hech nima yo'qolmaydi, shu bois ko'pincha jinoiy ish yuritilmaydi;

- ma'lumotlarga nisbatan mulkchilik xususiyati yo'qligi;
- ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida yo'l qo'yilgan xatolik o'z vaqtida kuzatilmaydi va tuzatilmaydi, natijada kelgusida sodir bo'ladigan xatolarni oldini olib bo'lmaydi;

- sodir etiladigan kompyuter jinoyatlari o'z vaqtida e'lon qilinmaydi, buning sababi hisoblash tarmoqlarida kamchiliklarni mavjudligini boshqa xodimlardan yashirish hisoblanadi.

Ushbu kamchiliklarni bartaraf qilishda va kompyuter jinoyatlarini kamaytirishda quyidagi **chora-tadbirlarni** o'tkazish kerak bo'ladi:

- personal mas'uliyatini oshirish;
- ishga qabul qilinadigan xodimlarni tekshiruvdan o'tkazish;
- muhim vazifani bajaruvchi xodimlarni almashtirib turish;
- parol va foydalanuvchilarni qayd qilishni yaxshi yo'lga qo'yish;
- ma'lumotlarga egalik qilishni cheklash;
- ma'lumotlarni shifrlash.

Axborot texnologiyalarining rivojlanishi oqibatida ko'pgina himoyalash instrumental vositalari ishlab chiqilgan. Ular **dasturiy, dasturiy - apparatli va apparatli vositalardir.**

Hozirgi kunda tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida ishlab chiqilgan texnikaviy vositalarni quyidagicha tasniflash mumkin:

**Fizikaviy himoyalash vositalari** – maxsus elektron qurilmalar yordamida ma'lumotlarga egalik qilishni ta'qiqlash vositalaridir.

**Mantiqiy himoyalash** – dasturiy vositalar bilan ma'lumotlarga egalik qilishni ta'qiqlash uchun qo'llaniladi.

**Tarmoqlararo ekranlar va shlyuzlar** – tizimga keladigan va undan chiqadigan ma'lumotlarni MBsidagi ma'lum hujumlar bilan tekshirib boradi va protokollashtiradi.

**Xavfsizlikni auditlash tizimlari** – joriy etilgan operatsion tizimdan o'rnatilgan parametrlarni zaifligini qidirishda qo'llaniladigan tizimdir.

**Real vaqtda ishlaydigan xavfsizlik tizimi** – doimiy ravishda tarmoqni xavfsizligini tahlillash va auditlashdir.

## Tarmoq xavfsizligini texnikaviy vositalari



**15.6.-rasm.** Tarmoq xavfsizligining texnikaviy vositalari.

**Stoxastik testlarni tashkillashtirish vositalari**-axborot tizimlarining sifatini va ishonchligini tekshirishda qo'llaniladigan vositadir.

**Aniq yo'naltirilgan testlar** - axborot texnologiyalarini sifatini va ishonchligini tekshirishda qo'llaniladigan vositadir.

**Xavflarni imitatsiya qilish** – axborot tizimlariga nisbatan xavflar yaratiladi va himoyani effektivligi aniqlanadi.

**Statistik tahlillagichlar** – dasturlarni tuzilish tarkibidagi kamchiliklarni aniqlash, dasturlar kodida aniqlanmagan kirish va chiqish nuqtalarini topish, dasturdagi o'zgaruvchilarni to'g'ri aniqlanganligini va ko'zda tutilmagan ishlarni bajaruvchi qism dasturlarni aniqlashda foydalaniladi.

**Dinamik tahlillagichlar** – bajariladigan dasturlarni kuzatib borish va tizimda sodir bo'ladigan o'zgarishlarni aniqlashda qo'llaniladi.

**Tarmoqni zaifligini aniqlash** – tarmoq zaxiralariga sun'iy hujumlarni tashkil qilish bilan mavjud zaifliklarni aniqlashda qo'llaniladi.



## **Identifikatsiya usullari va vositalari.**

• **Identifikatsiya** (Identification). Ko'rsatilgan identifikatorni uning egasiga taqdim etilgan identifikator bilan taqqoslash

• **Identifikator** (Identifier). Axborot jarayoni subyekti, vositasi va obyekt(axborot)ga taqdim etiladigan, faqat unga biriktirilgan noyob belgi, simvollar qatori.

• Identifikatsiyalashni **nazorat qilish** — hozir tizimga ulangan mijoz aniq o'zini kim deb atagan bo'lsa, aniq o'sha ekanligining kafolati;

**Identifikatsiya** - foydalanuvchini uning identifikatori (nomi) buyicha aniqlash jarayoni. Bu foydalanuvchi tarmoqdan foydalanishga uringanida birinchi galda bajariladigan funksiyadir. Foydalanuvchi tizimga uning so'rovi bo'yicha o'zining identifikatorini bildiradi, tizim esa o'zining ma'lumotlar bazasida uning borligini tekshiradi.

Identifikatorlar ikki xil bo'ladi:

- atributli
- biometrik

Atributli uslubda subyektga maxsus predmet yoki parol beriladi. Atributli identifikatorlarning asosiy kamchiligi uni taqdim etayotgan shaxs bilan bo'lgan zaif bog'likligidir.

Biometrik identifikatorlar insonning fiziologik va boshqa parametrlari orgali kiritiladi.

## **Autentifikatsiya usullari va vositalari.**

**Autentifikatsiya** (grekcha -haqiqiy)— axborot zaxirasi egasi deb e'lon qilingan shaxs haqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga beriladigan kafolat; bu bandning buzilishi **xabar muallifini soxtalashtirish** deyiladi;

**Autentifikatsiya** (Authentication). Autentifikatsiya xizmati axborot manbaini ishonchli identifikatsiyalashga muljallangan. Masalan, biror xavf to'g'risida signal berilganida autentifikatsiya xizmatining vazifasi bu signalning manbai xatsitsatan ham signal uzatuvchi ekanligini

tekshirishdan iborat bo'ladi. Tashqi interaktiv aloqada, masalan, terminal yordamida bosh uzalg'a ulanishdagi servis xizmatining ikki jihatini ajratish mumkin. Birinchidan, bog'lanish o'rnatilishida autentifikatsiya vositalari aloqada ishtirok etuvchilarning haqiqiy (yekanliklariga) kafolat berishi lozim. Ikkinchidan, keyingi ma'lumot almashinuvida bu vositalar ma'lumotlar oqimiga qandaydir uchinchi tomonning aralashishiga yo'l qo'ymasligi lozim.

**Autentifikatsiya** - ma'lum qilingan foydalanuvchi, jarayon yoki qurilmaning haqiqiy ekanligini tekshirishdir. Bu tekshirish foydalanuvchi (jarayon yoki qurilma) xaqiqatan aynan o'zi ekanligiga ishonch hosil qilishiga imkon beradi. Autentifikatsiya o'tkazishda tekshiruvchi taraf tekshiriluvchi tarafning haqiqiy ekanligiga ishonch xosil kilishi bilan bir qatorda tekshiriluvchi taraf ham axborot almashinuv jarayonida faol qatnashadi. Odatda foydalanuvchi tizimga o'z xususidagi noyob, boshqalarga ma'lum bo'lmagan axborotni (masalan, parol yoki sertifikat) kiritishi orqali identifikatsiyani tasdiqlaydi.

Identifikatsiya va autentifikatsiya subyektlarning (foydalanuvchilarning) haqiqiy ekanligini aniqlash va tekshirishning o'zaro bog'langan jarayonidir. Muayyan foydalanuvchi yoki jarayonning tizim resurslaridan foydalanishiga tizimning ruxsati aynan shularga bog'liq. Subyektni identifikatsiyalash va autentifikatsiyalashdan so'ng uni avtorizatsiyalash boshlanadi.

**Avtorizatsiya** (Authorization) - subyektga tizimda ma'lum vakolat va resurslarni berish muolajasi, ya'ni avtorizatsiya subyekt harakati doirasini va u foydalanadigan resurslarni belgilaydi. Agar tizim avtorizatsiyalangan shaxsni avtorizatsiyalanmagan shaxsdan ishonchli ajrata olmasa bu tizimda axborotning konfidensialligi va yaxlitligi buzilishi mumkin. Autentifikatsiya va avtorizatsiya muolajalari bilan foydalanuvchi harakatini ma'murlash muolajasi uzviy bog'langan.

Qayd etish (Accounting) - foydalanuvchining tarmoqdagi harakatini, shu jumladan, uning resurslardan foydalanishga urinishni qayd etish. Ushbu hisobot axboroti xavfsizlik nuqtayi nazaridan tarmoqdagi xavfsizlik hodisalarini oshkor qilish, taxlillash va ularga mos reaksiya ko'rsatish uchun juda muximdir.

Ma'lumotlarni uzatish kanallarini ximoyalashda subyektlarning o'zaro autentifikatsiyasi, ya'ni aloqa kanallari orqali bog'lanadigan subyektlar xaqiqiylikning o'zaro tasdig'i bajarilishi shart. Haqiqiylikning tasdig'i odatda seans boshida, abonentlarning bir-biriga ulanish jarayonida amalga oshiriladi. "Ulash" atamasi orqali tarmoqning ikkita subyektini o'rtasida mantiqiy bog'lanish tushuniladi. Ushbu muolajaning maqsadi - ulash qonuniy subyekt bilan amalga oshirilganligiga va barcha axborot mo'ljallangan manzilga borishligiga ishonchni ta'minlashdir.

O'zining xaqiqiylikning tasdiqlash uchun subyekt tizimga turli asoslarni ko'rsatishi mumkin. Subyekt ko'rsatadigan asoslarga bog'liq holda autentifikatsiya jarayonlari quyidagi kategoriyalarga bo'linishi mumkin:

- **biror narsani bilish asosida.** Misol sifatida parol, shaxsiy identifikatsiya kodi PIN (Personal Identification Number) hamda "so'rov javob" xilidagi protokollarda namoyish etiluvchi maxfiy va ochiq kalitlarni ko'rsatish mumkin;

- **biror narsaga egaligi asosida.** Odatda bular magnit kartalar, smart- kartalar, sertifikatlar va touch memory qurilmalari;

- **qandaydir daxlsiz xarakteristikalar asosida.** Ushbu kategoriya o'z tarkibiga foydalanuvchining biometrik xarakteristikalariga (ovoqlar, ko'zining rangdor pardasi va to'r pardasi, barmoq izlari, kaft geometriyasi va x.) asoslangan usullarni oladi. Bu kategoriyada kriptografik usullar va vositalar ishlatilmaydi. Biometrik xarakteristikalar binodan yoki qandaydir texnikadan foydalanishni nazoratlashda ishlatiladi.

## **Foydalanuvchilarni biometrik identifikatsiyalash va autentifikatsiyalash.**

Oxirgi vaqtda insonning fiziologik parametrlari va xarakteristikalarini, xulqining xususiyatlarini o'lchash orqali foydalanuvchini ishonchli autentifikatsiyalashga imkon beruvchi biometrik autentifikatsiyalash keng tarqalmoqda.

Biometrik autentifikatsiyalash usullari an'anaviy usullarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

- biometrik alomatlarining noyobligi tufayli autentifikatsiyalashning ishonchlilik darajasi yuqori;
- biometrik alomatlarining sog'lom shaxsdan ajratib bo'lmasligi;
- biometrik alomatlarni soxtalashtirishning qiyinligi.

Foydalanuvchini autentifikatsiyalashda faol ishlatiladigan biometrik algoritmlar quyidagilar:

- barmoq izlari;
- qo'l panjasining geometrik shakli;
- yuzning shakli va o'lchamlari;
- ovoz xususiyatlari;
- ko'z yoyi va to'r pardasining naqshi.

### **Biometrik autentifikatsiyalashning daktiloskopik tizimi.**

Biometrik tizimlarning aksariyati identifikatsiyalash parametri sifatida barmoq izlaridan foydalanadi (autentifikatsiyaning daktiloskopik tizimi). Bunday tizimlar sodda va qulay, autentifikatsiyalashning yuqori ishonchliligiga ega. Bunday tizimlarning keng tarqalishiga asosiy sabab barmoq izlari bo'yicha katta ma'lumotlar bazasining mavjudligidir.

Autentifikatsiyaning daktiloskopik tizimi quyidagicha ishlaydi. Avval foydalanuvchi ro'yxatga olinadi. Odatda, skanerda barmoqning turli xolatlarida skanerlashning bir necha varianti amalga oshiriladi. Tabiiyki, namunalar bir-biridan biroz farqlanadi va qandaydir

umumlashtirilgan namuna, «pasport» shakllantirilishi talab etiladi. Natijalar autentifikatsiyaning ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Autentifikatsiyalashda skanerlangan barmoq izi ma'lumotlar bazasidagi «pasportlar» bilan taqqoslanadi.

Barmoq izlarining skanerlari. Barmoq izlarini skanerlovchi an'anaviy qurilmalarda asosiy element sifatida barmoqning xarakterli rasmini yozuvchi kichkina optik kamera ishlatiladi. Ammo, daktiloskopik qurilmalarni ishlab chiqaruvchilarning ko'pchiligi integral sxema asosidagi sensorli qurilmalarga e'tibor bermoqdalar. Bunday tendensiya barmoq izlariga asoslangan autentifikatsiyalashni qo'llashning yangi sohalarini ochadi.

Bunday texnologiyalarni ishlab chiquvchi kompaniyalar barmoq izlarini olishda turli, xususan elektrik, elektromagnit va boshqa usullarni amalga oshiruvchi vositalardan foydalanadilar.

Skanerlardan biri barmoq izi tasvirini shakllantirish maqsadida teri qismlarining sig'im qarshiligini o'lchaydi. Masalan, Veridikom kompaniyasining daktiloskopik qurilmasi yarim-o'tkazgichli datchik yordamida sig'im qarshiligini aniqlash orqali axborotni yig'adi. Sensor ishlashining prinsipi quyidagicha: ushbu asbobga qo'yilgan barmoq kondensator plastinalarining biri vazifasini o'taydi (rasm). Sensor sirtida joylashgan ikkinchi plastina kondensatorning 90000 sezgir plastinkali kremniy mikrosxemasidan iborat. Sezgir sig'im datchiklari barmoq sirti do'ngliklari va pastliklari orasidagi elektrik maydon kuchining o'zgarishini o'lchaydi. Natijada do'ngliklar va pastliklargacha bo'lgan masofa aniqlanib, barmoq izi tasviri olinadi.

**Yuzning tuzilishi va ovoz bo'yicha autentifikatsiyalovchi tizimlar.** Bu tizimlar arzonligi tufayli eng foydalanuvchan hisoblanadilar, chunki aksariyat zamonaviy kompyuterlar video va audio vositalariga ega. Bu sinf tizimlari telekommunikatsiya tarmoqlarida masofadagi foydalanuvchi subyektni identifikatsiyalash uchun ishlatiladi. Yuz tuzilishini skanerlash texnologiyasi boshqa

biometrik texnologiyalar yaroqsiz bo'lgan ilovalar uchun to'g'ri keladi. Bu holda shaxsni identifikatsiyalash va verifikatsiyalash uchun ko'z, burun va lab xususiyatlari ishlatiladi. Yuz tuzilishini aniqlovchi qurilmalarni ishlab chiqaruvchilar foydalanuvchini identifikatsiyalashda matematik algoritmlardan foydalanadilar.

Verifikatsiya – harakat, jarayon yoki mahsulotni ularga tegishli talablar yoki tasniflar bilan taqqoslash. Misollar – tasnifning xavfsizlik siyosati modeli bilan taqqoslash yoki obyekt kodini dastlabki kod bilan taqqoslash.

Ta'kidlash lozimki, yuz tuzilishini aniqlash texnologiyasi yanada takomillashtirilishni talab etadi. Yuz tuzilishini aniqlovchi aksariyat algoritmlar quyosh yorug'ligi jadalligining kun bo'yicha tebranishi natijasidagi yorug'lik o'zgarishiga ta'sirchan bo'ladilar. Yuz holatining o'zgarishi ham aniqlash natijasiga ta'sir etadi. Yuz holati 45 yoshda o'zgarishi aniqlashni samarasiz bo'lishiga olib keladi.

**Ovoz bo'yicha autentifikatsiyalash tizimlari.** Bu tizimlar arzonligi tufayli foydalanuvchan hisoblanadilar. Hususan ularni ko'pgina shaxsiy kompyuterlar standart komplektidagi uskuna (masalan mikrofonlar) bilan birga o'rnatish mumkin. Ovoz bo'yicha autentifikatsiyalash tizimlari har bir odamga noyob bo'lgan balandligi, modulyatsiyasi va tovush chastotasi kabi ovoz xususiyatlariga asoslanadi. Ovozni aniqlash nutqni aniqlashdan farqlanadi. Chunki nutqni aniqlovchi texnologiya abonent so'zini izohlasa, ovozni aniqlash texnologiyasi so'zlovchining shaxsini tasdiqlaydi. So'zlovchi shaxsini tasdiqlash ba'zi chegaralanishlarga ega. Turli odamlar o'xshash ovozlar bilan gapirishi mumkin, har qanday odamning ovozi vaqt mobaynida kayfiyati, hissiyotlik holati va yoshiga bogliq holda o'zgarishi mumkin. Uning ustiga telefon apparatlarning turli-tumanligi va telefon orqali bog'lanishlarining sifati so'zlovchi shaxsini aniqlashni qiyinlashtiradi. Shu sababli ovoz bo'yicha aniqlashni yuz tuzilishini yoki barmoq izlarini

aniqlash kabi boshqa biometriklar bilan birgalikda amalga oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

**Ko'z yoi to'r pardasining shakli bo'yicha autentifikatsiyalash tizimi.** Bu tizimlarni ikkita sinfga ajratish mumkin: ko'z yoi rasmidan foydalanish; ko'z to'r pardasi qon tomirlari rasmidan foydalanish.

Odam ko'z pardasi autentifikatsiya uchun noyob obyekt hisoblanadi. Ko'z tubi qon tomirlarining rasmi xatto egizaklarda ham farqlanadi. Identifikatsiyalashning bu vositalaridan xavfsizlikning yuqori darajasi talab etilganida (masalan harbiy va mudofaa obyektlarining rejimli zonalarida) foydalaniladi.

Foydalanuvchini biometrik autentifikatsiyalash maxfiy kalitdan foydalanishni modul ko'rinishida shifrlashda jiddiy ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Bu modul axborotdan faqat haqiqiy xususiy kalit egasining foydalanishiga imkon beradi. So'ngra kalit egasi o'zining maxfiy kalitini ishlatib xususiy tarmoqlar yoki Internet orqali uzatilayotgan axborotni shifrlashi mumkin.

Biometrik usullarining 2 ta kamchiligi mavjud:

- tizim ko'pi bilan 99,99% kafolat bilan ishlaydi
- qilinadigan xarajatlar atributli uslubdan ancha qimmatdir.

### **15.8. Kompyuter viruslari, ularning turlari va vazifalari**

*Kompyuter virusi* – bu o'z-o'zidan ko'payuvchi, kompyuter tarmoqlari va axborot tashuvchilari orqali erkin tarqaluvchi, hamda kompyuter va unda saqlanayotgan axborot va dasturlarga zarar yetkazuvchi dastur kodi yoki komandalar ketma-ketligi hisoblanadi. Kompyuter viruslari quyidagi xossalarga ega: o'zidan nusxa ko'chirish, axborotdan ruxsatsiz foydalanishni amalga oshirish. U o'zining nusxalarini kompyuterlarda yoki kompyuter tarmoqlarida qayta ko'paytirib va tarqatib, hamda qonuniy foydalanuvchilar uchun nomaqbul harakatlarni bajaradi. Virus, aksariyat hollarda nosozlik va

buzilishlarga sabab bo'лади va biror hodisa yuz berishi bilan, masalan, aniq kunning kelishi bilan ishga tushirilishi mumkin.

*Viruslarning turlari va vazifalari.* Viruslarni quyidagi asosiy alomatlari bo'yicha turkumlash mumkin:

- yashash makoni;
- operasion tizim;
- ishlash algoritmi xususiyati.

Kompyuter viruslarini yashash makoni, boshqacha aytganda viruslar kiritiluvchi kompyuter tizimi obyektlarining xili bo'yicha turkumlash asosiy va keng tarqalgan turkumlash hisoblanadi.

*Fayl viruslar* turli usullar bilan bajariluvchi fayllarga kiritiladi (eng ko'p tarqalgan viruslar xili), yoki fayl yo'ldoshlar (kompanion viruslar) yaratadi yoki faylli sistemalarni (link-viruslar) tashkil etish xususiyatidan foydalanadi.

*Yuklama viruslar* o'zini diskning yuklama sektoriga (boot - sektoriga) yoki vinchesterning tizimli yuklovchisi (Master Boot Record) bo'lgan sektorga yozadi. Yuklama viruslar tizim yuklanishida boshqarishni oluvchi dastur kodi vazifasini bajaradi.

*Makroviruslar* axborotni ishlovchi zamonaviy tizimlarning makrodasturlarini va fayllarini, xususan MicroSoft Word, MicroSoft Excel va h. kabi ommaviy muharrirlarning fayl-hujjatlarini va elektron jadvallarini zaharlaydi.

*Tarmoq viruslari* o'zini tarqatishda kompyuter tarmoqlari va elektron pochta protokollari va komandalaridan foydalanadi. Ba'zida tarmoq viruslarini "qurt" xilidagi dasturlar deb yuritishadi. Tarmoq viruslari Internet-qurtlarga (Internet bo'yicha tarqaladi), IRC-qurtlarga (chatlar, Internet Relay Chat) bo'linadi.

Kompyuter viruslarining vazifalari, odatda, to'rt bosqichni o'z ichiga oladi:

- virusni xotiraga yuklash;
- qurbonni qidirish;



- topilgan qurbonni zaharlash;
- destruktiv funksiyalarni bajarish.

Kompyuter virusi – bu dastur kodidan iborat bo‘lib, boshqa dastur, hujjat yoki axborot tashish vositasining ma’lum bir qismiga o‘rnatilib olib, ruxsat berilmagan o‘zgartirishni amalga oshiradi.

Kompyuter viruslarining asosiy turlariga quyidagilar kiradi:

- Dastur viruslari
- yuklanuvchi viruslar
- makroviruslar

Kompyuter viruslari safiga troyans dasturlari ham kiradi.

Dastur viruslari bu dastur kodlaridan iborat bo‘lib, boshqa amaliy dasturlar tarkibiga kirishni mo‘ljallab yo‘naltirilgan dasturlardir.

Amaliy dastur ishga tushirilganda u o‘zining tarkibidagi virus kodini ham ishga tushiradi. Bu virus kodining ishi natijasida foydalanuvchidan yashirin tarzda kompyuter qattiq diskining fayllar sistemasiga yoki boshqa bir dasturning tarkibiga o‘zgartirish kiritiladi. Masalan, virus kodi boshqa dasturning tarkibida o‘zining kodini hosil qilishi mumkin. Bu protsess ko‘payishi deb ataladi.

Ma’lum bir vaqt o‘tgandan so‘ng, dastur virusi yetarlicha sondagi nusxalarni hosil qilib bo‘lgach, kompyuterni buzishga kirishadi, ya’ni operatsion sistema va dastur ishining izdan chiqishi, qattiq diskda saqlanayotgan axborotlarning o‘chib ketishi va h.k.

Bu jarayon virus hujumi deb ataladi. Eng xavfli viruslar qattiq diskni formatlab yuborishi ham mumkin. Diskni formatlash uzoq vaqt talab qiladigan jarayon bo‘lib, bunda foydalanuvchi sezib qolishi mumkin bo‘lganligi sababli ko‘pchilik hollarda virus qattiq diskning sistema sohalarni buzish bilan kifoyalanadi, chunki bu fayllar joylashuvi jadvalini yo‘qotish bilan barobar. Bu holatda qattiq diskdagi ma’lumotlar qoladi, ammo maxsus vositalarsiz ulardan foydalanib bo‘lmaydi. Chunki qaysi sektorlarda qaysi fayllar joylashganligi noma’lum.

Hech qanday virus kompyuterning apparat taqsimotini ishdan chiqara olmaydi, deb hisoblashadi. Ammo shunday hollar bo'ladiki, dastur buzilishi apparat vositasini almashtirish orqali tuzatiladi. Masalan, ko'pchilik zamonaviy kompyuterlarda BIOS qayta yoziladigan doimiy eslash qurilmalarida yozilgan. Mikrosxema flesh xotirasi axborotni qayta yozish imkoniyati borligidan ba'zi viruslar BIOS ni o'chirishda foydalanadi. Bunday holda kompyuterning ishga yaroqsizligini tuzatish uchun yoki mikrosxemani almashtirish yoki maxsus dasturlarda BIOS ni qayta yozish kerak.

Yuklanuvchi viruslar dastur viruslaridan tarqalish usuli bilan farq qiladi. Ular dastur fayllarini emas, balki magnit vositalar (yumshok va qattiq disk) ning sistema sohalarini buzadi. Bundan tashqari ular ishlab turgan kompyuter tezkor xotirasida vaqtincha saqlanib turishi mumkin. Odatda bunday virus bilan zararlanish sistema sohasi yuklanuvchi virus bo'lgan magnit vosita yordamida kompyuterni yuklashga harakat qilinganda sodir bo'ladi. Masalan, kompyuterni yumshoq diskdan yuklashga harakat qilinganda yuklanuvchi virus avval tezkor xotiraga o'tadi, so'ngra esa qattiq diskning yuklanuvchi sektoriga o'tadi, shundan so'ng bu kompyuterning o'zi yuklanuvchi virusni tarqatuvchi vosita bo'lib xizmat qiladi.

Bular viruslarning alohida turi bo'lib, bu viruslar makrokomanda ishlatiladigan amaliy dasturlarning hujjatlarini zararlantiradi. Xususan bunday hujjatlarga Microsoft Word matn protsessori hujjatlari kiradi. Zararlanish hujjat faylini dastur oynasida ochganda agar unda makrokomandadan foydalanish imkoniyati bekor qilinmaganda sodir bo'ladi.

### **15.9. Kompyuter viruslaridan himoyalaniş texnologiyalari**

Kompyuter viruslaridan himoyalanişning 3 yo'nalishi mavjud:

- virus tushishi oldini olish

- agar virus kompyuterga tushishga ulgurgan bo'lsa, virus hujumining oldini olish;

- buzilish okibatlarining oldini olish, agar virus hujumi boshlanib bo'lgan bo'lsa.

Himoyani amalga oshirishning 3 ta usuli mavjud.

- himoyaning dastur usuli,
- himoyaning apparat usuli,
- himoyaning tashkiliy usuli.

Axborotlarni himoyalashning asosiy vositalaridan eng birinchisi muhim ahamiyatga ega bo'lgan ma'lumotlarni qo'shimcha nusxalashdir. Yuqorida ko'rsatilgan hollardagi axborot yo'qotishlarda qattiq disk formatlanib, yangidan foydalanishga tayyorlanadi. Toza formatlangan diskka distributiv kompakt diskdan operatsion tizim o'rnatiladi, keyin uning boshqaruvida kerakli dastur ta'minoti o'rnatiladi. Kompyuterni qayta tiklash qo'shimcha nusxadan ma'lumotlarni qayta tiklash bilan yakunlanadi.

Ma'lumotlarni nusxalashda shuni esda tutish kerakki, Internetning tarmoq xizmatidan foydalanishga ruxsat beruvchi ro'yxatga olingan va parol haqidagi ma'lumotlarni alohida kompyuterda saqlash kerak bo'ladi. Ularni kompyuterda saqlash mumkin emas. Ular alohida xonalarda saqlanish kerak.

Qimmatli va maxfiy bo'lmagan ma'lumotlarni saqlashning ishonchli va zamonaviy usullaridan biri ularni Internet serverining WEB papkasida saqlashdir.

Axborotlarni himoyalashning qo'shimcha vositalariga antivirus dasturlari va apparat himoya vositalari kiradi. Masalan «ona plata» dagi maxsus ulagich (peremichka) ning uzilishi qayta dasturlanadigan doimiy xotira (PZU) dan ma'lumotlarni o'chib ketishining oldini oladi. Shunday viruslar borki, ular doimiy xotiradagi ma'lumotlarni o'chirib yuboradi.

Ko'plab antivirus dasturlari yaratilgan bo'lib, ular quyidagi xizmatlarni amalga oshiradi:

1. Tashqi vositalar (yumshoq disk) da qattiq diskning obrazini hosil qilish;

2. Doimiy ravishda qattiq diskda virusni aniqlash bo'yicha tekshiruv o'tkazib turish. Antivirus bazalarini yangilab turish kerak. Masalan, 1999 yil 26 aprelda W 95. CIH.1075 («Chernobil») virusi 100 minglab kompyuterlarni ishdan chiqishiga olib keldi. Bunga sabab o'sha vaqtda bu virusga qarshi vosita bo'lmaganligi bo'ldi;

3. Fayllarning o'lchamlari va atributlarining o'zgarishini nazorat qilish;

4. Qattiq diskka murojaatlarni nazorat qilib turish.

Viruslarga qarshi kurashishning asosan quyidagi usullari mavjud:

1. Muntazam profilaktika ishlarini, ya'ni virusga tekshiruv ishlarini olib borish.

2. Taniqli virusni zararsizlantirish.

3. Taniqli bo'lmagan virusni zararsizlantirish.

**Hujum tushunchasi.** Xujum tushunchasi – buzg'unchining biror-bir maqsad yo'lida axborot kommunikatsiya tizimlarining mavjud himoyalash tizimlarini buzishga qaratilgan harakati.

**Axborot hujumlari va undan saqlanish qoidalari.** Axborot hujumlari odatda 3 ga bo'linadi:

1. Obyekt haqida ma'lumotlar yig'ish (razvedkalash) hujumi.

2. Obyektidan foydalanishga ruxsat olish hujumi.

3. Xizmat ko'rsatishdan voz kyechish xujumi.

Axborot xujumlaridan saqlanishda birinchi navbatda axborot kommunikatsiya tizimi obyektlariga qilinayotgan hujumlarni topib olishda qo'llaniladigan mexanizm va vositalarni qo'llash kerak. Bularga tarmoqlararo ekran (*firewall*) va xujumlarni aniqlash (IDS) vositalarini misol tariqasida keltirish mumkin.

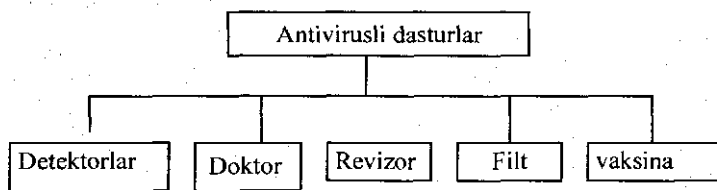
**Antivirus dasturlari va ular bilan ishlash texnologiyasi**

Kompyuter viruslarini aniqlash, o'chirish va ulardan muhofazalash uchun bir necha maxsus dasturlar ishlab chiqilgandir. Bunday

dasturlarni antivirus dasturlari deb yuritiladi. Bir - biridan farq qiluvchi quyidagi ko'rinishli dasturlar mavjuddir:

- detektor dasturi;
- doktor (davolovchi) dastur;
- revizor(tavftish) dasturi;
- filtrlri dastur;
- vaksina yoki immunitet hosil qiluvchi dastur.

Detektor dasturi - tezkor xotirada joylashgan aniq bir tavsifli virusni izlab topadi va u haqda ma'lumot beradi. Bunday dasturning kamchiligi shundaki, u aniqlagan virus dastur ishlab chiqqan kishi uchun oldindan ma'lum bo'ladi.



**Doktor** - dasturi va vaksina - dasturlari nafaqat viruslarni aniqlaydilar, balki ularni o'chirib diskning zararlangan sektorini davolaydilar, fayldagi virus dasturini o'chirib, uning o'rniga faylning oldingi ko'rinishini qayta tiklaydilar. Ular, oldin tezkor xotiradan virusli dasturlarni izlab topadilar, so'ngra ularni o'chirib disk sektorini va fayllarni davolaydilar. Ular ichida davolovchi dasturning vazifasi shundaki, u oldin katta miqdordagi viruslarni izlab topadi, so'ngra ularni o'chirib chiqadi. Aktiv faoliyat ko'rsatuvchi antivirus dasturlar: Aidstest, Scan, Norton Antivirus va Doctor Web lar hisoblanadilar.

**Revizor** - dasturi viruslarga qarshi qo'llaniladigan dasturlar ichida eng ishonchlisidir. Chunki u, dasturlar, fayllar va tizimli diskning ishchi sektorining oldingi holatini o'rganib chiqadi, so'ngra ularda bo'ladigan o'zgarishlarni solishtirib va shu yo'l bilan viruslardan tozalab chiqadi.

**Filtrli dastur** - uncha katta bo'lmagan rezidentli dastur bo'lib, kompyuterning me'yoriy ishlashiga halaqit beruvchi viruslarni aniqlab o'chirishga mo'ljallangan bo'ladi.

**Vaksinali yoki immunizatorli dasturlar** - rezidentli dastur bo'lib, fayllarni zararlanishiga yo'l qo'ymaydi. U faqat ma'lum bo'lgan viruslardan kompyuterni asrab qolishi mumkin. Virusli epidemiyadan fayl, katalog va disk sektorlarini asrash uchun Doctor Web nomli antivirus dasturi keng qo'llanilmokda.

Doctor Web dasturi ko'plab xavfli viruslarni aniqlab o'chirish uchun qo'llanilmokda. Hozirgi paytda Doctor Web antivirus dasturining Windows uchun mo'ljallangan DrWeb32 nomli turi ishlab chiqilgan bo'lib, uning bazasiga juda ko'plab virus turlari kiritilgan va uning bazasini Internet orqali yangilab turish imkoniyati mavjud.

#### **15.10. Operasion tizimning axborot xavfsizligini ta'minlash vositalari**

Hozirda bir necha fayl sistemalari mavjud. Bular mos ravishda Windows va OS/2 operatsion tizimlarida ishlatiladigan FAT, NTFS, HPFS fayl sistemalaridir. Qattiq va boshqa disklarni shu fayl sistemalarining birida formatlash mumkin. NTFS tizimi oldin faqatgina Windows NT uchun maxsus ishlab chiqilgan fayl sistemasi edi. Bu fayl sistemasi, xususan, uzun nomli fayllarni ishlatish va biror faylga kirishni cheklash imkoniyatini yaratadi.

*Foydalanuvchi uchun tanish va qulay interfeys borligi.* Windows da ishlovchilar doirasi kengligini nazarda tutib, foydalanuvchilar o'rganib qolgan interfeysga, yaqin interfeys Windows NT da yangi foydalanuvchilarga ancha qulaylik yaratadi. Shu bilan birga Windows NT ni urganish, Windows ning boshqa versiyalarini urnatish va sozlash, tabiiy, juda yaqin va oson xolda keltirilgan. Bu ishlar avtomatlashtirilgan bulib, urnatish dasturining uzi kompyuterda mavjud kompyuter tarmoq kartasini (platasini) taniydi, tarmoq kartasiz

kompyuterda ishlash mumkin emas. Uning parametrlarini video rejimlarni aniklaydi va urnatadi hamda boshqa ishlarni amalga oshiradi. Sistema parametrlarini boshqarish markazlashtirilgani sababli konfiguratsiyaga tez uzgartirish kiritish oson.

Windows NT da Registry (registr) deb ataluvchi baza mavjud bo'lib, u sistema va uning ilovalarini sozlash parametrlarini o'z ichiga oladi. Registr daraxt ko'rinishiga egaligidan unda kerakli parametrlarni tez topish mumkin. Windows NT ning versiyasida: Windows NT Workstation – ishchi stansiyasi va Windows NT Server – Server versiyalari ham mavjud.

Windows NT Server quyidagilardan iborat: fayl, bosmaga chiqarish, ilovalar, domenlarni tekshiruvchisi, uzoqlashgan kompyuterlarga kirish, ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash, ma'lumotlar nusxalarini yaratish, aloqa, yordamchi xizmatlar serveri sifatida bo'lishi mumkin.

### **15.11. Kompyuter tarmoqlari xavfsizligini ta'minlash vositalari**

Internet bilan ishlaganda shuni esda tutish kerakki, Butun jahon Internet tarmog'ining resurslari kerakli vositaga ega bo'lgan har bir mijoz uchun ochiqdir. Xususiy foydalanuvchi uchun bu fakt unchalik muhim rol o'ynamaydi, lekin Internet serveri joylashgan mamlakat qonunlariga zid bo'lgan harakatlar qilinmasligi kerak. Bunday harakatlarga kompyuter tizimlarini bilib turib yoki bilmasdan ishdan chiqarish, himoyalangan tizimlarga kirishga harakat qilish, kompyuter tizimlariga zarar yetkazadigan dasturlardan foydalanish va ishlab chiqarish kabi harakatlar kiradi. Butun jahon Internet tarmogida ishlaganda shuni esda tutmoq kerakki, barcha qilingan harakatlar protokol qilinib, maxsus dastur yordamida belgilanadi. Internet bilan axborot almashinishni pochta orqali oddiy otkritka jo'natish deb qarash kerak. Axborot ikki tomon o'rtasida erkin almashinib turadi va axborotli jarayon hamma uchun ochiq. Ko'pincha oddiy pochta aloqasida otkritkalardan tashkari pochta konvertlari ham ishlatiladi. Pochta

konvertlarining ishlatilishi hamkorlarga o'zaro yashiradigan gap bor degani emas. Konvertlar qo'llanilishi uzoq vaqtdan buyon qo'llanilib kelayotgan tarixiy tradisiya va muomala qilish axloqiy etik normalariga mos keladi. Axborotni shunga o'xshash himoyalashga talab Internetda ham mavjud. Hozir Internet nafaqat muomala vositasi va universal ma'lumotnoma tizimi, balki unda shartnoma va pul majburiyatlari ham aylanib turadi. Bu esa axborotlarni ko'rishda va uni soxtalashtirilishidan himoyalashni talab qiladi. 1999 yildan boshlab Internet yakka tartibdagi savdo aylanmalarini ta'minlaydigan kuchli vosita bo'lib kelmoqda. Bu esa kredit kartalari va boshqa elektron to'lov vositalari haqidagi ma'lumotlarni himoyalashni talab qiladi.

### **Axborot tizimlarining asosiy ta'sirchan qismlari quyidagilar:**

- *INTERNET tarmog'idagi serverlar.* Bu serverlar: dasturlar yoki ma'lumotlar fayllarini yo'q qilish orqali; serverlarni haddan tashqari ko'p tugallanmagan protsesslar bilan yuklash orqali; tizim jurnalining keskin to'ldirib yuborilishi orqali; brouzer – dasturlarini ishlamay qolishiga olib keluvchi fayllarni nusxalash orqali ishdan chiqariladi.

- *Ma'lumotlarni uzatish kanallari* – biror-bir port orqali axborot olish maqsadida yashirin kanalni tashkil etuvchi dasturlar yuboriladi.

- *Ma'lumotlarni tezkor uzatish kanallari* - bu kanallar juda ko'p miqdorda hech kimga kerak bo'lmagan fayllar bilan yuklanadi va ularning ma'lumot uzatish tezligi susayib ketadi.

- *Yangiliklarni uzatish kanallari* – bu kanallar eskirgan axborot bilan to'ldirib tashlanadi yoki bu kanallar umuman yo'q qilib tashlanadi.

- *Axborotlarni uzatish yo'li* - USENET tarmog'ida yangiliklar paketining marshruti buziladi.

- *JAVA brouzerlari* - SUN firmasi yaratgan JAVA tili imkoniyatlaridan foydalanib, appletlar (applets) tashkil etish orqali ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish mumkin bo'ladi. JAVA – appletlari tarmoqda avtomatik ravishda ishga tushib ketadi va buning natijasida foydalanuvchi biror-bir hujjatni ishlatayotgan paytda haqiqatda nima sodir etilishini hech qachon ko'ra bilmaydi, masalan, tarmoq viruslarini tashkil etish va JAVA-appletlari orqali viruslarni jo'natish mumkin



bo'ladi yoki foydalanuvchining kredit kartalari raqamlariga egalik qilish imkoniyati vujudga keladi.

### **Ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishning dasturiy va texnik vositalari.**

Ma'lumki, hisoblash texnikasi vositalari ishi elektromagnit nurlanishi orqali bajariladi, bu esa, o'z navbatida, ma'lumotlarni tarqatish uchun zarur bo'lgan signallarning zaxirasidir. Bunday qismlarga kompyuterlar-ning platalari, elektron ta'minot manbalari, printerlar, plotterlar, aloqa apparatlari va h.k. kiradi.

Kompyuter tizimlari zaxiralari ruxsatsiz kirish sifatida mazkur tizim ma'lumotlaridan foydalanish, ularni o'zgartirish va o'chirib tashlash harakatlari tushuniladi.

Agar kompyuter tizimlari ruxsatsiz kirishdan himoyalaniş mexanizmlariga ega bo'lsa, u holda ruxsatsiz kirish harakatlari quyidagicha tashkil etiladi:

- himoyalash mexanizmini olib tashlash yoki ko'rinishini o'zgartirish;

- tizimga biror - bir foydalanuvchining nomi va paroli bilan kirish.

Agar birinchi holda dasturning o'zgartirilishi yoki tizim so'rovlarining o'zgartirilishi talab etilsa, ikkinchi holda esa mavjud foydalanuvchining parolini klaviatura orqali kiritayotgan paytda ko'rib olish va undan foydalanish orqali ruxsatsiz kirish amalga oshiriladi.

### **Ma'lumotlarga ruxsatsiz egalik qilish uchun zarur bo'lgan dasturlarni tatbiq etish usullari:**

✓ kompyuter tizimlari zaxiralari ruxsatsiz egalik qilish;

✓ kompyuter tarmog'i aloqa kanallaridagi xabar almashuvi jarayoniga ruxsatsiz aralashuv;

✓ virus ko'rinishidagi dasturiy kamchiliklar (defektlar) ni kiritish.

Ko'pincha kompyuter tizimida mavjud zaif qismlarni «teshik» lar, «lyuk» lar deb atashadi. Ba'zan dasturlovchilarning o'zi dastur tuzish paytida bu «teshik» larni qoldirishadi, masalan:

- natijaviy dasturiy ma'sulotni yengil yig'ish maqsadida;

- dastur tayyor bo'lgandan keyin yashirincha dasturga kirish vositasiga ega bo'lish maqsadida.

Mavjud «teshik» ka zaruriy buyruqlar qo'yiladi va bu buyruqlar kerakli paytda o'z ishini bajarib boradi. Virus ko'rinishidagi dasturlar esa ma'lumotlarni yo'qotish yoki qisman o'zgartirish, ish seanslarini buzish uchun ishlatiladi.

### **Kompyuter tarmoqlarida himoyasi tashkil etish.**

Himoyalash vositalarini tashkil etishda quyidagilarni e'tiborga olish lozim:

- tizim bilan aloqada bo'lgan subyektlar sonining ko'pligi, ko'pgina hollarda esa ba'zi bir foydalanuvchilarning nazoratda bo'lmasligi;

- tarmoqda foydalanuvchiga zarur bo'lgan ma'lumotlarning mavjudligi;

- tarmoqlarda turli firmalar ishlab chiqargan kompyuterlarning ishlatilishi;

- tarmoq tizimida turli dasturlarning ishlatilishi;

- tarmoq elementlari turli mamlakatlarda joylashganligi sababli, bu davlatlarga tortilgan aloqa kabeallarining uzunligi va ularni to'lik nazorat qilishning qariyb mumkin emasligi;

- axborot zaxiralaridan bir vaqtning o'zida bir qancha foydalanuvchilarning foydalanishi;

- tarmoqqa bir qancha tizimlarning qo'shilishi;

- tarmoqning yengilgina kengayishi, ya'ni tizim chegarasining noaniqligi va unda ishlovchilarning kim ekanligini noma'lumligi;

- hujum nuqtalarining ko'pligi;

- tizimga kirishni nazorat qilishning qiyinligi.

Tarmoqni himoyalash zarurligi quyidagi hollardan kelib chiqadi:

- boshqa foydalanuvchilarning massivlarini o'qish;

- xotirada qolib ketgan ma'lumotlarni o'qish;

- himoya choralarini aylanib o'tib, ma'lumot tashuvchilarni nusxalash;

- yashirincha foydalanuvchi sifatida ishlash;

- dasturiy tutgichlarni ishlatish;
- dasturlash tillarining kamchiliklaridan foydalanish;
- himoya vositalarini bilib turib ishdan chiqarish;
- kompyuter viruslarini kiritish va ishlatish.

Tarmoq muhofazasini tashkil etishda quyidagilarni tashkil etish lozim:

- muhofaza tizimini nazorati;
- fayllarga kirishni nazorati;
- tarmoqda ma'lumot uzatishni nazorati;
- axborot zaxiralarga kirishni nazorati;
- tarmoq bilan ulangan boshqa tarmoqlarga ma'lumot tarqalishini nazorati.

Tarmoq elementlari o'rtasida o'tkazilayotgan ma'lumotlarni muhofaza etish uchun quyidagi choralarni ko'rish darkor:

- ✓ ma'lumotlarni aniqlab olishga yo'l qo'ymaslik;
- ✓ axborot almashishni tahlil qilishga yo'l qo'ymaslik;
- ✓ xabarlarini o'zgartirishga yo'l qo'ymaslik;
- ✓ yashirincha ulanishga yo'l qo'ymaslik va bu hollarni tezda aniqlash.

Hozirgi paytlargacha muhofazalash dasturiy ta'minoti xilma-xil bo'lsa ham, operatsion tizimlar zaruriy muhofazaning kerakli darajasini ta'minlamas edi. Hozirgi paytda ishlab chiqarilayotgan operatsion tizimlar yetarli darajada muhofazani ta'minlay olishi mumkin.

### **Parolli himoya va ularning zamonaviy turlari**

**Parol** - foydalanuvchi hamda uning axborot almashinuvidagi sherigi biladigan narsa. O'zaro autentifikatsiya uchun foydalanuvchi va uning sherigi o'rtasida parol almashinishi mumkin. Plastik karta va smart-karta egasini

autentifikatsiyasida shaxsiy identifikatsiya nomeri PIN sinalgan usul hisoblanadi. PIN - kodning maxfiy qiymati faqat karta egasiga ma'lum bo'lishi shart.

Dinamik - (bir martalik) parol - bir marta ishlatilganidan so'ng boshqa umuman ishlatilmaydigan parol. Amalda odatda doimiy parolga yoki tayanch iboroga asoslanuvchi muntazam o'zgarib turuvchi qiymat ishlatiladi.

"So'rov-javob" tizimi - taraflarning biri noyob va oldindan bilib bo'lmaydigan "so'rov" qiymatshi ikkinchi tarafga jo'natish orqali autentifikatsiyami boshlab beradi, ikkinchi taraf esa so'rov va sir yordamida hisoblangan javobni jo'natadi. Ikkala tarafga bitta sir ma'lum bo'lgani sababli, birinchi taraf ikkinchi taraf javobini to'g'riligini tekshirishi mumkin.

Sertifikatlar va raqamli imzolar - agar autentifikatsiya uchun sertifikatlar ishlatilsa, bu sertifikatlarda raqamli imzoning ishlatilishi talab etiladi. Sertifikatlar foydalanuvchi tashkilotining mas'ul shaxsi, sertifikatlar serveri yoki tashqi ishonchli tashkilot tomonidan beriladi. Internet doirasida ochiq kalit sertifikatlarini tarqatish uchun ochiq kalitlarni boshqaruvchi qator tijorat infrastrukturari PKI (Public Key Infrastructure) paydo bo'ldi. Foydalanuvchilar turli daraja sertifikatlarini olishlari mumkin.

Autentifikatsiya jaryonlarini ta'minlanuvchi xavfsizlik darajasi bo'yicha ham turkumlash mumkin. Ushbu yondashishga binoan autentifikatsiya jarayonlariqsuyidagi turlarga bo'linadi:

- parollar va raqamli sertifikatlardan foydalanuvchi autentifikatsiya;
- kriptografik usullar va vositalar asosidagi qat'iy autentifikatsiya;
- nullik bilim bilan isbotlash xususiyatiga ega bo'lgan autentifikatsiya jarayonlari (protokollari);
- foydalanuvchilarni biometrik autentifikatsiyasi.

Xavfsizlik nuqtayi nazaridan yuqorida keltirilganlarning har biri o'ziga xos masalalarni yechishga imkon beradi. Shu sababli autentifikatsiya jarayonlari va protokollari amalda faol ishlatiladi. Shu bilan bir qatorda ta'kidlash lozimki, nullik bilim bilan isbotlash xususiyatiga ega bo'lgan autentifikatsiyaga qiziqish amaliy xarakterga

nisbatan ko'proq nazariy xarakterga ega. Balkim, yaqin kelajakda ulardan axborot almashinuvini ximoyalashda faol foydalanishlari mumkin.

Autentifikatsiya protokollariga bo'ladigan asosiy xujumlar quyidagilar:

- **maskarad** (impersonation). Foydalanuvchi o'zini boshqa shaxs deb ko'rsatishga urinib, u shaxs tarafidan harakatlarning imkoniyatlariga va imtiyozlariga ega bo'lishni mo'ljallaydi;

- **autentifikatsiya almashinuvi tarafini almashtirib qo'yish** (interleaving attack). Niyati buzuq odam ushbu xujum mobaynida ikki taraf orasidagi autentifikatsion almashinish jarayonida trafikni modifikatsiya-lash niyatida qatnashadi. Almashtirib qo'yishning quyidagi xili mavjud: ikkita foydalanuvchi o'rtasidagi autentifikatsiya muvaffatsiyatli o'tib, ulanish o'rnatilganidan so'ng buzg'unchi foydalanuvchilardan birini chiqarib tashlab, uning nomidan ishni davom ettiradi;

- **takroriy uzatish** (replay attack). Foydalanuvchilarning biri tomonidan autentifikatsiya ma'lumotlari takroran uzatiladi;

- **uzatishni qaytarish** (reflection attack). Oldingi xujum variantlaridan biri bo'lib, xujum mobaynida niyati buzuq odam protokolning ushbu sessiya doirasida ushlab qolingan axborotni orqaga qaytaradi.

- **majburiy kechikish** (forced delay). Niyati buzuq odam qandaydir ma'lumotni ushlab qolib, biror vaqtdan so'ng uzatadi.

- **matn tanlashli xujum** (chosen text attack). Niyati buzuq odam autentifikatsiya trafiginu ushlab qolib, uzoq muddatli kriptografik kalitlar xususidagi axborotni olishga urinadi.

Yuqorida keltirilgan xujumlarni bartaraf qilish uchun autentifikatsiya protokollarini qurishda quyidagi usullardan foydalaniladi:

➤ “so‘rov-javob”, vaqt belgilari, tasodifiy sonlar, indentifikatorlar, raqamli imzolar kabi mexanizmlardan foydalanish;

➤ autentifikatsiya natijasini foydalanuvchilarning tizim doirasidagi keyingi harakatlariga bog‘lash. Bunday misol yondashishga tariqasida autentifikatsiya jarayonida foydalanuvchilarning keyinga o‘zaro aloqalarida ishlatiluvchi maxfiy seans kalitlarini almashishni ko‘rsatish mumkin;

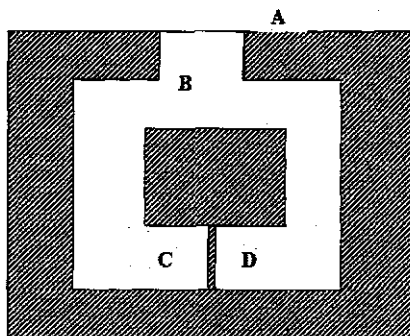
➤ aloqaning o‘rnatilgan seansi doirasida autentifikatsiya muolajasini vaqti-vaqti bilan bajarib turish.

“So‘rov-javob” mexanizmi quyidagicha. Agar foydalanuvchi **A** foydalanuvchi **B** dan oladigan xabari yolg‘on emasligiga ishonch hosil qilishni istasa, u foydalanuvchi **B** uchun yuboradigan xabarga oldindan bilib bo‘lmaydigan element - **X** so‘rovini (masalan, qandaydir tasodifiy sonni) kushadi. Foydalanuvchi **B** javob berishda bu amal ustida ma‘lum amalni (masalan, qandaydir  $f(X)$  funksiyani hisoblash) bajarishi lozim. Buni oldindan bajarib bo‘lmaydi, chunki so‘rovda qanday tasodifiy son **X** kelishi foydalanuvchi **B** ga ma‘lum emas. Foydalanuvchi **B** harakati natijasini olgan foydalanuvchi **A** foydalanuvchi **B** ning haqiqiy ekanligiga ishonch hosil qilishi mumkin. Ushbu usulning kamchiligi – so‘rov va javob o‘rtasidagi qonuniyatni aniqlash mumkinligi.

Bilimga ega bo‘lmay isbotlashda autentifikatsiya jarayonida hech qanday bilimlar uzatilmaydi. Natijada tekshiruvchi qo‘shimcha ma‘lumotga ega bo‘lishdan maxrum bo‘ladi.

Boshqacha aytganda ushbu turdagi autentifikatsiya biror-bir fikrni xaqiqiyligini aniklaydi va ushbu fikr xaqida hech qanday qo‘shimcha ma‘lumot uzatilmaydi.

Ushbu jarayon uchun ajoyib misol keltirish mumkin, uning nomi Alibobo g‘ori.



Ushbu g'orning bitta kirish nuqtasi bo'ladi. Undan esa ikki yo'lak mavjud, biri chapga, biri esa o'ngga. Ikala yo'lak bir nuqtaga olib keladi, u yerda esa qulflangan eshik bor. Kimda kalit bo'lsa, u bir yo'lakdan ikkinchisiga o'tishi mumkin bo'ladi.

Algoritmning bir o'tishi quyidagilardan iborat:

- tekshiruvchi "A" nuqtada turadi;
- isbotlovchi yo'lak bo'yicha yurib eshikkacha "C" yoki "D" tomondan keladi;
- tekshiruvchi isbotlovchini qaysi yo'lakdan ketganligi ko'rmaydi;
- tekshiruvchi "B" nuqtaga kelib, isbotlovchini o'zi ko'rsatgan yo'lakdan chiqishini so'raydi;
- isbotlovchi zaruriyat tug'lsa eshikni ochib aytilgan yo'lakdan chiqadi.

Ushbu iteratsiya jarayoni  $i$  marta takrorlansa isbotlovchi o'z yo'lidan qaytib chiqish ehtimoli  $(1/2)^i$  bo'ladi.

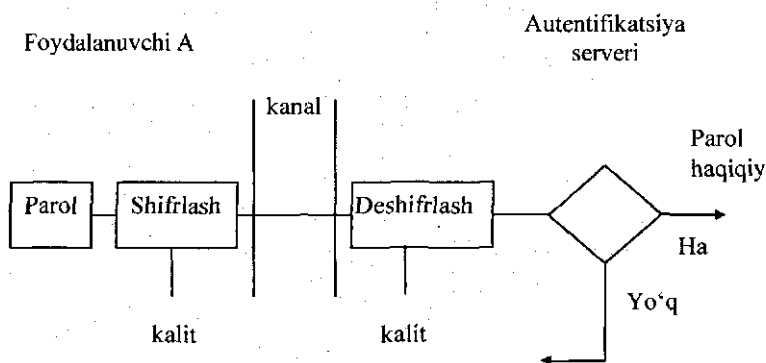
Maqsadimiz, isbotlovchining xaqiqatan ham eshikdan kaliti borligini aniqlash. Ushbu autentifikatsiya sxemasini 1986 yilda U. Feyge, A. Fiat va A. Shamirlar taklif qilishgan.

Shunday qilib ushbu autentifikatsiya jarayonida xech qanday maxfiy bilimlar uzatilmaydi.

Autentifikatsiyaning keng tarqalgan sxemalaridan biri oddiy autentifi-katsiyalash bo'lib, u an'anaviy ko'p martali parollarni ishlatishiga asoslangan. Tarmoqdagi foydalanuvchini oddiy

autentifikatsiyalash jarayonini quyidagicha tasavvur etish mumkin. Tarmoqdan foydalanishga uringan foydalanuvchi kompyuter klaviaturasida o'zining identifikatori va parolini teradi. Bu ma'lumotlar autentifikatsiya serveriga ishlanish uchun tushadi. Autentifikatsiya serverida saqlanayotgan foydalanuvchi identifikatori bo'yicha ma'lumotlar bazasidan mos yozuv topiladi, undan parolni topib foydalanuvchi kiritgan parol bilan taqqoslanadi. Agar ular mos kelsa, autentifikatsiya muvaffaqiyatli o'tgan hisoblanadi va foydalanuvchi legal (qonuniy) maqomini va avtorizatsiya tizimi orqali uning maqomi uchun aniqlangan huquqlarni va tarmoq resurslaridan foydalanishga ruxsatni oladi.

Paroldan foydalangan holda oddiy autentifikatsiyalash sxemasi quyidagi rasmda keltirilgan.



**15.7-rasm.** Paroldan foydalangan holda oddiy autentifikatsiyalash.

Ravshanki, foydalanuvchining parolini shifrlamasdan uzatish orqali autentifikatsiyalash varianta xavfsizlikning xatto minimal darajasini kafolatlamaydi. Parolni himoyalash uchun uni himoyalangan kanal orqali uzatishdan oldin shifrlash zarur. Buning uchun sxemaga shifrlash va deshifrlash vositalari kiritilgan. Bu vositalar bo'linuvchi maxfiy kalit orqali boshqariladi. Foydalanuvchining xaqiqiyiligini tekshirish foydalanuvchi yuborgan parol bilan autentifikatsiya serverida



saqlanuvchi dastlabki qiymatni taqqoslashga asoslangan. Agar ushbu qiymatlar mos kelsa, parol haqiqiy, foydalanuvchi A esa qonuniy hisoblanadi.

Oddiy autentifikatsiyami tashkil etish sxemalari nafaqat parollarni uzatish, balki ularni saqlash va tekshirish turlari bilan ajralib turadi. Eng keng tarqalgan usul - foydalanuvchilar parolini tizimli fayllarda, ochiq xolda saqlash usulidir. Bunda fayllarga o'qish va yozishdan himoyalash atributlari o'rnatiladi (masalan, operatsion tizimdan foydalanishni nazoratlash ro'yxatidagi mos imtiyozlarni tavsiflash yordamida). Tizim foydalanuvchi kiritgan parolni parollar faylida saqlanayotgan yozuv bilan solishtiradi. Bu usulda shifrlash yoki bir tomonlama funksiyalar kabi kriptografik mexanizmlar ishlatilmaydi. Ushbu usulning kamchiligi - niyati buzuq odamning tizimda ma'mur imtiyozlaridan, shu bilan birga tizim fayllaridan, jumladan parol fayllaridan foydalanish imkoniyatidir.

Ko'p martali parollarga asoslangan oddiy autentifikatsiyalash tizimining bardoshligi past, chunki ularda autentifikatsiyalovchi axborot ma'noli so'zlarning nisbatan katta bo'lmagan to'plamidan jamlanadi. Ko'p martali parollarning ta'sir muddati tashkilotning xavfsizligi siyosatida belgilanishi va bunday parollarni muntazam ravishda almashtirib turish lozim. Parollarni shunday tanlash lozimki, ular lug'atda bo'lmasin va ularni topish qiyin bo'lsin.

Bir martali parollarga asoslangan autentifikatsiyalashda foydalanishga har bir so'rov uchun turli parollar ishlatiladi. Bir martali dinamik parol faqat tizimdan bir marta foydalanishga yaroqli. Agar, xatto kimdir uni ushlab qolsa ham parol foyda bermaydi. Odatda bir martali parollarga asoslangan autentifikatsiyalash tizimi masofadagi foydalanuvchilarni tekshirishda qo'llaniladi.

Bir martali parollarni generatsiyalash apparat yoki dasturiy usul orqali amalga oshirilishi mumkin. Bir martali parollar asosidagi foydalanishning apparat vositalari tashqaridan to'lov plastik kartochkalariga o'xshash mikroprotssessor o'rnatilgan miniatyur

qurilmalar ko'rinishda amalga oshiradi. Odatda kalitlar deb ataluvchi bunday kartalar klaviaturaga va katta bo'lmagan displey darchasiga ega.

Foydalanuvchilarni autentifikatsiyalash uchun bir martali parollarni qo'llashning quyidagi usullari ma'lum:

1. Yagona vaqt tizimiga asoslangan vaqt belgilari mexanizmidan foydalanish.

2. Legal foydalanuvchi va tekshiruvchi uchun umumiy bo'lgan tasodifiy parollar ro'yxatidan va ularning ishonchli sinxronlash mexanizmidan foydalanish.

3. Foydalanuvchi va tekshiruvchi uchun umumiy bo'lgan bir xil dastlabki qiymatli psevdotasodifiy sonlar generatoridan foydalanish.

Birinchi usulni amalga oshirish misoli sifatida SecurID autentifikatsiyalash texnologiyasini ko'rsatish mumkin. Bu texnologiya Security Dynamics kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, qator kompaniyalarning, xususan Cisco Systems kompaniyasining serverlarida amalga oshirilgan.

Vaqt sinxronizatsiyasidan foydalanib autentifikatsiyalash sxemasi tasodifiy sonlarni vaqtning ma'lum oralig'idan so'ng generatsiyalash algoritmiga asoslangan. Autentifikatsiya sxemasi quyidagi ikkita parametrdan foydalanadi:

- har bir foydalanuvchiga atalgan va autentifikatsiya serverida hamda foydalanuvchining apparat kalitida saqlanuvchi noyob 64-bitli sondan iborat maxfiy kalit;

- joriy vaqt qiymati.

Masofadagi foydalanuvchi tarmoqdan foydalanishga uringanida undan shaxsiy identifikatsiya nomeri PINni kiritish taklif etiladi. PIN to'rtta o'nli raqamdan va apparat kaliti displeyida akslanuvchi tasodifiy sonning oltita raqamidan iborat. Server foydalanuvchi tomonidan kiritilgan PIN-koddan foydalanib ma'lumotlar bazasidagi foydalanuvchining maxfiy kaliti va joriy vaqt qiymati asosida tasodifiy sonni generatsiyalash algoritmini bajaradi. So'ngra server

generatsiyalangan son bilan foydalanuvchi kiritgan sonni taqqoslaydi. Agar bu sonlar mos kelsa, server foydalanuvchiga tizimdan foydalanishga ruxsat beradi.

Autentifikatsiyaning bu sxemasi bilan bir muammo bogliq. Apparat kalit generatsiyalagan tasodifiy son katta bo'lmagan vaqt oralig'i mobaynida haqiqiy parol hisoblanadi. Shu sababli, umuman, qisqa muddatli vaziyat sodir bo'lishi mumkinki, haqer PIN- kodni ushlab qolishi va uni tarmoqdan foydalanishga ishlatishi mumkin. Bu vaqt sinxronizatsiyasiga asoslangan autentifikatsiya sxemasining eng zaif joyi hisoblanadi.

### **Tarmoqlararo ekran.**

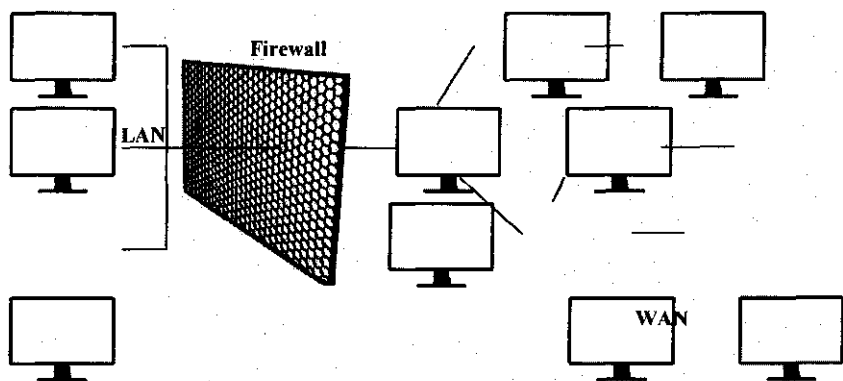
Tarmoqlararo ekran (Firewall) – himoyalash vositasi bo'lib, ishonchli tarmoq va ishonchsiz tarmoq orasida ma'lumotlarga kirishni boshqarishda qo'llaniladi.

Tarmoqlararo ekran ko'p komponentli bo'lib, u Internetdan tashkilotning axborot zaxiralarini himoyalash strategiyasidir, ya'ni tashkilot tarmog'i va Internet orasida qo'riqlash vazifasini bajaruvchi xizmatkordir.

Tarmoqlararo ekranning asosiy funksiyasi – ma'lumotlarga egalik qilishni markazlashtirilgan boshqaruvi.

Tarmoqlararo ekran quyidagi himoyalarni amalga oshiradi:

- o'rinsiz trafiklar, ya'ni tarmoqda uzatiladigan xabarlar oqimini ta'qiqlash;
- qabul qilingan trafikni ichki tizimlarga yo'naltirish;
- ichki tizimning zaif qismlarini yashirish bilan Internet tomonidan uyushtiriladigan xujumlardan himoyalash;
- barcha trafiklarni bayonlashtirish;
- ichki ma'lumotlarni, masalan tarmoq topologiyasini, tizim nomlarini, tarmoq uskunalarini va foydalanuvchilarning identifikatorlarini Internetdan yashirish;
- ishonchli autentifikatsiyani ta'minlash.



Ko'pgina adabiyotlarda tarmoqlararo ekran tushunchasi **brandmauer** yoki **firewall** deb yuritilgan. Umuman bularning hammasi yagona tushunchadir.

Tarmoqlararo ekran - bu tizim umumiy tarmoqni ikki qismga ajratib, tarmoqlararo himoya vazifasini o'taydi va ma'lumotlar paketini chegaradan o'tish shartlarini amalga oshiradigan qoidalar to'plami hisoblanadi.

Odatda tarmoqlararo ekran ichki tarmoqlarni global tarmoqlardan, ya'ni Internet dan himoya qiladi. Shuni aytish kerakki, tarmoqlararo ekran nafakat Internet dan balki korporativ tarmoqlardan ham himoya qilish qobiliyatiga egadir. Har qanday tarmoqlararo ekran ichki tarmoqlarni to'liq himoya qila oladi deb bo'lmaydi.

Internet xizmati va hamma protokollarning amaliy jihatdan axborotlarga nisbatan himoyasining to'liq bo'lmaganligi muammosi bor. Bu muammolarni asosiy kelib chiqishi sababi Internetning UNIX OT bilan bog'liqligidir.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) Internetning global tarmog'ida kommunikatsiyani ta'minlaydi va tarmoqlarda ommaviy ravishda qo'llaniladi, lekin ular ham himoyani yetarlicha ta'minlay olmaydi, chunki TSR/IP paketining boshida haqer xujumi uchun qulay ma'lumot ko'rsatiladi.

Internetda elektron pochta jo'natishni oddiy protokol - pochta transport xizmati amalga oshiradi. (SMTP-SimpleMailTransferProtocol). Bu protokolda mavjud himoyalashning muhim muammolaridan biri -foydalanuvchi jo'natuvchining manzilini ko'ra olmasligidir. Buning natijasida haqer katta miqdorda pochta xabarlarini jo'natishi mumkinki, bu esa ishchi pochta serverni xaddan tashqari band bo'lishiga olib keladi.

Internetda ommaviy tus olgan dastur bu Sendmail elektron pochta sidir. Sendmail tomonidan jo'natilgan xabardan bosqinchi haqer axborot shaklida foydalanishi mumkin.

Tarmoq nomlari xizmati (Domain Name System - DNS) foydalanuvchilar nomi va xost-kompyuterning IP - manzilini ko'rsatadi. DNS kompaniyaning tarmoq strukturasi haqida ma'lumotlarni saqlaydi. DNSning muammolaridan biri shundaki, bundagi ma'lumotlar bazasini mualliflashtirilmagan foydalanuvchilardan yashirish ancha qiyin. Buning natijasida, haqerlar DNS ni ko'pincha xost-kompyuterlarning ishonchli nomlari haqida ma'lumotlar manbasidan foydalanish uchun ishlatishi mumkin.

Uzoq terminallar emulyatsiyasi xizmati uzoq tizimlarni bir-biriga ulash uchun xizmat qiladi. Bu serverdan foydalanuvchilar TELNET serveridan ro'yxatdan o'tish va o'z nomi va parolini olishi lozim. TELNET serveriga ulangan haqer dasturni shunday o'rnatishi mumkinki, buning natijasida u foydalanuvchining nomi va parolini yozib olishi imkoniga ega bo'ladi.

World Wide Web - WWW bu tizim Internet yeki intratarmoqlardagi har xil serverlar ichidagi ma'lumotlarni ko'rish uchun xizmat kiladi. WWWning asosiy xossalaridan biri - tarmoqlararo ekran orqali aniq protokollar va manzillarni filtrash zarurligini tarmoqni ximoyalash siyosati qarori bilan xal etilishidir.

Har qanday tashkilotning tarmoq xavfsizligi siyosati ikki qismdan iborat :

- tarmoq servislaridan foydalanish siyosati;
- tarmoqlararo ekrannini qo'llash siyosati.

Tarmoq servislaridan foydalanish siyosatiga mos ravishda Internetda servislar ro'yxati aniqlanadi. Bu servislariga foydalanuvchilar cheklangan kirish bilan ta'minlanadi.

Kirish usullarining cheklanilishi -foydalanuvchilar tomonidan ta'qiqlangan Internet servislariga chetki yo'llar orqali kirishni ta'qiqlashdir.

Tarmoq servislariga kirish siyosati, odatda, quyidagi prinsiplarga moyil bo'ladi:

- Internetdan ichki tarmoqqa kirishni ta'qiqlash, lekin ichki tarmoqdan Internetga kirishga ruxsat berish.
- vakolatlangan tizimlarga Internetdan ichki tarmoqqa cheklanilgan kirishga ruxsat berish.

Tarmoqlararo ekranlarga ko'yiladigan vazifaviy talablar quyidagilardan iborat :

- tarmoq darajasida filtrlashga talab;
- amaliy darajada filtrlashga talab;
- administratsiyalash va filtrlash qoidalarini o'rnatish bo'yicha talab;
- tarmoqli autentifikatsiyalash vositalariga talab;
- ishlarni qayd qilish va hisobni olib borish bo'yicha talab.

Tarmoqlararo ekranlarning komponentalari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin :

- filtrllovchi - yo'lovchi;
- tarmoq darajasidagi shlyuzlar;
- amaliy darajadagi shlyuzlar.

Filtlovchi-yo'lovchi – yo'lovchi, ya'ni kompyuter tarmog'ida ma'lumotlarni manzilga yetkazuvchi dasturlar paketi, yoki serverdagi dastur bo'lib, u kiradigan va chikadigan paketlarni filtrlaydi. Paketlarni filtrlash, ya'ni ularni anik to'plamga tegishliligini tekshirish, TCP/IP sarlavxasidagi ma'lumotlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Filtrlashni aniq xost-kompyuter yoki port, ya'ni xabarlarni jo'natish yoki qabul qilish maqsadida mijoz va server tomonidan ishlatiladigan va odatda 16 bitli son bilan nomlanadigan dastur bilan

ulanishda amalga oshirish mumkin. Masalan, bizga keraksiz yoki ishonchsiz xost-kompyuterlar va tarmoqlar bilan ulanishni ta'qiqlash.

Filtrlash koidalari ifodalash qiyin jarayon bo'lib, ularni testlash vositalari mavjud emas.

Tarmoq darajasidagi shlyuzlar ishonchli mijozlardan anik xizmatlarga so'rovnomasini qabul qiladi va ushbu aloqaning qonuniyligini tekshirgandan so'ng ularni tashki xost-kompyuter bilan ulaydi. Shundan so'ng shlyuz ikkala tomonga ham paketlarni filtrlamay jo'natadi.

Bundan tashkari, tarmok darajasida shlyuzlar bevosita serverdallol vazifasini bajarishadi. Ya'ni ichki tarmokdan keladigan IP manzillar o'zgartirilib, tashkariga fakatgina bitta IP manzil uzatiladi. Natijada, ichki tarmokni tashki tarmok bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lamaydi va shu yo'l bilan ichki tarmokni ximoyalash vazifasini o'taydi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar filtrlovchi-yo'llovchilarga mansub bo'lgan kamchiliklarni bartaraf etish maksadida ishlab chiqilgan. Ushbu dasturiy vosita vakolatlangan server deb nomlanadi va u bajarilayotgan xost-kompyuter esa amaliy darajadagi shlyuz deb ataladi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar mijoz va tashki xost-kompyuter bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa o'rnatishga yo'l qo'ymaydi. Shlyuz keladigan va jo'natiladigan paketlarni amaliy darajada filtrlaydi. Server-dallollar shlyuz orkali aniq server tomonidan ishlab chikilgan ma'lumotlarni qaytadan yo'naltiradi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar nafakat paketlarni filtrlash, balki serverning barcha ishlarini qayd qilish va tarmok administratorini noxush ishlardan xabar qilish imkoniyatiga ham egadir.

Amaliy darajadagi shlyuzlarning afzalliklari quyidagilardan iboratdir:

- global tarmok tomonidan ichki tarmok tarkibi ko'rinmaydi;
- ishonchli autentifikatsiya va qayd qilish;
- filtrlash qoidalarining yengilligi;
- ko'p tamoyilli nazoratlarni amalga oshirish mumkinligi.

Filtrlovchi-yo'lovchilarga nisbatan amaliy darajadagi shlyuzlarning kamchiliklari quyidagilardan iborat:

- samaradorligining pastligi;
- narxining qimmat bo'lishi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar sifatida quyidagilarni misol qilib keltirish mumkin:

- Border Ware Firewall Server—jo'natuvchining va qabul qiluvchining manzillarini, vaktini va foydalanilgan protokollarni qayd qiladi;

- Black Hole – serverning barcha ishlarini qayd qiladi va tarmoq administratoriga kutilayotgan buzilish haqida xabar jo'natadi.

Bulardan tashqari quyidagi shlyuzlar qo'llaniladi:

Gauntlet Internet Firewall, Alta Vista Firewall, ANS Interlock va boshqalar.

### **15.12. Axborotlashtirish sohasida ichki va tashqi tahdidlar**

AQSh sanoat shpionajiga qarshi kurash assotsiatsiyasining tekshirishlariga asosan kompyuter tarmoqlari va axborot tizimlariga hujumlar quyidagicha tasniflanadi:

20% aralash hujumlar	40% ichki hujumlar	40% tashqi hujumlar
----------------------	--------------------	---------------------

Juda ko'p hollarda bunaqa hujumlar muvaffaqiyatli tashkil etiladi. Masalan, Buyuk Britaniya sanoati, kompyuter jinoyatlari sababli, har yili 1 mlrd funt sterling zarar ko'radi.

Demak, yuqorida olib borilgan tahlildan shu narsa ko'rinadiki, hozirgi paytda kompyuter tarmoqlari juda ko'p ta'sirchan qismlarga ega bo'lib, ular orqali axborotlarga ruxsatsiz kirishlar amalga oshirilmoqda yoki ma'lumotlar bazalari yo'q qilib yuborilmoqda va buning natijasida insoniyat mlrd-mlrd dollar zarar ko'rmoqda.

Axborot tizimlarining davlat korxonalarida, moliyaviy tuzilishlarida, harbiy-ishlab chiqarish majmuasida va ulardan markazlashgan holda foydalanishning keng yo'lga qo'yilishi, axborot



manbalariga ruxsat berilmagan holda kirishdan himoya qilishning usullarini va vositalarini ishlab chiqarishni talab qilmoqda. AQSh Markaziy Razvedka Boshqarmasining 1996-yilligi hisoboti bo'yicha yuqorida qayd etilgan sohada katta muammolar mavjuddir. Oxirgi yillarda turli xildagi kompyuter tarmoqlaridan foydalanishda maxfiy bo'lgan axborotlarga talab ortib bormoqda.

Axborotlarni himoya qilishning usullari va vositalarini ishlab chiqarish, axborotlar tizimiga bo'layotgan xavflar oldini olishda birinchi bosqich hisoblanadi. AQSh Mudofaa Vazirligi koshidagi axborotlar xavfsizligi bilan shug'ullanayotgan guruh quyidagi xavflarni ajratib ko'rsatmoqda:

- bilimsiz xodimlar;
- xakerlar va krekerlar;
- o'z mansabidan qoniqmagan xizmatchilar;
- vijdotsiz xizmatchilar;
- tashkil kilingan ayg'oqchilik;
- uyushtirilgan jinoyiy guruhlar;
- siyosiy dissidentlar;
- terroristik guruhlar;
- xarbiy, siyosiy va iqtisodiy ayg'oqchilik;
- «axborotlar urushida» bor axborotlarni yo'q qilish maqsadida raqiblarning strategik hujumlari.

Ekspertlarning fikricha, o'z soxasida malakasi past bo'lgan xodimlar o'zlarining noo'rin harakatlari bilan axborotlar tizimini ishdan chiqishga olib kelishadi. Bunday xavf asosan axborotlar tizimi boshqaruvchisining yaxshi tayyorlanmaganligidan kelib chiqishi mumkin. Ular qandaydir subyektiv omillarga asoslangan holda bu mavqega erishib olishganlar.

Xakerlar va krekerlar texnik jihatdan yuqori bilimga egadirlar. Ular axborotlar tizimining barcha jarayonlarini batafsil bilishadi va ular axborotlar manbasini buzishga harakat qilishadi. Xakerlar ko'p va turlicha bo'lib, ularning oddiy "xazilkashlaridan tortib, judayam usta bo'lib ketganlarigacha uchratish mumkin. Krekerlar ham xakerlarga

o'xshashadi, lekin ular tijorat uchun ishlab chiqilgan dasturiy vositalarni "sindirishib" nolegal holda sotishga harakat qilishadi.

O'z mansabidan qoniqmagan xizmatchilar korxonaning ichki xavfini tashkil qiladi. Chunki ularning axborotlarga legal kirishga huquqlari bor. Shu bilan birgalikda vijdotsiz xodimlarni ham aytib o'tish maqsadga muvofiq. Bu o'rinda ularning qaysi birlari korxonaga katta zarar keltirishini bilish mushkuldir.

Xodimlarni bilish uchun ko'pincha " mantiqiy bombalar" ishlab chiqiladi va ular xodim ishdan haydalgandan keyin bir necha vaqt o'tishi bilan "portlaydi". Masalan, Fort-Uert shahridagi firmaning dasturchisi (programmisti) D.Barleson ishdan haydalganidan keyin ikki kun o'tgach korxonadagi 168000 muhim yozuvni o'chirib tashlagan virusni ishlab chiqib, kompyuter xotirasida qoldirgan.

Bu sohaga yana bitta misol, San-Diyego shahridagi Pentagon uchun ishlayetgan "Djeneral Daynemiks" firmasining judayam kuchli bo'lgan kompyuteriga dasturchi "mantiqiy" bombani" kiritadi. Agar ushbu "bomba" ishlab ketganda 100000 dan ortiq firmaga zarar keltirishi mumkin edi, chunki u judayam muhim ma'lumotlarni "Atlas" raketasi uchun ishlab chiqilgan dasturni o'chirib yuborishi mumkin edi. Ushbu "bombani" o'z vaqtida topib olishdi.

**Axborot jamiyati** - ko'pchilik ishlovchilarning axborot, ayniqsa uning oliy shakli bo'lmish bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band bo'lgan jamiyatidir.

Axborot jamiyatiga xos xususiyatlarni quyidagicha ko'rsatish mumkin:

- axborot inqirozi muammosi hal etildi, ya'ni axborot mo'liko'lligi va axborot taqchilligi o'rtasidagi ziddiyat yechildi;

- boshqa zaxiralarga qiyoslanganda axborot ustuvorligi ta'minlandi;

- rivojlanishning asosiy shakli axborot iqtisodiyoti bo'ladi;

- eng yangi axborot texnika va texnologiyalari yordamida avtomatlashtirilgan holda bilimlarni saqlash, qayta ishlash va foydalanish jamiyati shakllandi;

- axborot texnologiyasi inson ijtimoiy faoliyatining barcha sohalarini qamrab olib, umumiylik xususiyat kasb etmoqda;

- butun insoniyat sivilizatsiyasining axborot birligi shakllanmoqda;

- zamonaviy axborot vositalari yordamida har bir insonning butun sivilizatsiya axborot zaxiralariga erkin kirishi amalga oshdi.

Ijoiy tomonlardan tashqari, salbiy oqibatlar ham oldindan ko'rilgan:

- ommaviy axborot vositalarining jamiyatga tobora ko'proq ta'sir ko'rsatishi;

- axborot texnologiyalari odamlar va tashkilotlarning xususiy hayotini buzib yuborishi;

- sifatli va ishonchli axborotni tanlash muammosi mavjudligi;

- ko'pgina odamlarning axborot jamiyati muhitiga moslashishi qiyinligi.

### **O'zbekiston Respublikasining axborot xavfsizligi bo'yicha qabul qilgan qonunlari.**

Respublikamiz milliy iqtisodi tarmoqlariga axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarini joriy etish borasida amaliy ishlar O'zbekiston Respublikasining «Axborotlashtirish to'g'risida»gi (2003 yil, 11-dekabr) Qonuni, «EHM va ma'lumotlar bazasi uchun dasturlarni huquqiy muhofazalash to'g'risida»gi (1994-yil, may) qonuni, «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida» O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoni, «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida» O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarorlari asosida olib borilmoqda.

«Axborotlashtirish to'g'risida»gi qonunida quyidagilar belgilab qo'yilgan

19-modda. Axborot resurslari va axborot tizimlarini muhofaza qilish.

Axborot resurslari va axborot tizimlarini muhofaza qilish quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi:

shaxs, jamiyat va davlatning axborot xavfsizligini ta'minlash;  
axborot resurslarining tarqalib ketishi, o'g'irlanishi, yo'qotilishi, buzib talqin etilishi, to'sib qo'yilishi, qalbakilashtirilishi va ulardan boshqacha tarzda ruxsatsiz erkin foydalanilishining oldini olish;

axborotni yo'q qilish, to'sib qo'yish, undan nusxa olish, uni buzib talqin etishga doir ruxsatsiz harakatlarning hamda axborot resurslari va axborot tizimlariga boshqa shakldagi aralashishlarning oldini olish;

axborot resurslaridagi mavjud davlat sirlari va maxfiy axborotni saqlash.

20-modda. Axborot resurslari va axborot tizimlari muhofaza qilinishini tashkil etish.

Axborot resurslari va axborot tizimlari, agar ular bilan g'ayriqonuniy munosabatda bo'lish natijasida axborot resurslarining yoki axborot tizimlarining mulkdorlariga, egalari yoxud boshqa yuridik hamda jismoniy shaxslarga zarar yetkazilishi mumkin bo'lsa, muhofaza qilinishi kerak.

Davlat organlari, yuridik va jismoniy shaxslar davlat sirlari hamda maxfiy sirlar to'g'risidagi axborotni o'z ichiga olgan axborot resurslari va axborot tizimlarining muhofaza qilinishini ta'minlashi shart.

Axborot resurslari va axborot tizimlari muhofaza qilinishini tashkil etish tartibi ularning mulkdorlari, egalari tomonidan mustaqil belgilanadi.

Davlat sirlari hamda maxfiy sirlar to'g'risidagi axborotni o'z ichiga olgan axborot resurslari va axborot tizimlarining muhofaza qilinishini tashkil etish tartibi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilanadi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining axborotlashtirish konsepsiyasining asosiy maqsadi va unda qo'yilgan masalalar quyidagilardan iborat:

- 1) milliy axborot – hismoblash tarmog'ini yaratish;
- 2) axborotlarga mahsulot sifatida yondashishning iqtisodiy, huquqiy va me'yoriy hujjatlarini yuritish;
- 3) axborotlarni qayta ishlashda jahon standartlariga rioya qilish;
- 4) informatika industriyasini yaratish va rivojlantirish;

5) axborotlar texnologiyasi sohasidagi fundamental tadqiqotlarni rag'batlantirish va qo'llab-quvvatlash;

6) informatika vositalaridan foydalanuvchilarni tayyorlash tizimini muvofiqlashtirish.

O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi tomonidan 2003-yil fevral oyida «Axborot erkinligi prinsiplari va kafolatlari to'g'risida» qonuni qabul qilindi. Ushbu qonunni qabul qilishdan asosiy maqsad quyidagilardan iborat:

axborot egasi va axborot mulkdoriga beriladigan haq-huquqlar va kafolatlari ;

milliy axborot zaxirasini ximoyalash;

axborot zaxiralarini ximoyalash orkali axborotning ruxsatsiz tarqalib ketishi, o'g'irlanishi, yuqotilishi, uzgartirilishi va soxtalashtirilishini oldini olish;

maxfiy axborotlarga ruxsatsiz egalik qilish qaksadida qilinadigan harakatlarni fosh qilish va ularning oldini olish;

shaxs, jamiyat va davlatning xavfsizligiga bo'lgan xavf-xatarning oldini olish;

axborot tizimida mavjud bo'lgan shaxsiy ma'lumotlarning shaxsiy maxfiyligini va konfidensialligini saqlovchi fuqarolarning konstitutsion huquqlarini himoyalash;

davlat sirini, qonunchilikka mos hujjatlashtirilgan axborotning konfidensialligini saqlash;

axborot tizimlari, texnologiyalari va ularni ta'minlovchi vositalarni yaratish, ishlab chiqish va qo'llashda subyektlarning huquqlarini ta'minlash.

“Axborotlashtirish va ma'lumotlar uzatish sohasida qonunga xilof harakatlar sodir etganlik uchun javobgarlik kuchaytirilganligi munosabati bilan O'zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish to'g'risida” (Qonunchilik palatasi tomonidan 2007-yil 27-sentyabrda qabul qilingan.

Senat tomonidan 2007-yil 30-noyabrda ma'qullangan)

278-1-modda. Axborotlashtirish qoidalarini buzish.

Axborotlashtirish qoidalarini buzish, ya'ni belgilangan himoya choralarini ko'rmagan holda axborot tizimlari, ma'lumotlar bazalari va banklarini, axborotga ishlov berish hamda uni uzatish tizimlarini yaratish, joriy etish va ulardan foydalanish hamda axborot tizimlaridan ruxsat bilan foydalanish fuqarolarning huquqlariga yoki qonun bilan qo'riqlanadigan manfaatlariga yoxud davlat yoki jamoat manfaatlariga ko'p miqdorda zarar yoxud jiddiy ziyon yetkazilishiga sabab bo'lsa, - eng kam oylik ish haqining ellik baravarigacha miqdorda jarima yoki bir yilgacha axloq tuzatish ishlari bilan jazolanadi.

278-2-modda. Kompyuter axborotidan qonunga xilof ravishda (ruxsatsiz) foydalanish.

Kompyuter axborotidan, ya'ni axborot-hisoblash tizimlari, tarmoqlari va ularning tarkibiy qismlaridagi axborotlardan qonunga xilof ravishda (ruxsatsiz) foydalanish, agar ushbu harakat axborotning yo'q qilib yuborilishi, to'sib qo'yilishi, modifikatsiyalashtirilishi, undan nusxa ko'chirilishi yoxud uning qo'lga kiritilishiga, elektron hisoblash mashinalari, elektron hisoblash mashinalari tizimi yoki ularning tarmoqlari ishining buzilishiga sabab bo'lsa, - eng kam oylik ish haqining yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki uch yilgacha muayyan huquqdan mahrum qilish yoxud bir yilgacha axloq tuzatish ishlari bilan jazolanadi.

278-3-modda. Kompyuter tizimidan qonunga xilof ravishda (ruxsatsiz) foydalanish uchun maxsus vositalarni o'tkazish maqsadini ko'zlab tayyorlash yoxud o'tkazish va tarqatish.

Himoyalangan kompyuter tizimidan qonunga xilof ravishda (ruxsatsiz) foydalanish uchun maxsus dasturiy yoki apparat vositalarini o'tkazish maqsadini ko'zlab tayyorlash yoxud o'tkazish va tarqatish - eng kam oylik ish haqining ikki yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki bir yilgacha axloq tuzatish ishlari bilan jazolanadi.

278-4-modda. Kompyuter axborotini modifikatsiyalashtirish.

Kompyuter axborotini modifikatsiyalashtirish, ya'ni kompyuter tizimida saqlanayotgan axborotni qonunga xilof ravishda o'zgartirish, unga shikast yetkazish, uni o'chirish, xuddi shuningdek, bila turib unga yolg'on axborotni kiritish fuqarolarning huquqlariga yoki qonun bilan

qo'riqlanadigan manfaatlariga yoxud davlat yoki jamoat manfaatlariga ko'p miqdorda zarar yoxud jiddiy ziyon yetkazilishiga sabab bo'lsa, -

eng kam oylik ish haqining yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki bir yilgacha axloq tuzatish ishlari yoxud ikki yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi.

278-5-modda. Kompyuter sabotaji.

O'zganing kompyuter uskunasi yoki xizmatda foydalaniladigan kompyuter uskunasi qasddan ishdan chiqarish, xuddi shuningdek kompyuter tizimini buzish (kompyuter sabotaji) - uch yilgacha muayyan huquqdan mahrum qilib, eng kam oylik ish haqining uch yuz baravaridan to'rt yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki ikki yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi.

278-6-modda. Zarar keltiruvchi dasturlarni yaratish, ishlatish yoki tarqatish.

Kompyuter tizimida saqlanayotgan yoki uzatilayotgan axborotni ruxsatsiz yo'q qilib yuborish, to'sib qo'yish, modifikatsiyalashtirish, undan nusxa ko'chirish yoki uni qo'lga kiritish maqsadini ko'zlab kompyuter dasturlarini yaratish yoki mavjud dasturlarga o'zgartirishlar kiritish, xuddi shuningdek, maxsus virus dasturlarini ishlab chiqish, ulardan qasddan foydalanish yoki ularni qasddan tarqatish - eng kam oylik ish haqining yuz baravaridan uch yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki ikki yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi.

### **15.13. Elektron raqamli imzo**

Mijoz tashkilotga o'zining maxfiy ma'lumotlarini (xuusan, elektron hisob) yuborishi mumkin. Xuddi shundan, bankka o'z mablaglarini boshqa tashkilotga o'tkazish masalasi bo'yicha murojaat qilishi mumkin. Bu ishlarni amalga oshirish uchun unga bankka borib, navbatda turish shart emas, bu ishlarni kompyuter orqali o'z ofisidan turib ham amalga oshirishi mumkin. Bu yerda shunday bir muammo paydo bo'ladi, qanday qilib yuborilgan ma'lumotni haqiqatdan ham usha shaxs yuborganligini bilish mumkin, uning nomidan g'araz maqsaddagi biror

shaxs yuborishi mumkinmi. Bu muammo elektron raqamli imzo orqali hal qilinadi.

Uning yaratish prinsipi nosimmetrik kriptografiyaga asoslangan, agar elektron raqamli imzo yaratish kerak bo'lsa, o'sha bankda ishlatiladigan dastur yordamida ikkita kalit yaratiladi: ochiq va yopiq kalitlar. Ochiq kalit bankka yuboriladi. Agar endi bankka to'lov qaydnomasini yuborish kerak bo'lsa, u bankning ochiq kaliti bilan kodlashtiriladi, o'z imzosini esa yuboruvchi o'zining yopiq kaliti bilan kodlashtiradi. Bank buning teskarisini qiladi. U qaydnomani o'zining yopiq kaliti bilan, imzoni esa yuboruvchining ochiq kaliti bilan o'qiydi. Agar imzo o'qiladigan bo'lsa, qaydnomani haqiqatdan ham o'sha kerakli shaxs yuborgani tasdiqlanadi.

### **Elektron sertifikatlar haqida tushuncha**

Nosimmetrik shifrlash sistemasi Internet orqali tadbirkorlik ishlarini yuritishga imkon beradi. U tufayli axborot almashuvchi har bir ishtirokchi yuborilgan axborotlar to'g'riligiga ishonch hosil qiladi. Biroq bu yerda yana bir qator muammolar paydo bo'ladi. Masalan ma'lumotni yuborilgan vaktini belgilash muammosi. Bunday muammolar Internet orqali shartnoma tuzuvchi tomonlar o'rtasida uchraydi.

Ma'lumot yuboruvchi o'zining operatsion tizimni roslash vositasi yordamida joriy vaqtni oson o'zgartirishi mumkin. Shuning uchun odatda, elektron hujjatlari yuborishda hujjatning yuborilishi vaqti yuridik kuchga ega emas. Qachonki, yuborilish vakti muhim bo'lgan paytda vaqt sertifikati ishlatiladi.

Vaqt sertifikati. Vaqt sertifikati uchunchi betaraf tomon ishtirokida bajariladi. Masalan, bu shunday tashkilotning serveri bo'lishi kerakki, uning obruyini ikkala sherik ham tan olsin. Bunda hujjat qabul qiluvchi tomonning ochiq kaliti bilan shifrlanib, yuboruvchining elektron imzosi kuyiladi va sertifikatsiyalovchi tashkilotning serveriga yuboriladi. U yerdan anik vaqt va kun ko'rsatilgan yozuv shu tashkilotning yopiq kaliti bilan shifrlanadi. Qabul qiluvchi o'zidagi kalitlar yordamida hujjatni va vaqt haqidagi ma'lumotlarni o'qiydi.



## **Web - tugunlarni sertifikatlash**

Internet orqali tovar buyurtma berganda buyurtma va to'lovlarni qabul qiluvchi firma haqiqatdan ham o'sha firma ekanligiga ishonch hosil qilish kerak. Ochiq kalitni e'lon qilishi va yopiq kalitni ega bo'lishi bu firmaning haqiqatdan ham o'sha firma ekanligining isboti bo'lmasligi mumkin. Uning kaliti obro'sizlantirilgan bo'lishi mumkin. Kalitning haqiqiyligini ham uchunchi tashkilot sertifikat berish yo'li bilan tasdiqlaydi. Agar vijdonli hamkorga o'zining yopiq kaliti obro'sizlanganligi ma'lum bo'lsa, u bu haqda sertifikatсион markazga ma'lum qilishi kerak. Eski sertifikat bekor qilinib, yangi kalit va sertifikat yaratiladi.

Internet orqali to'lovlarni amalga oshirish va kredit kartasi haqidagi ma'lumotlarini yuborishdan oldin sertifikatсион markazga murojaat qilib qabul qiluvchi tomonning haqiqiy sertifikati borligini tekshirish kerak. Bu Web-tugunlarni sertifikatlash deb ataladi.

### **Nashrchilar sertifikati**

Internet orqali dastur ta'minotlarini tarkatishda bunday muammo uchrab turadi. Masalan, Web-brauzerlar (web-sahifalarni ko'ruvchi dasturlar) kompyuterdagi dasturlarga kompyuter mijozlarining tegishidan himoyalashi kerak. Buning natijasida nima bo'lishini shunday tasavur qilish mumkin. Agar ma'lum bir mashhur kompaniyaning brauzerini yomon niyatdagi kishi foydalanmoqchi bo'lsa, uning nomidan go'yoki yangi modifikatsiyadagm brauzer sifatida tarqatishi mumkin. Bu faqat brouzerlar emas, balki barcha turdagi dastur taqsimotlari bo'lishi mumkin. Bu dasturlarga o'zgartirish kiritilib, ularning tarkibiga "troyan" dasruri, kompyuter viruslari, "soatli bomba va boshqa shunga o'xshash zarar yetkazuvchi obyektlar joylashtirilishi mumkin. Internet orqali dastur mahsulotlarini tarqatuvchi kompaniyalar maxsus sertifikat bilan himoyalangan bo'lishi kerak.

Bunday sertifikat nashrchilar sertifikati deb ataladi.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillik yillari axborotlashtirish sohasida inqilobiy o'zgarishlar davrini boshdan kechirmoqda. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qulayliklar yaratish bilan bir qatorda yangi muammolarni ham o'rtaga qo'yarmoqda. Axborot

bazalarida saqlanadigan va telekommunikatsiya tizimlarida aylanayotgan axborot xavfsizligiga tahdid keskin oshmoqda. Keyingi vaqtlarda, ayniqsa, Internet paydo bo'lgandan boshlab, axborot o'g'irlash, axborot mazmunini egasidan ruxsatsiz o'zgartirib qo'yish, tarmoq va serverlardan beruxsat foydalanish, tarmoqqa tajovuz qilish hollari dunyo miqyosida ko'paydi.

Ko'pgina rivojlangan davlatlar axborot–telekommunikatsiya tarmoqlarida maxfiy axborotlarni xavfsiz uzatish va elektron raqamli imzo yaratishda o'z milliy standartlaridan foydalanmoqdalar. Bunday standartlar AQSh, Rossiya, Koreya, Germaniya va bir qancha davlatlarda ishlab chiqilgan. Alohida ta'kidlash lozimki, horijga eksport qilinadigan dasturiy mahsulotlarda milliy standartlar qo'llanilmaydi, yetarli darajada bardoshlilikka ega bo'lmagan kriptografik vositalar qatnashadi. Ana shu sabablar O'zbekiston Respublikasida ham milliy kriptografik algoritmlarni yaratish va ularni takomillashtirish muammolarini dolzarb qilib qo'ydi. Bu muammoni hal etish uchun axborot xavfsizligini ta'minlashning ilmiy asosi bo'lgan kriptologiyani rivojlantirish zaruriyati paydo bo'ldi.

Aloqa kanallari orqali axborot xavfsizligini ta'minlab saqlash va uzatish tizimlarini yaratish hamda tahlil qilish bilan kriptologiya fani shug'ullanadi.

O'zbekiston Respublikasida kriptografiya sohasida ilmiy tadqiqotlar boshlanganiga hali ko'p bo'lgani yo'q. Respublikada O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligining Fan-texnika va marketing tadqiqotlari markazi olimlari birinchilardan bo'lib kriptografiya yo'nalishi bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni boshlab yubordilar. 1974-yilda o'zbek olimi O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi professor Xasanov Po'lat Fattoxovich tomonidan taklif etilgan diamatritsalar algebrasini Xasanov Xislat Po'latovich tomonidan kriptografiya masalalarini yechish uchun takomillashtirilib topilgan parametrli algebra ishlab chiqildi. Buning natijasida Fan-texnika va marketing tadqiqotlari markazining bosh ilmiy xodimi Xasanov P.F. rahbarligida 2002-yilda kriptografiya bo'yicha birinchi patentga talabnoma berildi. Bu patent 2006-yilda O'zbekiston Respublikasi davlat patent idorasi tomonidan registratsiya qilindi va

«Raqamli imzoni shakllantirish va autentifikatsiya usuli» ixtirosi uchun 03070-sonli patent berildi. 03070-sonli «Raqamli imzoni shakllantirish va autentifikatsiya usuli» patenti g'oyalari Fan-texnika va marketing tadqiqotlari markazi xodimlari tomonidan ishlab chiqilgan O'zbekiston Respublikasining kriptografiya sohasidagi dastlabki davlat standartlariga asos bo'ldi. O'z DSt 1092:2005 «Axborot texnologiyasi. Axborotning kriptografik muxofazasi. Elektron raqamli imzoni shakllantirish va tekshirish jarayonlari», DSt 1105:2006 «Axborot texnologiyasi. Axborotning kriptografik muxofazasi. Ma'lumotlarni shifrlash algoritmi», DSt 1106:2006 «Axborot texnologiyasi. Axborotning kriptografik muhofazasi. Xeshlash funksiyasi» shular jumlasidandir.

Kriptografiya yo'nalishini rivojlantirishga davlatimiz tomonidan ham katta ahamiyat berilmoqda. Bunga keyingi yillarda qabul qilingan bir nechta qonun va meyoriy hujjatlar, jumladan, «Axborotlashtirish», «Elektron raqamli imzo», «Elektron hujjat aylanishi» to'g'risidagi qonunlar, Prezidentimizning 2007-yil 3-aprelda qabul qilgan «O'zbekiston Respublikasida axborotning kriptografik himoyasini tashkil etish chora-tadbirlari» to'g'risidagi qarori misol bo'lishi mumkin.

03070-sonli «Raqamli imzoni shakllantirish va autentifikatsiya usuli» patenti g'oyalari O'zbekiston Respublikasining qonun va qarorlarini amalga tatbiq etishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. So'nggi yillarda milliy standartlarga asoslanib E-HUJJAT elektron hujjat almashish tizimi, E-XAT elektron xat almashish tizimi, himoyalangan fayl «Himfayl» tizimi va masofaviy soliq hisoboti topshirish tizimi uchun ishlab chiqilgan kriptoprovayderlar ishlab chiqildi. Hozirgi kunda ko'pgina korxonalarda, jumladan – O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi, Davlat soliq qo'mitasi, Tashqi ishlar vazirligi, Davlat aloqa inspeksiyasi, Fan-texnika va marketing tadqiqotlari markazi, O'zimpeksaloqa korxonasi, O'zbektelekom AK va boshqalarda milliy tizimlardan foydalanilmoqda.

Axborotlashtirish, axborotlarni himoya qilish hozirgi paytda dolzarb masalalardan hisoblanadi. Internet tarmog'i orqali kundan - kunga ma'lumotlarning ko'payishi axborotlarning himoyalinishiga muhim turtki bo'lib xizmat qilmoqda. Qolaversa, elektron raqamli imzo

to'g'risidagi qonunning e'lon qilinishi uning ahamiyatini naqadar yuqori ekanligini bilib olish qiyin emas.

O'zbekiston Respublikasining "Elektron raqamli imzo to'g'risida"gi 2014-yilda qabul qilingan qonuniga muvofiq, elektron raqamli imzo — elektron hujjatdagi mazkur elektron hujjat axborotini elektron raqamli imzoning yopiq kalitidan foydalangan holda maxsus o'zgartirish natijasida hosil qilingan hamda elektron raqamli imzoning ochiq kaliti yordamida elektron hujjatdagi axborotda xatolik yo'qligini aniqlash va elektron raqamli imzo yopiq kalitining egasini identifikatsiya qilish imkoniyatini beradigan imzo.

Elektron raqamli imzoning yopiq kaliti — elektron raqamli imzo vositalaridan foydalangan holda hosil qilingan, faqat imzo qo'yuvchi shaxsning o'ziga ma'lum bo'lgan va elektron hujjatda elektron raqamli imzoni yaratish uchun mo'ljallangan belgilar ketma-ketligi.

Elektron raqamli imzoning ochiq kaliti — elektron raqamli imzo vositalaridan foydalangan holda hosil qilingan, elektron raqamli imzoning yopiq kalitiga mos keluvchi, axborot tizimining har qanday foydalanuvchisi foydalana oladigan va elektron hujjatdagi elektron raqamli imzoning haqiqiylikini tasdiqlash uchun mo'ljallangan belgilar ketma-ketligi;

Elektron raqamli imzoning haqiqiylikini tasdiqlash — elektron raqamli imzoning elektron raqamli imzo yopiq kalitining egasiga tegishliligi va elektron hujjatdagi axborotda xatolik yo'qligi tekshirilgandagi ijobiy natija;

Elektron hujjat — elektron shaklda qayd etilgan, elektron raqamli imzo bilan tasdiqlangan hamda elektron hujjatning uni identifikatsiya qilish imkonini beradigan boshqa rekvizitlariga ega bo'lgan axborot.

Mazkur Qonunga ko'ra elektron raqamli imzodan foydalanish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi va u maxsus vakolat bergan organ amalga oshiradi. Aloqa, axborotlashtirish va telekommunikatsiya texnologiyalari sohasida O'zbekiston Respublikasi aloqa, axborotlashtirish va telekommunikatsiya texnologiyalari davlat qo'mitasi ERIni ro'yxatga oluvchi vakolatli davlat organi hisoblanadi. Mazkur vazifa Qo'mita

tizimidagi «unicon.uz» – Fan-texnika va marketing tadqiqotlari markazi Davlat unitar korxonasi qoshidagi Elektron raqamli imzolar kalitlarini ro'yxatga olish markazi tomonidan amalga oshiriladi.

Elektron raqamli imzolar kalitlarini ro'yxatga olish markazi elektron raqamli imzoning ochiq kalitlari va shifrlash sertifikatlaridan quyidagi maqsadlarda foydalanishni ta'minlash uchun mo'ljallangan:

- uzatiladigan elektron hujjatlar va ommaviy axborot resurslarining butunligini, shuningdek ularning ishonchli autentifikatsiya qilinishini nazorat qilish;

- axborot o'zaro hamkorligi subyektlarining yuridik jihatdan ahamiyatli elektron identifikatsiyalash tizimini yaratish;

- tizim subyektlarining axborot o'zaro ishlashida xavfsizlik va foydalana olishning ajratilishini ta'minlash;

- axborot o'zaro hamkorligi subyektlarining elektron raqamli imzo kalitlarini boshqarish tizimini yaratish.

Kalitlarni ro'yxatga olish markazi «Elektron raqamli imzo to'g'risida»gi Qonun talablariga muvofiq vazifa va funksiyalarni bajaradi.

Kalitlarni ro'yxatga olish markazi tomonidan tayyorlanadigan elektron raqamli imzo kalitining sertifikati ITU-T X.509, RFC3279, RFC3280 xalqaro tavsiyalarida belgilangan formatdan foydalanadi.

Dasturiy ta'minot o'z ichiga Sertifikatlashtirish markazi va ma'muriy boshqaruvni oladi. Sertifikatlashtirish markazining serveri ERI kalitlarini ro'yxatga olish markazi funksiyalarining kompleksini ta'minlaydi va ERI ochiq kalitlari sertifikatlarining muhofazalangan saqlash joyidan iborat. Ma'muriy boshqaruvning dasturiy ta'minoti o'z funksiyalarini bajarishlari uchun Kalitlarni ro'yxatga olish markazini uzoqdan turib boshqarilishini ta'minlaydi.

Qabul qilib olingan ma'lumotlarning haqiqiy yoki haqiqiy emasligini aniqlash masalasini, ya'ni ma'lumotlar autentifikatsiyasi masalasining mohiyati haqida to'xtalamiz.

Har qanday yozma xat yoki hujjatning oxirida shu hujjatni tuzuvchisi yoki tuzish uchun javobgar bo'lgan shaxsning imzosi bo'lishi tabiiy holdir. Bunday holat odatda quyidagi ikkita maqsaddan kelib

chiqadi. Birinchidan, ma'lumotni olgan tomon o'zida mavjud imzo namunasiga olingan ma'lumotdagi imzoni solishtirgan holda shu ma'lumotning haqiqiylikiga ishonch hosil qiladi. Ikkinchidan, shaxsiy imzo ma'lumot hujjatiga yuridik jihatdan mualliflikni kafolatlaydi. Bunday kafolat esa savdo-sotiq, ishonchnoma, majburiyat va shu kabi bitimlarda alohida muhimdir.

Hujjatlardagi qo'yilgan shaxsiy imzolarni soxtalashtirish nisbatan murakkab bo'lib, shaxsiy imzolarning mualliflarini hozirgi zamonaviy ilg'or kriminalistika uslublaridan foydalanish orqali aniqlash mumkin. Ammo elektron raqamli imzo xususiyatlari bundan farqli bo'lib, ikkilik sanoq sistemasi xususiyatlari bilan belgilanadigan xotira registrlari bitlariga bog'liq. Xotira bitlarining ma'lum bir ketma-ketligidan iborat bo'lgan elektron imzoni ko'chirib biror joyga qo'yish yoki o'zgartirish kompyuterlar asosidagi aloqa tizimlarida murakkablik tug'dirmaydi.

Bugungi yuqori darajada rivojlangan butun dunyo sivilizatsiyasida hujjatlar, jumladan maxfiy hujjatlarning ham, elektron ko'rinishda ishlatilishi va aloqa tizimlarida uzatilishi keng qo'llanilib borilayotganligi elektron hujjatlar va elektron imzolarning haqiqiylikini aniqlash masalalarining muhimligini keltirib chiqarmoqda.

Ochiq kalitli kriptografik tizimlar qanchalik qulay va kriptobardoshli bo'lmasin, autentifikatsiya masalasining to'la yechilishiga javob bera olmaydi. Shuning uchun autentifikatsiya uslubi va vositalari kriptografik algoritmlar bilan birgalikda kompleks holda qo'llanilishi talab etiladi.

Quyida ikkita (A) va (B) foydalanuvchilarning aloqa munosabatlarida autentifikatsiya tizimi raqib tomonning o'z maqsadi yo'lidagi qanday hatti-harakatlaridan va kriptotizim foydalanuvchilarining foydalanish protokolini o'zaro buzilishlardan saqlashi kerakligini ko'rsatuvchi holatlar ko'rib chiqiladi.

Rad etish (renegatstvo).

Foydalanuvchi (A) foydalanuvchi (B) ga haqiqatan ham ma'lumot jo'natgan bo'lib, uzatilgan ma'lumotni rad etishi mumkin.

Bunday qoida buzilishining (tartibsizlikning) oldini olish maqsadida elektron (raqamli) imzodan foydalaniladi.

Modifikatsiyalash (o'zgartirish).

Foydalanuvchi (B) qabul qilib olingan ma'lumotni o'zgartirib, shu o'zgartirilgan ma'lumotni foydalanuvchi (A) yubordi, deb ta'kidlaydi (da'vo qiladi).

Soxtalashtirish.

Foydalanuvchi (B)ning o'zi ma'lumot tayyorlab, bu soxta ma'lumotni foydalanuvchi (A) yubordi deb da'vo qiladi.

Faol modifikatsiyalash (o'zgartirish).

(A) va (B) foydalanuvchilarning o'zaro aloqa tarmog'iga uchinchi bir (C) foydalanuvchi noqonuniy tarzda bog'lanib, ularning o'zaro uzatayotgan ma'lumotlarini o'zgartirgan holda deyarli uzluksiz uzatib turadi.

Niqoblash (imitatsiyalash)

Uchinchi foydalanuvchi (C) foydalanuvchi (B) ga foydalanuvchi (A) nomidan ma'lumot jo'natadi.

Yuqorida sanab o'tilgan: modifikatsiyalash, soxtalashtirish, faol modifikatsiyalash, niqoblash kabi aloqa tizimi qoidalarining buzilishini oldini olish maqsadida raqamli signaturadan – raqamli imzo va uzatiladigan ma'lumotning biror qismini to'la o'z ichiga oluvchi raqamli shifr matndan iborat bo'lgan ma'lumotdan foydalaniladi.

Takrorlash.

Foydalanuvchi (C) foydalanuvchi (A) tomonidan foydalanuvchi (B) ga jo'natilgan ma'lumotni takroran (B) ga jo'natadi. Bunday noqonuniy hatti-harakat aloqa usulidan banklar tarmoqlarida elektron hisob-kitob tizimidan foydalanishda noqonuniylik bilan o'zgalar pullarini talon-taroj qilishda foydalaniladi. Ana shunday noqonuniy usullardan muhofazalanish uchun quyidagi chora - tadbirlari ko'riladi.

- imitatsiyalashga bardoshlilik – imitabardoshlilik;

- kriptotizimga kirayotgan ma'lumotlarni muhofaza maqsadlaridan kelib chiqib tartiblash.

Elektron raqamli imzo aloqa tizimlarida bir necha tur qoida buzilishlaridan muhofaza qilinishni ta'minlaydi, ya'ni:

- maxfiy kalit faqat foydalanuvchi (A)ning o'zigagina ma'lum bo'lsa, u holda foydalanuvchi (B) tomonidan qabul qilib olingan ma'lumotni faqat (A) tomonidan jo'natilganligini rad etib bo'lmaydi;

- qonun buzar (raqib tomon) maxfiy kalitni bilmagan holda modifikatsiyalash, soxtalashtirish, faol modifikatsiyalash, niqoblash va boshqa shu kabi aloqa tizimi qoidalarining buzilishiga imkoniyat tug'dirmaydi;

- aloqa tizimidan foydalanuvchilarning o'zaro bog'liq holda ish yuritishi munosabatidagi ko'plab kelishmovchiliklarni bartaraf etadi va bunday kelishmovchiliklar kelib chiqqanda vositachisiz aniqlik kiritish imkoniyati tug'iladi.

Ko'p hollarda uzatilayotgan ma'lumotlarni shifrlashga hojat bo'lmay, uni elektron raqamli imzo bilan tasdiqlash kerak bo'ladi. Bunday holatlarda ochiq matn jo'natuvchining yopiq kaliti bilan shifrlanib, olingan shifratm ochiq matn bilan birga jo'natiladi. Ma'lumotni qabul qilib olgan tomon jo'natuvchining ochiq kaliti yordamida shifratmni deshifrlab, ochiq matn bilan solishtirishi mumkin.

1991-yilda AQShdagi Standartlar va Texnologiyalar Milliy Instituti DSA (Digital Signature Algorithm) raqamli imzo algoritmining standartini DSS (Digital Signature Standard) El-Gamal va RSA algoritmlari asosida yaratib, foydalanuvchilarga taklif etgan.

El-Gamal algoritmining muallifi Taxer El-Gamal bo'lib, u 18 abryer 1955 yilda misrda tavallud topgan. 1985 yilda chop etgan maqolasida asimmetrik shifrlash va raqamli imzoni yaratish algoritmini yoritib bergan Uning asosida AQSh da standart deb qabul qilingan DSA algoritmi yaratilgan. Bundan tashqari uning ishtirokida kredit karta bilan to'lovlarni amalga oshiradigan SET protokolini yaratgan.

Dastlab ta'kidlanganidek, imzo hujjatning yuridik maqomini kafolatlaydi. Hozirgi rivojlangan jamiyatda axborot kommunikatsiya tarmoqlarida elektron ma'lumot almashinuvining kengayib borishi ma'lumotlarning maxfiyligini, haqiqiyiligini va mualliflikni o'rnatish masalalarini yechishni talab etadi. Masalan, almashilgan elektron ma'lumotlar asosida u yoki bu holatning o'zgarishi, bu ma'lumotlar



muallifi manfaatlariga zid kelib, u elektron ma'lumot muallifligidan bosh tortishi mumkin. Shunday holatlarning oldini olish mexanizmi ma'lumot muallifini o'zigagina ma'lum bo'lgan biror sonli parametrlar (maxfiy kalit) bilan bog'liq holda hosil qilinadigan sonlar ketma-ketligida iborat bo'lgan elektron raqamli imzo (ERI) hisoblanadi.

ERI axborot kommunikatsiya tarmog'ida elektron hujjat almashinuvi jarayonida quyidagi uchta masalani yechish imkonini beradi:

elektron hujjat manbaining haqiqiylikini aniqlash;

elektron hujjat yaxlitligini (o'zgarmaganligini) tekshirish;

elektron hujjatga raqamli imzo qo'ygan subyektni mualliflikdan bosh tortmasligini ta'minlaydi.

Har qanday ERI algoritmi ikkita qismdan iborat bo'ladi:

imzo qo'yish;

imzoni tekshirish.

Imzo qo'yish muallif tomonidan, faqat unga ma'lum bo'lgan maxfiy kalit bilan amalga oshiriladi. Imzoning haqiqiylikini tekshirish esa istalgan shaxs tomonidan, imzo muallifining ochiq kaliti bilan amalga oshirilishi mumkin.

Elektron kommunikatsiyalar va elektron hujjat almashinuvi hozirgi kunda ish yuzasidan bo'ladigan munosabatlarning ajralmas qismi hisoblanib, har qanday zamonaviy tashkilotni elektron hujjatlar almashinuvi va Internetsiz tasavvur qilish qiyin.

Internet tarmog'idan elektron hujjatlar almashinuvi asosida moliyaviy faoliyat olib borishda ma'lumotlar almashinuvini himoya qilish va elektron hujjatning yuridik maqomini ta'minlash birinchi darajali ahamiyat kasb etadi.

Elektron hujjatli ma'lumot almashinuvi jarayonida ERIning qo'llash har xil turdagi to'lov tizimlari (plastik kartochkalar), bank tizimlari va savdo sohalarining moliyaviy faoliyatini boshqarishda elektron hujjat almashinuvi tizimlarining rivojlanib borishi bilan keng tarqala boshladi.

Hozirda ERI tizimini yaratishning bir nechta yo'nalishlari mavjud.

Bu yo'nalishlarni uchta guruhga bo'lish mumkin:

ochiq kalitli shifrlash algoritmlariga asoslangan;

simmetrik shifrlash algoritmlariga asoslangan;

imzoni hisoblash va uni tekshirishning maxsus algoritmlariga asoslangan raqamli imzo tizimlaridir.

Maxsus ERI standartlari turkumiga:

1. Rossiya ERI standarti: ГОСТ Р 34.10-94 va uning elliptik egri chiziqda takomillashtirilgan varianti ГОСТ Р 34.10-2001;

2. Amerika ERI standarti: DSA va uning elliptik egri chiziqda takomillashtirilgan varianti ECDSA -2000;

3. O'zbekiston Respublikasi standarti: O'zDSt 1092:2005; algoritmlari misol bo'la oladi.

Raqamli imzo bitlar ketma-ketligida ifodalangan biror sondan iborat. Shuning uchun uni boshqa elektron hujjatlarga ko'chirish yoki o'zgartirish kiritish katta qiyinchilik tug'dirmaydi. Shuning uchun elektron hujjat almashinuvi tizimida ERI ni qalbakilashtirishning oldini olish chora – tadbirlari – ERI algoritmining elektron hujjatlarni qalbakilashtirishga bardoshliligi masalasini yechish talab etiladi. ERI algoritmining bardoshliligi quydagi uchta masalaning murakkabligi bilan aniqlanadi:

- imzoni qalbakilashtirish, berilgan hujjatga, maxfiy kalitga ega bo'lmagan holda to'g'ri imzo hisoblash;

- imzolangan ma'lumotni tashkil etish, maxfiy kalitga ega bo'lmagan holda to'g'ri imzolangan ma'lumotni topish;

- ma'lumotni almashtirish, bir xil imzoga ega bo'lgan ikkita har xil ma'lumotni topish.

### **Tayanch so'z va iboralar**

*Axborot xavfsizligi; Axborotning himoyasi; Xavfsizlik siyosati; Login; Parol; Avtorizatsiya; Virus; Antivirus; Xavfsizlik; Maxsus dastur; Shifrlash; Kodlash; Himoyalash; Virus turlari; Antivirus dasturlari; Xakerlar; Krekerlar; Tashkil qilingan aygoqchilik; Terroristik guruhlar; Iqtisodiy ayg'oqchilik; "Mantiqiy bomba"; Axborotlar urushi; Axborotlarni himoyalash; Siyosiy dissident; Xizmat ko'rsatuvchi dasturlar; Fizik zararlanish; Mantiqiy zararlanish; Yuklanuvchi virus; Makroviruslar; Troyans dasturi; Makrokomanda; Virus hujumi; Apparat himoya vositasi; Analizatorlar.*

## Nazorat uchun savollar

1. Kompyuter tizimlarida axborotlarni himoyalash qanday muammolarni o'z ichiga oladi?
2. Hozirgi paytda davlatlar o'rtasida axborotlarni himoyalash sohasida qanday muammolar mavjud?
3. Xakerlar va krekerlar kimlar?
4. "Mantiqiy bomba" nima?
5. Axborotlarga xavf soluvchi qanday omillar mavjud?
6. Terroristik guruhlar axborot tizimlaridan qanday maqsadda foydalanadi?
7. Axborotlar urushi insoniyatga qanday xavf soladi?
8. Xakerlar xujumidan dunyo iqtisodiyotiga qanday zararlar yetkazilgan?
9. Kompyuter virusi nima?
10. Viruslarning qanday turlari mavjud?
11. Axborotlarni himoyalash nuqtayi nazaridan ruhsatsiz kirish qanday oqibatlariga olib kelishi mumkin?
12. Dastur viruslarining ishlashi qanday va ular kompyuterga qanday zarar yetkazadi?
13. Yuklanuvchi virusning ta'sirini tushuntirib bering.
14. Makroviruslar qanday axborotlarga ta'sir qiladi?
15. Kompyuter viruslaridan himoyalalanish usullari nimalardan iborat?
16. Virusdan himoyalash texnologiyasi qanday bosqichlardan iborat bo'ladi?
17. Viruslardan himoyalalanishning qanday vositalari ishlatiladi?
18. Antivirus dasturlari qanday turlarga bo'linadi?
19. Apparat himoya vositasi qanday amalga oshiriladi?
20. Internetda ishlaganda nimalarga rioya qilish kerak?
21. Pochta aloqasi va Internet o'rtasida qanday o'xshashlik bor?
22. Internetda tijorat ishlari qanday amalga oshiriladi?
23. Axborotlar qanday usullar yordamida kodlashtiriladi?
24. Elektron raqamli imzo qanday amalga oshiriladi?

## Test savollari

**1. Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki, ma'lumotlar bazasi qanday nomlanadi?**

- a) Axborot resursi
- b) Axborot tizimi
- c) Axborot texnologiyasi
- d) Telekommunikatsiya tizimi

**2. Axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish hamda undan foydalanish imkonini beradigan, tashkiliy jihatdan tartibga solingan jami axborot resurslari, axborot texnologiyalari va aloqa vositalari qanday nomlanadi?**

- a) Axborot tizimi
- b) Axborot resursi
- c) Axborot texnologiyasi
- d) Telekommunikatsiya tizimi

**3. Axborot resursi - bu...?**

- a) Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki va ma'lumotlar bazasi
- b) Hujjatlashtirilgan axborot
- c) Audiovizual va boshqa xabarlar
- d) Maxsus axborot

**4. Maxfiy axborot deb nimaga aytiladi?**

- a) Foydalanilishi qonun hujjatlariga muvofiq cheklab qo'yilgan hujjatlashtirilgan axborot
- b) Axborot resursi
- c) Cheklanmagan doiradagi ommaviy axborot
- d) Audio axborot

**5. Axborotning jismoniy butunligini ta'minlash, shu bilan birga axborot elementlarining buzilishi, yoki yo'q qilinishiga yo'l qo'ymaslik - bu**

- a) Axborotni himoya qilishdir  
saqlashdir
- b) Axborotni virusdan
- c) Axborotni yopib qo'yishdir
- d) to'g'ri javob yo'q

### 6. Identifikatsiya nima?

- a) foydalanuvchini uning identifikatori (nomi) bo'yicha aniqlash jarayoni
- b) ma'lum qilingan foydalanuvchi, jarayon yoki qurilmaning haqiqiy ekanligini tekshirish muolajasi
- c) foydalanuvchini uning identifikatori (nomi) bo'yicha aniqlab bo'lmaydigan jarayoni
- d) to'g'ri javob yo'q

### 7. Autentifikatsiya nima?

- a) foydalanuvchini uning identifikatori (nomi) bo'yicha aniqlash jarayoni
- b) ma'lum qilingan foydalanuvchi, jarayon yoki qurilmaning haqiqiy ekanligini tekshirish muolajasi
- c) foydalanuvchini uning identifikatori (nomi) bo'yicha aniqlab bo'lmaydigan jarayoni
- d) to'g'ri javob yo'q

### 8. «Kompyuter virusi» atamasi qachon kiritilgan?

- a) 90-yillarning o'rtalarida
- b) 90-yillarning boshlarida
- c) 80-yillarning o'rtalarida
- d) to'g'ri javob yo'q

### 9. Foydalanuvchining login va parollari, maxfiy ma'lumotlaridan foydalanish maqsadidagi internet-firibgarlik qanday nomlanadi?

- a) Fishing
- b) Trojan
- c) Detektor
- d) Virus

## 10. Axborot tizimlari yoki axborot resurslariga kim egalik qilishi mumkin?

- a) Yuridik yoki jismoniy shaxslar
- b) Tarmoq administratori
- c) Kompaniya direktori
- d) Tashkilot rahbari

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Информатика. Базовый курс. Под редакцией С.В.Симоновича - Санкт-Петербург, 2011.

2. В. Пассиков. Защита компьютерной информации. - М.: Наука, 2001.

3. Информатика. Под редакцией проф. Н.В.Макаровой. - М.: 1997.

4. R.X.Alimov, B.Yu.Xodiyev, K.Alimov va boshq. /S.S. G'ulomovning umumiy tahriri ostida. Milliy iqtisodda axborot tizimlari va texnologiyalari: Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma. T.: «Sharq»,2004. -320b.

5. Завгородный В.Н. Комплексная защита информации в компьютерных системах. Учебное пособие.- М. Логос. 2001- 264 с.

6. Ganiyev S.K., Karimov M.M., Tashev K.A. Axborot xavfsizligi . Axborot- kommunikatsion tizimlar xavfsizligi . O'quv qo'llanma. T.- Aloqachi, 2008. -382 bet.

7. Барсуков В.С., Водолазкий В.В. «Современные технологии безопасности». Москва, «Нолидж», 2000 г.

8. Akbarov D. Y. Axborot xavfsizligini ta'minlashning kriptografik usullari va ularning ko'llanishlari. "O'zbekiston markasi" nashriyoti. Toshkent - 2009 yil, -398 b.

# MUNDARIJA

<b>Kirish</b> .....	3
<b>1-bob. “Iqtisodiyotda axborot-kommunikatsion texnologiyalar va tizimlar” faniga kirish</b> .....	5
1.1. Fanning ta’rifi va mohiyati. ....	6
1.2. Axborotlashtirilgan jamiyat haqida umumiy tushunchalar .....	9
1.3. Jamiyatning rivojlanishida axborotlashtirishning roli .....	11
1.4. Axborotlashtirish sohasida me’yoriy-huquqiy hujjatlar .....	12
1.5. Raqamli iqtisodiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining roli va vazifalari.....	17
<b>2-bob. Axborot texnologiyalarining infratuzilmasi</b> .....	25
2.1. Axborot mahsulotlari .....	26
2.2. Kommunikatsiyada axborot xossalari.....	29
2.3. Texnologiyalarning umumnazariy jihatlarini .....	38
2.4. Axborot texnologiyasi.....	41
2.5. Iqtisodiyotda axborot texnologiyalarining tasnifi.....	44
2.6. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining iqtisodiyotdagi ahamiyati .....	47
2.7. Iqtisodiyot va jamiyatning rivojlanishida axborot texnologiyalarning roli .....	49
2.8. Zamonaviy tashkiliy texnika vositalari.....	53
2.9. Tashkiliy texnika vositalari tasnifi.....	54
2.10. Nusxalash-ko‘paytirish vositalari .....	57
2.11. Skanerlar tahlili. ....	60
2.12. Ma’lumotlarni tasvirlash vositalari .....	60
2.13. Videoprojektorlar .....	61
<b>3-bob. Iqtisodiyotda foydalaniladigan dasturiy mahsulotlar</b> .....	70
3.1. Dasturiy ta’minotning asosiy tushunchalari .....	71
3.2. Tizimli dasturiy ta’minot tushunchasi .....	78
3.3. Servisli dasturiy ta’minot.....	81
3.4. Operatsion tizim tushunchasi.....	86
3.5. WINDOWS operatsion tizimi haqida umumiy tushunchalar .....	80
3.6. UNIX va LINUX operatsion tizimlari .....	91

<b>4-bob. Zamonaviy matn redaktorlari .....</b>	<b>102</b>
4.1. Matn muharrirlari haqida umumiy tushuncha .....	103
4.2. MS Word dasturining asosiy elementlari.....	104
4.3. Matnga jadvallar, rasmlar va diagrammalarni joylashtirish .....	118
4.4. Libre Office Writer redaktorining tahlili .....	131
4.5. Open Office Writer redaktorining tahlili .....	134
<b>5-bob. Jadval redaktorlardan iqtisodiy masalalarni yechishda foydalanish .....</b>	<b>142</b>
5.1. Elektron jadvallar haqida umumiy tushuncha .....	143
5.2. MS Excelda formulalar ustida amallar bajarish .....	146
<b>6-bob. Taqdimotlarni ishlab chiqishning instrumental vositalari .....</b>	<b>156</b>
6.1. Taqdimotlar yaratish dasturiy vositalari .....	157
6.2. Multimedia texnologiyasi .....	161
6.3. Virtual sayohat .....	170
6.4. Ma'lumotnomalar tizimi .....	171
6.5. Elektron katalog .....	171
<b>7-bob. Tarmoq texnologiyalari va internet xizmatlari.....</b>	<b>176</b>
7.1. Kompyuter tarmoqlari va ularning mohiyati.....	177
7.2. Kompyuterlarning bir-biri bilan bog'lanishi.....	178
7.3. Lokal, mintaqaviy va global tarmoqlar .....	189
7.4. Kompyuter tarmoqlari strukturasi.....	193
7.5. Kompyuter tarmoqlari arxitekturasi.....	196
7.6. Simli va simsiz tarmoqlar (WiFi, WiMAX).....	209
7.7. Ochiq tizim.....	214
7.8. Ochiq tizimlar o'zaro muloqotining etalon modellari .....	217
7.9. Kompyuter tarmog'i protokollari.....	222
7.10. Kompyuter tarmoqlarida manzil tushunchasi .....	232
7.11. Ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish .....	236
7.12. Kompyuter tarmoqlarining apparat va dasturiy ta'minoti .....	239
7.13. Server va kliyentlar .....	245
7.14. Tarmoq resurslari va ulardan umumiy foydalanish .....	249



<b>8-bob. Ma'lumotlar bazalari va katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash texnologiyalari.</b> .....	<b>270</b>
8.1. Ma'lumotlar bazasi. ....	271
8.2. Ma'lumotlar bazasi turlari va axborot tizimlarini qurishdagi roli. ....	274
8.3. Ma'lumotlarni strukturalash va ma'lumotlar modellari. ....	276
8.4. Ma'lumotlar bazasining iyerarxik, relyatsion va obyektga yo'naltirilgan modellari.....	278
8.5. Ma'lumotlar bazasining asosiy obyektlari.....	280
8.6. Ma'lumotlar bazasini tashkil etish usullari.....	283
8.7. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT). ....	284
8.8. MBBT funksional imkoniyatlari.....	287
8.9. Ma'lumotlar bazasi strukturasini yaratish, tahrirlash va ishlov berish. ....	288
8.10. MBBTning buyruqlari to'plami.....	307
8.11. So'rovlar va SQL - so'rovlar tili. ....	307
8.12. Ma'lumotlar ustida amallar bajarish. ....	308
8.13. Markazlashtirilgan va taqsimlangan ma'lumotlar bazalari.....	317
8.14. Ma'lumotlar bazasida murojaatlarni boshqarish. ....	323
<b>9-bob. Algoritmshirish va dasturlash asoslari</b> .....	<b>328</b>
9.1. Kompyuterlarda masalalarni yechish bosqichlari.....	329
9.2. Algoritmshirishni grafik ifodalash vositalari. ....	334
9.3. Zamonaviy dasturlash texnologiyalari.....	339
9.4. Dasturlash tillari va ularning turlari.....	341
9.5. Translyatorlar va interpretatorlar.....	347
9.6. Vizual dasturlash texnologiyalari.....	348
9.7. Vizual dasturlash va vizual foydalanuvchi interfeyslarining asosiy afzalliklari va prinsiplari.....	351
9.8. Vizual dasturlash muhiti obyektlari va elementlari. ....	354
9.9. Interfeys formalari va komponentlari. ....	357
<b>10-bob. Axborot tizimlarining tushunchasi</b> .....	<b>385</b>
10.1. Jamiyatni axborotlashtirish va istiqbol g'oyalari.....	386
10.2. Tizim tushunchasi. ....	393
10.3. Axborot tizimi tushunchasi. ....	398
10.4. Axborot tizimlarining evolyutsiyasi. ....	399
10.5. Axborot tizimlaridagi boshqaruv tuzilmasining ahamiyati. ....	400

10.6. Tashkilotni boshqarish tuzilmasi (tashkiliy, rejalash, hisobot, tahlil, nazorat, rag'batlantirish va qaror qabul qilish funksiyalari).....	401
10.7. Boshqaruv darajalari (operatsion, funksional, strategik) va ularda foydalaniladigan axborot qism tizimlari.....	405
10.8. Loyihalash prinsiplari.....	407
10.9. Loyihalash bosqichlari.....	410
10.10. Avtomatlashtirilgan AT ni loyihalash muammolari.....	412
10.11. IAT ni hayotiy sikli.....	414
10.12. Axborot tizimlarining hayot sikli modellari.....	415
10.13. Axborot tizimlarining hayotiy siklidagi asosiy, qo'shimcha va tashkiliy jarayonlari.....	417
10.14. Axborot tizimlarini topshiriqli, kaskadli va spiral modellari.....	419
<b>11-bob: Elektron hukumat.....</b>	<b>432</b>
11.1. Elektron hukumat tushunchasi.....	433
11.2. Elektron hukumat modellari (G2G, G2B, G2C, G2E, B2B, B2C).....	438
11.3. Interaktiv xizmatlar.....	449
<b>12-bob. Bulutli texnologiyalar va ular bilan ishlash.....</b>	<b>460</b>
12.1. Bulutli texnologiyalar. Google bulutli xizmatlari.....	461
12.2. Bulutli texnologiyalarning asosiy turlari.....	463
12.3. Bulutli texnologiyada axborot xavfsizligini ta'minlash.....	470
<b>13-bob. Blokcheyn texnologiyasi va undan foydalanish yo'llari.....</b>	<b>522</b>
13.1. Katta ma'lumotlarga ishlov berish texnologiyalari.....	523
13.2. Datatsentrlar.....	531
13.3. Blokcheynlar hamda ICO (Initial Coin Offering)ning iqtisodiyotda ishlatilishi.....	533
<b>14-bob. Elektron biznes va mobil tijorat.....</b>	<b>547</b>
14.1. Elektron tijorat.....	548
14.2. Zamonaviy biznesni avtomatlashtirish konsepsiyalari.....	550
14.3. Korxonalar resurslarini boshqarish (ERP).....	555
14.4. Mijozlar bilan o'zaro munosabatlarni boshqarish (CRM).....	558
14.5. Yetkazib berish zanjirini boshqarish (SCM).....	550
<b>15-bob. Axborot xavfsizligini ta'minlash usullari.....</b>	<b>567</b>
15.1. Axborot xavfsizligi tushunchasi.....	568

15.2. Axborot xavfsizligini ta'minlash .....	573
15.3. Axborot xavfsizligi siyosati .....	574
15.4. Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari .....	575
15.5. Axborot xavfsizligi nuqtayi nazaridan axborotning turkumi va tasnifi. Identifikasiya va autentifikasiya masalalari .....	577
15.6. Axborotlarni himoyalash usullari .....	578
15.7. Kompyuter tarmoqlariga ruxsatsiz ulanish, yovuz niyatli harakatlar va tarmoqda ishlash qoidalarini buzish.....	591
15.8. Kompyuter viruslari, ularning turlari va vazifalari.....	606
15.9. Kompyuter viruslaridan himoyalash texnologiyalari .....	609
15.10. Operatsion tizimning axborot xavfsizligini ta'minlash vositalari .....	612
15.11. Kompyuter tarmoqlari xavfsizligini ta'minlash vositalari.....	614
15.12. Axborotlashtirish sohasida ichki va tashqi tahdidlar .....	631
15.13. Elektron raqamli imzo.....	638

## QAYDLAR UCHUN

**F.E. JOMONQULOVA, I.E. SHADMANOV**

# **IQTISODIYOTDA AXBOROT- KOMMUNIKATSIYON TEXNOLOGIYALAR VA TIZIMLAR**

Muharrir Sh.Bazarova  
Badiiy muharrir K.Boyxo'jayev  
Kompyuterda sahifalovchi Z.Ulug'bekova

Nashr listi AI 305. Bosishga ruhsat berildi 24.12.2022.  
Qog'oz bichimi 60x84 1/16. Shartli bosma tabog'i  
15.4. Hisob-nashr tabog'i 16.0. Adadi 100.  
46-buyurtma.

“IQTISOD-MOLIYA” nashriyotida tayyorlandi.  
100000, Toshkent, Amir Temur ko'chasi, 60a.

“DAVR MATBUOT SAVDO” MCHJ bosmaxonasida chop  
100198, Toshkent, Qo'yliq, 4-mavze, 46

183600

32-81y07

ISBN 978-9943-8703-2-1



9 789943 870321