

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

QARSHI FILIALI



INTERNET TARMOQLARI VA XIZMATLARI

fanidan

Ma'ruzalar matni

Qarshi - 2016

Tuzuvchi: U.B.Alimov

«Internet tarmoqlari va xizmatlari» TATU Qarshi filiali, 2016 y.

Mazkur ma’ruzalar matni, telekommunikatsiya texnologiyalari ta’lim yo’nalishi bo’yicha ta’lim oluvchi oliy o’quv yurtlari talabalari uchun mo’ljallangan.

Ma’ruzalar matnida internet tarmog’ini tashkil etishda foydalaniladigan qurilmalar, protokollar, uzatish tizimlari, tarmoqda foydalaniladigan xizmatlar va ularning tavsiflari, ma’lumot uzatish va qabul qilishda ishlatiladigan kommutatsiya usullari haqida tushunchalar berilgan.

Taqrizchilar:

Isayev S.M. - “Telekommunikatsiya injiniringi” kafedra dotsenti

Jabborov B. R. - “O‘zRATKRV Qashqadaryo viloyati” hududiy boshqarmasi davlat xizmatlari tizimida axborot kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish va ma’muriy jarayonlarni avtomatlashtirish bo‘limi boshlig‘i

“Internet tarmoqlari va xizmatlari” fanining ma’ruza matni TATU Qarshi filiali uslubiy kengashida muhokama etilgan va o’quv jarayonida foydalanishga tavsiya etildi.

(2016 yil ____ ____ dagi ____ - sonli bayonnoma)

Filial uslubiy kengash raisi:

MUNDARIJA

Kirish. Fan maqsadi, vazifasi va dolzarbligi. Internet tarmog'ining rivojlanish tarixi	5
Internet tarmog'ining tuzilish prinsiplari va ularning klassifikatsiyasi. Asosiy tushunchalar va atamalar.....	11
Internet tarmog'ida axborotlarni uzatish muhitlari. Telekommunikatsiya tarmog'ining umumiy tuzilishi. Kirish tarmog'i, magistral tarmoq.....	24
Kompyuter tarmoqlari klassifikatsiyasi. Axborot markazlari. Aloqa operatorlari tarmog'i. Korporativ tarmoqlar. Internet provayderlarining xizmat ko'rsatish turlari bo'yicha klassifikatsiyasi.....	32
Kirish tarmog'i turlari. Kirish tarmoqlarining tuzilish prinsiplari, ma'lumotlarni uzatishning fizik muhiti.xDSL-kirish tarmog'i foydalanuvchilari (Home Access), kabelli, FTTH	49
Internetga ulanish usullari.Dial-Up, su'niy yo'ldoshli. Uzatishning fizik muhiti.....	65
Lokal tarmog'i va uning komponentlari. Umumiy tushunchalar. Ethernet, Token-Ring, Arcnet, FDDI lokal tarmoqlari topologiyalari. 100VG-AnyLAN. 802.11 Standarti.....	79
Lokal hisoblash tarmog'ining asosiy komponentlari. Lokal tarmoq qurilmalarini tarkibi. Tarmoq operatsion tizimlari. Ma'lumotlar himoyasi.....	93
Internet tarmog'ining asosiy qurilmalari.Kommutatsiya va marshrutizatsiya tamoyillari. Kommutatsiya usullari. Paketli kommutatsiya tamoyillari va mexanizmlari.....	110
Paketli xabarlarini uzatish prinsiplari, marshrutlashning asosiy turlari: markazlashgan, taqsimlangan, aralash usullari. Marshrutlash usullari: oddiy, tasodifiy, fiksirlangan, adaptiv marshrutizatsiyalash va uning variantlari, paketlarni filtrlash.....	124
TCP/IP tarmog'i. OSI va TCP/IP protokollarining tutashuvchanligini mazmuni . Protokollar steklari va adreslash orasida aloqa. TCP/IP versiyasi haqida asosiy ma'lumotlar.....	139
Domenlar nomlari tizimi. Domenlar nomlari muhiti, ularni taqsimlash tamoyillari va aniqlashtirish	148

IP- Internet protokoli-tarmoq pog‘onasining asosiy protokoli. Internet protokoli 4-versiyasi, deytagrammalar tuzilmasi, ushbu protokollarni tadbiq etuvchi modullar algortmlari Internet tarmog‘i xizmatlari va ularda ishlash asoslari.....	159
Tarmoq pog‘onasi protokollari. Manzilni aniqlash protokoli (ARP) va joylashuv bo‘yicha tarmoq manzilini (RARP) aniqlovchi protokol. Internet xabarlarini boshqaruvchi protokol (ICMP).....	165
Transport pog‘onasi. UDP(User Datagram Protocol) Foydalanuvchilik deytagramm protokoli.....	169
Transport pog‘onasi. Tarmoq pog‘onasidagi transport protokolini bog‘lashga mo‘ljallangan uzatishni boshqarish protokoli TCP(Transmission Control Protocol), xususiyatlari, bog‘lanishni boshqarish, xizmat ko‘rsatish ishonchliligini ta’minlash. TCP ishlashi asosiy algortmlari va yuklama oshishini boshqarish.....	172
Amaliy pog‘ona protokollari. Virtual terminallar xizmatlari uchun standart protokoli TELNET. Arxiv fayllari tizimi FTP-servisi. Fayllarni uzatish protokollari.	174
Elektron pochta (e-mail) servisi . Elektron pochta protokollari: SMTP, POP, IMAP	176
World Wide Web(WWW) servisi – yagona axborot muhitida tarmoq resurslarining gipermatnli tizimi integratsiyasi.....	183
SE servisi- qidiruv tizimlari	192
Usenet servisi telekonferensiyalar tizimi. IRC servisi real vaqtli telekonferensiyalar.....	200
RTVC servisi real vaqtli videokonferensiyalar.....	203
IP-telefoniya – real vaqt masshtabida ovoz va tasvirni uzatish.....	206
Real vaqt masshtabida multimediya ilovalari.....	213

1- MA'RUZA:

Kirish. Fan maqsadi, vazifasi va dolzarbligi. Internet tarmog'ining rivojlanish tarixi

Reja:

- 1. Kirish**
- 2. Internet yaratilish va rivojlanish tarixi**

Tayanch so'zlar: Internet, kommunikatsiya, texnologiya, tendensiya, elektron hukumat, infratuzilma.

Kirish

Bugungi kunda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini jamiyat va davlat boshqaruvi faoliyatining barcha sohalariga keng joriy etish hamda ulardan samarali foydalanish, fuqarolarning axborot olishga doir konstitutsiyaviy huquqlarini ro'yobga chiqarish, davlat boshqaruvi organlari faoliyatining ochiqligini ta'minlash, "elektron hukumat" tizimini jadal tatbiq etish, telekommunikatsiya infratuzilmasi, ma'lumotlarni uzatish tarmoqlarini modernizatsiya qilish borasida mamlakatimiz barcha hududida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

Davlatimiz rahbarining 2015 yil 4 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligini tashkil etish to'g'risida"gi farmoni ushbu yo'nalishdagi sa'y-harakatlarni yangi bosqichga ko'tarishga qaratilgani bilan nihoyatda ahamiyatlidir. Binobarin, mamlakatimizda mustaqillikning ilk yillaridanoq, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini har tomonlama ravnaq toptirish, uning huquqiy-tashkiliy hamda moddiy-tehnika bazasini izchil takomillashtirishga alohida e'tibor qaratib kelinayapti. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari zamonamiz uchun dolzarbligiga monand sur'atda boshqa sohalarga nisbatan jadal rivojlanayotganini alohida ta'kidlash joiz. Ushbu xizmatlar hajmi so'nggi besh yilda 3,3 barobar, o'tgan yili esa 24,5 foiz o'sgani buning amaliy tasdig'idir.

Bularning barchasi axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish borasida ko'rilayotgan izchil chora-tadbirlar samarasi, desak, aslo mubolag'a bo'lmaydi. Istiqbolda internetning milliy segmenti yanada shakllantirilishini hamda unga keng polosali ulanishni kengaytirish, telefon aloqasi, televidenie va radioeshittirishning raqamli tizimlariga to'liq o'tishni ta'minlash, aholining, xususan, yosh avlodning axborotga bo'lgan hamda intellektual talab va ehtiyojlarini qondirish maqsadida tarmoq resurslarini rivojlantirish uchun zarur texnik hamda qulay shart-sharoitlarni yaratish ayni muddaodir.

Shuning uchun talabalarga Internet tarmog'i va servislari haqida to'liq ma'lumot berish va shu tarmoqdan foydalanish uchun "Internet tarmoqlari va xizmatlari" fani muhim ahamiyatga ega.

Fanni o'qitishning maqsadi - talabalarga Internet tarmog'ining topologiyalari, texnologiyalari, abonent kirish tarmog'ining o'rni, shu tarmoqda foydalanilayotgan protokollar, marshrutizatsiya, rezervlash asoslari, axborot xavfsizligi, taqsimlangan kompyuter ilovalar, xizmat ko'rsatish sifati to'g'risida bilim va ko'nikmalarni shakllantirishdir.

Fanning vazifasi - talabalarga Internet tarmoqlarning asosiy muammolari va rivojlanish istiqbollari, kompyuter tarmoqlarning qurilish prinsiplari, lokal tarmoqlarning bazali topologiyalari, global tarmoqlarning tuzilishi va tashkil qilinishi, kompyuter tarmoqlarda ishlash qoidalarini o'rgatishdan iborat.

Internet yaratilish va rivojlanish tarixi.

Ko'pchilik texnologiyalar kabi, Internet ham harbiy dastur sifatida tarqaldi. Dunyoda yerning birinchi sun'iy yo'ldoshi parvozidan so'ng, mashhur RAND Corporation Amerika ilmiy markazi mamlakatni boshqarishning strategik muammosi ustida ishlay boshladi. Bu yerda axborotlarni qanday qilib talofatlarsiz uzatish asosiy masala edi. 1964 yil RAND firmasi quyidagi takliflarni berdi:

1. Bu tizim markazlashgan boshqaruv asosida bo'lishi kerak.
2. Tizim alohida segmentlardan iborat bo'lishi kerak. Bunda har bir tugun bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda mustaqil qabul qilish va uzatish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

Mazkur tarmoq asosida paketlar kommutatsiyasi prinsipi yotadi. Bunda har qanday xabar adres bilan ta'minlangan bo'laklardan iborat bo'ladi. Paketlar tarmoqlar orqali adres tugunida uzatiladi va yig'iladi hamda boshlang'ich ma'lumotlar shakllanadi. Ba'zida paketlar adresatga bormay ham qolishi mumkin, lekin xabar uni topish imkoniyatiga ega. Tarmoqdagi xabarni turli aloqa vositalari - radio, telefon va boshqa turli kanallar orqali uzatish mumkin.

1969 yil - AQSH mudofaa vazirligining ishonchli axborot uzatish tizimi yaratish loyihasiga asosan ilg'or tadqiqot loyihalari agentligi (Advanced Research Projects Agency, ARPA) kompyuterlar tarmog'ini ishlab chiqish taklifini kiritdi. Bu ish Stenford tadqiqotlar markazi, Kaliforniyaning Los-Anjeles va Santa-Barbara universitetlari hamda Yuta shtati universiteti zimmasiga yuklandi.

Kompyuter tarmog'i ARPANET (ARPA tarmog'i) nomini oldi va yuqoridagi muassasalarni birlashtirdi.

1969 yil, 1 sentyabr - ARPANETning birinchi serveri Los-Anjeles universitetida o'rnatildi. Tarmoq kompyuterining amaliyotlar hotirasi 12 kilobaytni tashkil etdi.

1970 yilda ma'lum bo'ldiki, asosiy xabarlar oqimini pochta va yangiliklar tashkil qilar ekan. Bu elektron pochta sistemasi va telekonferensiya tizimlarini yaratishga olib keldi.

1971 yil - Tarmoq orqali elektron pochta jo'natish dasturi ishlab chiqildi va juda ommalashib ketdi.

1972 yil - Rey Tomlinson elektron pochta dasturiga katta o'zgartishlar kiritdi. Hozirda elektron pochta ramziga aylangan @ belgisi Tomlinson teletaypining punktuatsiyalar (ishoralar) klavishidan yo'nalishni ko'rsatuvchi belgi sifatida (inglizcha "at" - o'zbekcha "-ga") tanlab olindi.

1973 yil - Tarmoqqa ilk xorijiy davlatlar (Buyuk Britaniya va Norvegiya) ulandi.

1982 yil - tarmoqda ma'lumotlar va adreslarni uzatishning boshqarish standart to'plami qabul qilindi. Bu TCP/IP deb nomlandi (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

1983 yil - ARPANET tarmog'i ilgarigi NSR standartidan voz kechib, hozir ham tarmoqlarni birlashtirishda qo'llanilayotgan TCP/IP standartiga o'tdi. Aynan shu yildan Internet (xalqaro tarmoq) atamasi ARPANETga nisbatan ishlatila boshlandi.

1984 yil - Domen nomlari tizimi ishlab chiqildi. ARPANETga jiddiy raqib paydo bo'ldi. AQSH Milliy ilmiy jamg'armasi (NSF) asos solgan universitetlararo tarmoq - NSFNET ma'lumotlarni o'tkazishda ARPANETga nisbatan kengroq imkoniyatga ega ekanligini ko'rsatdi.

1985 yil - Symbolics.com birinchi bo'lib ro'yhatga olingan domen sifatida Internet tarixidan o'rin oldi.

1986 yil - AQSHning barcha yirik ilmiy va o'quv markazlari NASA, Salomatlik Milliy instituti va boshqalar yagona tarmoqqa ulandi. Shuning uchun ham *1986 yilni Internet tug'ilgan yil* deb qabul qilindi.

1988 yil - Internet Rely Chat (IRC) protokoli ixtiro qilinib, real vaqt tartibida Internetda muloqot qilish (chat) imkoni tug'ildi.

1989 yil - Umumjahon o'rgimchak to'ri - World Wide Web (WWW)ni yaratish konsepciyasi Yevropa yadro tadqiqotlari kengashi kun tartibidan o'rin oldi. Loyiha muallifi - britaniyalik taniqli olim Tim Berners-Li ikki yil mobaynida HTTP protokoli, HTML tili va URL identifikatorlarini yaratish ustida ish olib bordi.

1990 yil - NSFNETga raqobatlasha olmagan ARPANET butunlay faoliyatdan to'xtadi. Shu yili Internetga ilk bor telefon liniyasi orqali bog'lanish (Dial-up access) amalga oshirildi.

1991 yil - Umumjahon o'rgimchak to'ridan ommaviy tarzda foydalanish imkoniyatlari paydo bo'ldi.

1996 yil - Umumjahon o'rgimchak to'ri to'liq Internet deb atala boshlandi.

1998 yil - Butunjahon Internet kuni (30 sentyabr) ta'sis etildi.

Internet dan foydalanishda quyidagi tendensiyalar kuzatiladi:

- 1969 yilda 4 ta kompyuter;
- 1972 yilda 40 ta kompyuter;
- 1981 yilda 213 ta kompyuter;
- 1983 yilda 562 ta kompyuter;
- 1986 yilda 5089 ta kompyuter;
- 1992 yilda 727000 ta kompyuter;
- 1995 yilda 20 mln. dan ortiq kompyuter ulangan.

O'zbekistonda esa 1994 yilda 200 ta kompyuter ulangan bo'lsa, 2006 yilning 1 oktyabridagi ma'lumotga asosan 1,4 mln. ta kompyuter ulangan.

Prinsip jihatidan Internet hech kim tomonidan yagona boshqarilmaydi, u har biri muvofiqlashtirib turiluvchi organlarga ega ommaviy tarmoq hisoblanadi. Biroq xalqaro nodavlat Internet Society (ISOC) tashkiloti 1992 yilda tuzilgan. Bu tashkilot global masshtabda tarmoqqa javob beradi va ikkita asosiy masalani hal qiladi - yagona standartlarni ishlab chiqadi va adreslarni tayinlaydi.

Bugungi kunda Internet 100000 dan ortiq alohida tarmoqlarni bog'laydi. Ular turli zamonaviy axborotlarni taklif etib kelmoqdalar. Masalan, Nyu-York fond birjasi aksiyalari kotirovkasini Massachuset texnologiya institutida ko'rib chiqish mumkin. Usenet sistemasi yordamida xonadon yoki global muammolarni bahslashib, muhokama qilish mumkin. Yahoo yoki Rambler izlash tizimlari orqali sizga kerakli axborot tez topiladi. Masalan, oddiy tovarlar narxidan boshlab, teatr repertuarigacha axborot olish mumkin. Internet tarmog'i orqali bugungi kunda kundalik ro'zg'or xaridlarigacha amalga oshirilmoqda.

Elektron nashr, kutubxona tizimlari esa juda ommaviylashib ketdi. Ular yirik kutubxona va nashriyotlarni o'zaro bog'laydi. Biroq elektron pochta esa eng ko'p ommalashdi. Bu tizim bir zumda dunyoning xohlagan burchagiga xabar yetkaza oladi.

Nazorat savollari

- 1.O'zbekistonda 2015-yil 4-fevralda qanday farmon tasdiqlandi?**
- 2.Fanni o'rganishning maqsad va vazifasini ayting?**
- 3.Kompyuterlar tarmog'ini ishlab chiqish taklifi qachon kiritildi?**
- 4.ARPANET ning birinchi server qachon va qayerda o'rnatildi?**
- 5.Qachon butunjahon internet kuni tasis etildi?**
- 6.1996-yil qanday voqea yuz berdi?**
- 7.Qaysi yil internet tug'ilgan yil deb qabul qilindi?**
- 8.Qachon domen nomlari tizimi ishlab chiqildi?**
- 9. 1964 yil RAND firmasi qanday takliflarni bergan edi?**
- 10. 1992 yilda qanday tashkilot tuzilgan?**

2-Maruza:

Internet tarmog'ining tuzilish prinsiplari va ularning klassifikatsiyasi. Asosiy tushunchalar va atamalar.

Reja:

- 1. Internet tarmog'ining tuzilishi**
- 2. Intranet**
- 3. Internetda manzillashtirish va yo'naltirish**
- 4. Protokollar, mijozlar va serverlar**

Tayanch so'zlar: standart, intranet, manzillashtirish, yo'naltirish (marshrutizatsiya), protokol, mijoz(kliyent), server.

Internet bu yagona standart asosida faoliyat ko'rsatuvchi jahon global kompyuter tarmog'idir. Uning nomi «tarmoqlararo» degan ma'noni anglatadi. U mahalliy(lokal) kompyuter tarmoqlarni birlashtiruvchi informatsion tizim bo'lib, o'zining alohida axborot maydoniga ega bo'lgan virtual to'plamdan tashkil topadi.

Internet, unga ulangan tarmoqqa kiruvchi barcha kompyuterlarning o'zaro ma'lumotlar almashish imkoniyatini yaratib beradi. O'zining kompyuteri orqali Internetning har bir mijozi boshqa shahar yoki mamlakatga axborot uzatishi mumkin. Masalan, Vashingtondagi Kongress kutubxonasi katalogini ko'rib chiqishi, Metropoliten muzeyining oxirgi ko'rgazmasiga qo'yilgan suratlar bilan tanishishi, xalqaro anjumanlarda ishtirok etishi, bank muomalalarini amalga oshirishi va hatto boshqa mamlakatlarda istiqomat qiluvchi tarmoq mijozlari bilan tarmoq orqali o'yinlar o'ynashi mumkin.

Internet XX asrning eng buyuk kashfiyotlaridan biri hisoblanadi. Ushbu kashfiyot tufayli butun jahon bo'ylab yoyilib ketgan yuz millionlab kompyuterlarni yagona informatsion muhitga biriktirish imkoniyati tug'ildi.

Foydalanuvchi nuqtai nazaridan tahlil qiladigan bo'lsak, Internet birinchi navbatda tarmoq mijozlariga o'zaro ma'lumotlar almashish, virtual muloqot qilish imkonini yaratib beruvchi "informatsion magistral" vazifasini o'taydi, ikkinchidan esa unda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bazasi majmuasi dunyo bilimlar omborini tashkil etadi. Bundan tashqari Internet bugungi kunda dunyo bozorini o'rganishda, marketing ishlarini tashkil etishda zamonaviy biznesning eng muhim vositalaridan biriga aylanib bormoqda.

2.1- rasmda Internet va unga bog'lanishning umumiy shakli keltirilgan. Unga asosan Internetga bog'lanish va undan foydalanishning asosiy texnik vositasini shaxsiy kompyuterlar tashkil etadi. Uning imkoniyatlarini kengaytirish uchun unga mikrofon, videokamera, ovoz chiqargich (audiokolonka) va boshqa qo'shimcha qurilmalar ulanishi mumkin. Internet xizmati "Internet provayderlari" yordamida aloqa kanallari orqali amalga oshiriladi. Aloqa kanallari sifatida telefon tarmog'i, kabelli kanallar, radio va kosmos aloqa tizimlaridan foydalanish mumkin.

Internet tarmog'ining asosiy yacheykalari bu shaxsiy kompyuterlar va ularni o'zaro bog'lovchi lokal tarmoqlardir.



2.1-rasm

Internet alohida kompyuterlar o'rtasida aloqa o'rnatibgina qolmay, balki kompyuterlar guruhini o'zaro birlashtirish imkonini ham beradi. Agar biror – bir mahalliy tarmoq bevosita Internetga ulangan bo'lsa, u holda mazkur tarmoqning har bir ishchi stansiyasi Internetga ulanishi mumkin. Shuningdek, Internetga mustaqil ravishda ulangan kompyuterlar ham mavjud. Ularni host kompyuterlar (host – rahbar) deb atashadi. Tarmoqqa ulangan har bir kompyuter o'z manziliga ega va uning yordamida jahonning istalgan nuqtasidagi istalgan mijoz uni topa olishi mumkin.

Intranet - bu Internet texnologiyasi, dastur ta'minoti va protokollari asosida tashkil etilgan, hamda ma'lumotlar bazasi va elektron hujjatlar bilan kollektiv ravishda ishlash imkonini beruvchi korxonaga yoki konsern miqyosidagi yagona axborot muhitini tashkil etuvchi kompyuter tarmog'idir.

Intranet boshqa kompyuter tarmoqlaridan quyidagi bilan farqlanadi. Bir yoki bir necha serverlardan tashkil etilgan tarmoq mijozlari undagi elektron hujjat, ma'lumotlar bazasi va fayllardan foydalanish uchun, ularning qaysi serverda, qaysi direktoriyada qanday nom bilan saqlanganligini, ularga kirish usul va shartlarini bilishi zarur bo'ladi.

Internetda esa bunday noqulayliklarni oldi olingan bo'lib, uning foydalanuvchisi bunday ma'lumotlarni bilishi shart emas. Bundan tashqari Internet tarmog'ida mavjud bo'lgan barcha elektron hujjat va ma'lumotlar bazasini giperbog'lanishlar yordamida o'zaro bog'lab yagona axborot muhit qurish, unda qulay axborot qidiruv tizimlarini tashkil etish mumkin bo'ladi.

Internet o'z - o'zini shakllantiruvchi va boshqaruvchi murakkab tizim bo'lib, asosan uchta tarkibiy qismdan tashkil topgandir: texnik, dasturiy, axborot.

Internetning texnik tarkibiy qismi har xil turdagi va tipdagi kompyuterlar, aloqa kanallari (telefon, sputnik, shisha tolali va boshqa turdagi tarmoq kanallari), hamda tarmoq texnik vositalari majmuidan tashkil topgandir. Internetning ushbu texnik vositalarining barchasi doimiy va vaqtinchalik asosda faoliyat ko'rsatishi mumkin. Ulardan ixtiyoriy birining vaqtinchalik ishdan chiqishi Internet tarmog'ining umumiy faoliyatiga aslo ta'sir etmaydi.

Internetning dasturiy ta'minoti (tarkibiy qismi) tarmoqqa ulangan xilma – xil kompyuterlar va tarmoq vositalarini yagona standart asosida(yagona tilda) muloqot qilish, ma'lumotlarni ixtiyoriy aloqa kanali yordamida uzatish darajasida qayta ishlash, axborotlarni qidirib topish va saqlash, hamda tarmoqda axborot xavfsizligini ta'minlash kabi muhim vazifalarni amalga oshiruvchi dasturlar majmuidan iboratdir.

Internetning axborot tarkibiy qismi Internet tarmog'ida mavjud bo'lgan turli elektron hujjat, grafik rasm, audio yozuv, video tasvir va hokazo ko'rinishdagi axborotlar majmuasidan tashkil topgandir. Ushbu tarkibiy qismning muhim xususiyatlaridan biri, u butun tarmoq bo'ylab taqsimlanishi mumkin. Masalan, shaxsiy kompyuteringizda o'qiyotgan elektron darsligingizning matni bir manbadan, rasmlari va tovushi ikkinchi manbadan, video tasvir va izohlari esa uchinchi manbadan yig'ilishi mumkin. Shunday qilib, tarmoqdagi elektron hujjatni o'zaro moslashuvchan "giperbog'lanishlar" orqali bir necha manbalar majmuasi ko'rinishida tashkil etish mumkin ekan. Natijada millionlab o'zaro bog'langan elektron hujjatlar majmuasidan tashkil topgan axborot muhit hosil bo'ladi.

Bir qarashda Internetning texnik tarkibiy qismi bilan axborot tarkibi o'zaro o'xshashdek tuyuladi. Chunki ikkala holda ham biz "birni ko'plikka" usulda tashkil etilgan ob'ektlar borliligiga duch kelamiz. Aslida bunday emas. Texnik nuqtai nazardan Internetda mavjud bo'lgan ixtiyoriy kompyuter ko'plab(millionlab) kompyuterlar bilan bog'langan bo'ladi. Bunday bog'lanish "TARMOQ"(Net) deb ataladi. Axborot nuqtai nazardan Internetda e'lon qilingan har bir elektron hujjat, tarmoqdagi bir nechta hujjatlar bilan o'zaro bog'lanishda bo'lishi mumkin. Bu holdagi axborot bog'liqlik "to'r" (Web) nomini olgan.

Shunday qilib, "tarmoq"(Net) haqida so'z yuritilganda o'zaro bog'langan kompyuterlar majmuasi tushunilsa, "to'r"(Web) haqida so'z yuritilganda esa yagona axborot muhitini tashkil etuvchi elektron hujjatlar majmuasi tushuniladi.

Amaliyotda Internetning real, fizik bog'lanishlar orqali tashkil topgan ta'mog'idagi kompyuterlar bilan virtual axborot fazoni tashkil etuvchi elektron hujjatlari har xil manzillar yordamida ifodalaniadi. Internet tarkibiga kirgan har bir

kompyuter to'rt qismdan tashkil topgan o'z manziliga ega, masalan: 142.26.137.07. Ushbu manzil IP(Internet Protocol) manzil deb ataladi. Internetga doimiy ulangan kompyuterlar o'zgarmas IP manzilga ega bo'ladi. Agar kompyuter foydalanuvchisi Internetga faqat vaqtinchalik ishlash uchun ulanadigan bo'lsa, u holda ushbu kompyuter vaqtinchalik IP manzilga ega bo'ladi. Bunday IP manzil dinamik IP manzil deb ataladi.

Internetda manzillashtirish va yo'naltirish.

Har qanday tarmoq IP-manzil tuguni to'rt bayt ketma-ketlikdan iborat bo'lib, ularni 0 dan 255 gacha o'nli son ko'rinishida yozish qabul qilingan. Masalan, 144.206.160.32. IP manzil ikki qismdan iborat - tarmoq manzili va host manzili (host - aniq tarmoq tuguni). Host sifatida alohida kompyuter yoki har qanday qurilma, masalan printer tarmoq kartalari bo'lishi mumkin. IP-manzilning 5 toifasi mavjud. Ular tarmoq va host manziliga ajratilgan bit miqdorlari bilan bir-birlaridan ajralib turadilar.

- A toifa (birinchi bayt 1 dan 126 gacha, tarmoqlar soni 126, tarmoqdagi hostlar soni 16777214);
- B toifa (birinchi bayt 128 dan 191 gacha, tarmoqlar soni 16382, tarmoqdagi hostlar soni 65534);
- C toifa (birinchi bayt 192 dan 223 gacha, tarmoqlar soni 2097150, tarmoqdagi hostlar soni 254);
- D toifa (birinchi bayt 224 dan 239 gacha, tarmoqlar soni 2000000, tarmoqdagi hostlar soni 228);
- E toifa (birinchi bayt 240 dan 247 gacha, tarmoqdagi hostlar soni 227).

A toifa manzillari umumiy foydalanishdagi katta tarmoqlar uchun mo'ljallangan. B toifa o'rtacha o'lchamdagi tarmoqlar uchun yaratilgan (yirik kompaniya, universitet), C toifa esa bir necha kompyuterli tarmoqlar uchun ishlatiladi (firma va kompaniyalar). D toifa bir guruh kompyuterlar uchun bo'lsa, E guruh zahira uchun mo'ljallanadi.

IP manzili muhitida maxsus zaruriyat uchun bir necha zaxira mavjud:

- hamma nollar (berilgan tarmoq tuguni);
- tarmoq nomeri + hamma nollar (berilgan IP tarmoq);
- hamma nollar va tugun nomeri (berilgan lokal tarmoq tuguni);
- hamma birlar (IP tarmoqidagi hamma tugunlar);
- tarmoq nomeri + hamma birlar (ko'rsatilgan tarmoqdagi barcha tugunlar);
- 127.0.0.1 (kompyuterning o'z-o'ziga murojaat qilishi, u qandaydir dasturlarning o'z-o'zini tekshirish uchun testlashtirishda qo'llaniladi).

Manzillarning ayrimlari (masalan, ikkinchisi) bir vaqtning o'zida bir guruh kompyuterlar uchun xabar yuborishda ishlatiladi. Xabarlarini yuborish chog'ida har bir ma'lumotlar paketiga (deytogramma - datagram) qabul qiluvchi tugun manzili qo'shiladi. Ana shunday paketni olgan har bir tugun u yerdagi manzilni o'z manzili bilan solishtiradi. Agar u manzil begona bo'lsa, tarmoqdagi manzil bilan tekshiradi. Tekshiruv natijasiga qarab u yoki qayta jo'natiladi, yoki tashqi tarmoqqa "tashlanadi". Shunday qilib, ma'lumotlar paketi yo'nalishining ikki usuli bor:

- to'g'ri yo'nalish (Direct Routing) - bitta tarmoq tugunlari o'rtasida amalga oshadi;
- noto'g'ri yo'nalish (Indirect Routing) - turli tarmoq tugunlari o'rtasida deytogramma uzatish. Bu holda paket yo'naltiruvchi orqali jo'natiladi (tarmoqlarni o'zaro bog'lovchi maxsus qurilma). U IP-manzil paketlarini unga ulangan tarmoq bilan solishtiradi. Keyin paket to'g'ri aytilgan manzilga yoki navbatdagi marshrutizatorga uzatiladi. Ma'lumotlarni uzatish muvaffaqiyatli chiqishi uchun hamma kompyuterlar IP manzil ro'yxatiga ega bo'lishi kerak. IP – deytogramma quyidagi axborotlarni saqlaydi:
- paket sarlavhasi (IP Datagram Header);
- jo'natuvchining IP-manzili;
- qabul qiluvchi IP-manzili;
- ma'lumotlar maydoni (IP Datagram Data).

Tarmoqda mavjud bo'lgan ixtiyoriy kompyuter IP manzilini bilgan holda, unga har xil ko'rinishdagi so'rovlar bilan murojaat qilishi mumkin bo'ladi. Bu

so'rovlar o'sha kompyuterda saqlanayotgan elektron hujjatlar, ma'lumotlar bazasi yoki undagi biror bir dasturni ishlatishga, o'sha kompyuter tarkibiga kirgan texnik resurslar imkoniyatidan foydalanishga oid bo'lishi mumkin va hokazo.

Internetning ikkita asosiy funksiyasi bor. Buning birinchisi axborot funktsiya bo'lsa, ikkinchisi esa kommunikasion funktsiyadir.

Internetning axborot funktsiyasi birinchi navbatda tarmoq foydalanuvchilariga talab etilayotgan axborotlarni tezkorlik bilan yetkazib berish bo'lsa, ikkinchidan u axborotlarni keng ommaga, jahon miqyosida nihoyatda tez sur'atda e'lon qilish (nashr qilish) imkoniyati mavjudligi bilan ifodalanadi. Internet yordamida Nyu Yorkdagi yoki Fransiyadagi eng so'nggi xabarlarni Toshkentga yetkazib berish, gazeta va o'quv darsliklarni tayyorlash, nashr qilish, hamda ularni keng o'quvchilar ommasiga tarqatish, hozirgi mavjud usullardan bir necha o'n barobar arzon, tez va samaraliroq bo'ladi.

Internetning kommunikasion funktsiyasi foydalanuvchilarning masofadan turib o'zaro muloqot qilish imkoniyatini yaratib berilishi bilan ifodalanadi. Bunga misol tariqasida Internet elektron pochta, Internet telefon va real vaqt oralig'idagi bevosita xabar almashish, Chat konferensiya yordamida amalga oshirilayotgan muloqotlarni keltirishimiz mumkin. Bundan tashqari, Internetning kommunikasion funktsiyasi uning foydalanuvchilariga video muloqot qilish, video konferensiyalar uyushtirish, bir shahardan turib ikkinchi shahar ko'chalarini (masofadagi Web kameralar yordamida) tomosha qilish va muzeylariga tashrif buyurish, hamda tabiat manzaralaridan rohatlanish imkoniyatlarini yaratib beradi.

Yuqorida ko'rib chiqqan Internetning axborot va kommunikasion funktsiyalari umuman olganda odatdagi mavjud muloqot vositalari va ommaviy axborot tizimlari funktsiyalarini takrorlayotgandek tuyuladi. Aslida ham shunday, faqat endi u mutlaqo yangi imkoniyat doirasida: tez, qulay va sifatli, eng muhimi esa iqtisodiy jihatdan arzon ko'rinishda amalga oshiriladi. Ushbu texnologiyaning yana eng muhim xususiyatlaridan biri, bunda axborot manbalari, aloqa kanallari va texnik vositalardan bir vaqtning o'zida jamoa bo'lib foydalanish imkoniyatining mavjudligidir. Internetda muloqot qilish, axborotlarni yig'ish va e'lon (nashr)

qilishning arzonligi sababi ham ana shundadir. Bunday imkoniyatlar mohiyatini chuqurroq bilish uchun Internetning o'zi qanday ishlashini, axborotlar qaysi prinsiplar va usullar yordamida uzatilishi, qayta ishlanishini o'rganishimiz zarur bo'ladi.

Buni quyidagi misol yordamida tushuntirishga qarakat qilamiz. Nima uchun Amerika bilan telefon orqali gaplashishning qar daqiqasi 3-4 \$ turadiyu, xuddi shu muloqot Internet orqali amalga oshirilsa bir necha o'n barobar kam xarajat talab qiladi. Odatda analogli telefon yordamida ikki kishi muloqoti davomida ushbu aloqa kanalini band qilishadi, ya'ni ular kanalni va ushbu aloqani ta'minlashda ishtirok etayotgan texnik vositalarni monopolik ravishda egallab olishgan bo'ladi. O'zaro muloqot qilayotgan mijozlar o'rtasidagi masofa qancha uzoq bo'lsa, shuncha ko'p aloqa vositalari ishtirok etadi va aloqa narxi ham oshib boradi.

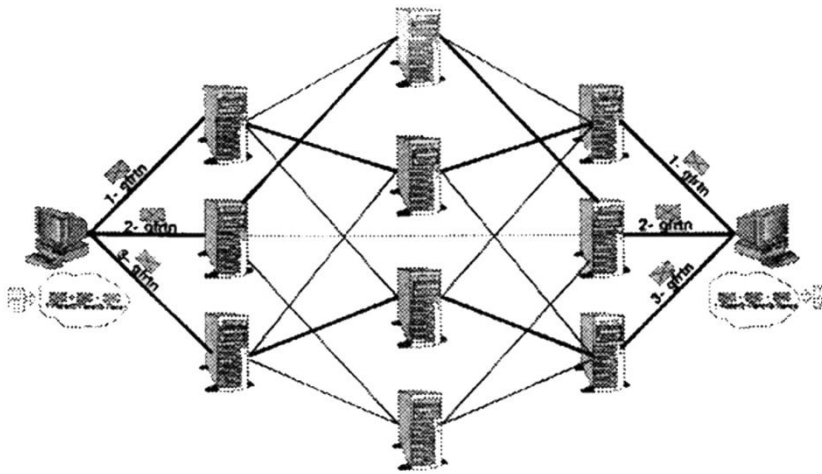
Internetda muloqot amalga oshirilganda esa, aloqa kanali ham va unda ishtirok etuvchi biror bir texnik vosita ham monopol egallanmaydi. Buning sababi Internet tarmog'ida uzatilayotgan so'rov, xabar va ma'lumotlar bir necha mayda bo'laklarga ajratilgan "paket"lar ko'rinishida amalga oshiriladi. Bu paketlar TCP (Transfer Control Protocol) paketlari deb ataladi. Har bir TCP paket tarkibida jo'natuvchi va qabul qiluvchilarning IP manzillari mavjud bo'ladi. Internet tarmog'ida mavjud bo'lgan kommunikatsiya vazifasini o'tovchi maxsus texnik vositalar va host kompyuterlar TCP paketlar tarkibidagi IP manzillar asosida, paket kimga yo'llanganligini aniqlab, o'sha mijozga yoki navbatdagi mijozga yaqin bo'lgan tarmoq tuguniga yo'naltiradi. Mijoz kompyuteriga yetib kelgan TCP paketlar yagona bir hujjatga yig'iladi.



2.3– rasm

Har bir TCP paket jo'natilayotganida va kimdan qayerda yig'ilishi kerakligi haqidagi axborotni o'zida olib yurganligi uchun, bir aloqa kanalining o'zida bir nechta mijozlarning TCP paketlarini bir vaqtning o'zida aralashtirib uzatish mumkin bo'ladi. Bu paketlar ushbu oqim ichida yo'qolib ham, adashib ham qolmaydi. Ularni qaysi mijozlarga tegishli ekanliklarini, hamda egalariga to'la - to'kis yetib borishini maxsus dastur va texnik vositalar qat'iy nazorat qilib turadi. Shunday qilib, Amerika bilan Toshkentni yoki Yevropani bog'lab turgan aloqa kanali bir vaqtning o'zida millionlab mijozlarga xizmat ko'rsatishi mumkin.

Ma'lumki Internet dunyo miqyosida yuz millionlab kompyuterlarni o'z tarmog'iga birlashtiradi, unda millionlab host tugunlar mavjuddir. Bunday murakkab strukturaga ega bo'lgan tarmoqning ixtiyoriy bir qismi yoki tuguni, shikastlanishi ishdan chiqishi mumkin. Bunday hollarning oldini olish, hamda TCP paketlar oqimini optimallashtirish va boshqarish uchun tarmoqda "marshrutizator" lardan foydalaniladi. Marshrutizator bu paketlarni IP manzillar asosida tahlil qilib, ushbu paket kimga tegishli va uni qaysi tartibda, yo'nalishda uzatishga kam vaqt va harajat talab qilishini aniqlagan holda amalga oshiradigan maxsus qurilma yoki kompyuter ishlayotgan dasturidir.



2.4- rasm

Natijada bir mijozdan ikkinchi mijozga uzatilayotgan hujjatning TCP paketlari bir necha xil marshrutlar bilan yetib borishi mumkin. Bunda paketlarning manziliga yetib borish tartibi va vaqti turlicha bo'lishining ahamiyati yo'q. TCP paketlarning markerlanganligi va maxsus strukturasi, paketlarning qaysi tartibda yetib kelishidan qat'iy nazar ularni yagona bir elektron hujjat shaklida yig'ish imkonini beradi.

Protokollar, mijozlar va serverlar

Protokol - bu kompyuterlar orasidagi aloqa o'rnatilishida, ma'lumotlarni qabul qilish va uzatishda foydalaniladigan signallar standartidir. Ya'ni kompyuterlar protokol yordamida bir – biri bilan bog'lanadi. Protokol to'g'ri bo'lsagina, kompyuterlar o'rtasida aloqa o'rnatiladi. Bu kompyuterlarning bog'lanish tartibi yoki standartidir.

Server - bu boshqa kompyuter yoki dasturlarga xizmat ko'rsatadigan kompyuter yoki dasturdir. Ya'ni boshqa kompyuterlarga o'zining fayllaridan foydalanishga ruxsat beruvchi kompyuter Server hisoblanadi. Bitta kompyuterda bir nechta server ishlashi mumkin. Masalan, FTP, WWW, elektron pochta serverlari.

Mijoz - Server resurslaridan va xizmatidan foydalanuvchi kompyuter yoki dasturdir. Xuddi server kabi bitta kompyuterda birdaniga bir nechta mijoz ishlashi

mumkin. Masalan, kompyuter fayl serverning mijozi bo'lishi mumkin (serverda joylashgan fayllardan foydalanishi), shu bilan bir vaqtda elektron pochta dasturida ishlashi mumkin. Ya'ni bir necha serverning mijozi bo'lishi mumkin.

Shlyuz protokolni bir turdagi muhitdan ikkinchi turdagi muhitga o'tkazuvchi tarmoq qurilmasi. Masalan, kompyuter Internetga bog'langanda shlyuzdan foydalaniladi.

Proxy bir necha kompyuterning Internetga ulanishini ta'minlovchi tizim. Proxy server odatda ko'p ishlatiladigan resurslarni saqlash imkoniyatiga ega.

Internet axborot muhitini tashkil etuvchi elektron hujjatlarning har biri kompyuterlarning IP manzillaridan boshqa o'zlarining takrorlanmas, unikal manzillariga ega. Bu manzil URL (Uniform Resource Locator) manzil deb ataladi. Masalan, O'zbekiston Respublikasi hukumatining rasmiy axborotlari, Oliy Majlis qarorlari qaqida ma'lumot beruvchi elektron sahifa manzili www.gov.uz <<http://www.gov.uz>>

Agar Internet tarmog'ida biror bir hujjat e'lon qilingan bo'lsa, u yagona takrorlanmas URL manzilga ega. Kompyuterda bir nom bilan ikkita fayl mavjud bo'lmaganidek, Internetda ham ikki elektron hujjat bir xil URL manzilga ega bo'lmaydi.

URL (Uniform Resource Locator) Internetra murojaat qilishning eng oddiy va qulay usuli bo'lib, u manzilni ifodalaydi. URL manzilidan ixtiyoriy foydalanuvchi foydalanishi mumkin. Ya'ni bu manzildagi ma'lumotdan barcha foydalanuvchilar bir paytning o'zida foydalanishi mumkin.

URL quyidagi formatga ega:

<bog'lanish sxemasi>:<bog'lanish sxemasiga bog'liq ma'lumot>

<Bog'lanish sxemasi> bu HTTP, FTP va boshqalardir.

<Kirish sxemasiga bog'liq axborot> faylning uzoqdagi kompyuter fayl sistemasidagi to'liq manzilini aniqlaydi.

Bu sxemaning ko'plab foydalanuvchilarga tanish bo'lgan boshqacha tasviri shunday ko'rinishga ega:

Bog'lanish sxemasi: //mashina nomi/domen nomi/faylning to'liq nomi.

Bog'lanish sxemasi nomi Internet kompyuter manzili bilan ikkita qiya chiziq bilan chegaralanadi, u esa bitta qiya chiziq bilan faylning to'liq nomi bilan ajratiladi. Ko'pchilik hollarda URL HTTP, FTP va Gorheraar ko'rsatgan ko'rinishga ega. URL ni batafsilroq tushunish uchun real misoldan foydalanamiz.

HTTP://www.youthcenter.com/index.html

Bu URL manzil tarkibiy qismlarini ko'rib chiqaylik:

HTTP resursdan foydalanishda gipertekst (HiperText Transfer Protocol) protokoli ishlatilyapti.

www.youthcenter.com ushbu ma'lumot joylashgan Internet sahifa nomi.
index.html faylning kompyuterdagi to'la nomi.

Ko'pchilik WWW sahifalar nomlanishi shu sxemaga mos keladi. E'tibor bergan bo'lsangiz, ba'zan HTTP, FTP yoki gorheraar tipidagi resurslarga murojaat qilinganda, faylning to'liq nomi bitta qiyshiq chiziq bilan tugallanadi. Bu aniq faylga emas, balki belgilangan katalog ostiga murojaat etilganda sodir bo'ladi. Bu manzilga murojaat qilinganda, kompyuter mazkur katalog va faylga mos standart indeksli faylni beradi. HTTP ning standart indeksli fayli odatda index.html (yoki index.htm) deb ataladi. Shu bilan birga u yana home.html, homepage.html, welcome.html yoki default.html deb atalishi mumkin.

Internet tezligi va sifati provayderga bog'liq. Shuning uchun Provayderni tanlashda quyidagilarni hisobga olish maqsadga muvofiq.

- qaysi tarmoqlar bilan ma'lumot almashadi, tarmoqning ma'lumotni o'tkaza olish qobiliyati.
- FTP imkoniyatining berilishi.
- Aloqa tezligi va sifati, modemga telefon qila olish qobiliyati, provayder modemi turi (bir xil korhona modemlari muntazam aloqani o'rnatadi).
- Texnik xizmat ko'rsatilishi.

Nazorat savollari

1. Internet so'zi qanday manoni anglatadi?

2. HTTP ning standart indeksli fayli nima deb ataladi?

- 3. URL (Uniform Resource Locator) nima?**
- 4. Shlyuz va Proxy haqida ma'lumot bering?**
- 5. Protokol nima?**
- 6. Marshrutizatoridan nima uchun foydalaniladi?**
- 7. Internetning asosiy funksiyalarini ayting?**
- 8. IP – deytogramma qanday axborotlarni saqlaydi?**
- 9. IP-manzilning toifalarini ayting?**
- 10. Internet tarmog'ining asosiy yacheykalari nima?**

3-Maruza:

Internet tarmog'ida axborotlarni uzatish muhitlari. Telekommunikatsiya tarmog'ining umumiy tuzilishi. Kirish tarmog'i, magistral tarmoq.

Reja:

- 1. Yo'naltiruvchi uzatish tizimlari**
- 2. Telekommunikatsiya tarmoqlarining tuzilishi**

Tayanch so'zlar: uzatish muhiti, telekommunikatsiya tarmog'i, kabel, yo'naltiruvchi tizim, to'lqin o'tkazgichlar, nur o'tkazgichlar, yuza bo'yicha harakatlanuvchi to'lqinli liniyalar, o'ta o'tkazgichlar, tasmali kabellar.

Hozirgi paytda ma'lumotlarni uzatish uchun turli xil uzatish muhitlari qo'llaniladi. Bular simli kabellar, to'lqin o'tkazgichlar, nur o'tkazgichlar, yuza bo'yicha harakatlanuvchi to'lqinli liniyalar, o'ta o'tkazgichlar, tasmali kabellar va h.z. Elektromagnit energiyani ma'lum bir yo'nalishda uzatish uchun qo'llanadigan uskuna – yo'naltiruvchi tizim deb ataladi. Bunday yo'nalishda kanal hosil qiluvchi xususiyatga: simli tok o'tkazgichlar, dielektrik va turli xil elektr xususiyatga ega bo'lgan muxit bajaradi.

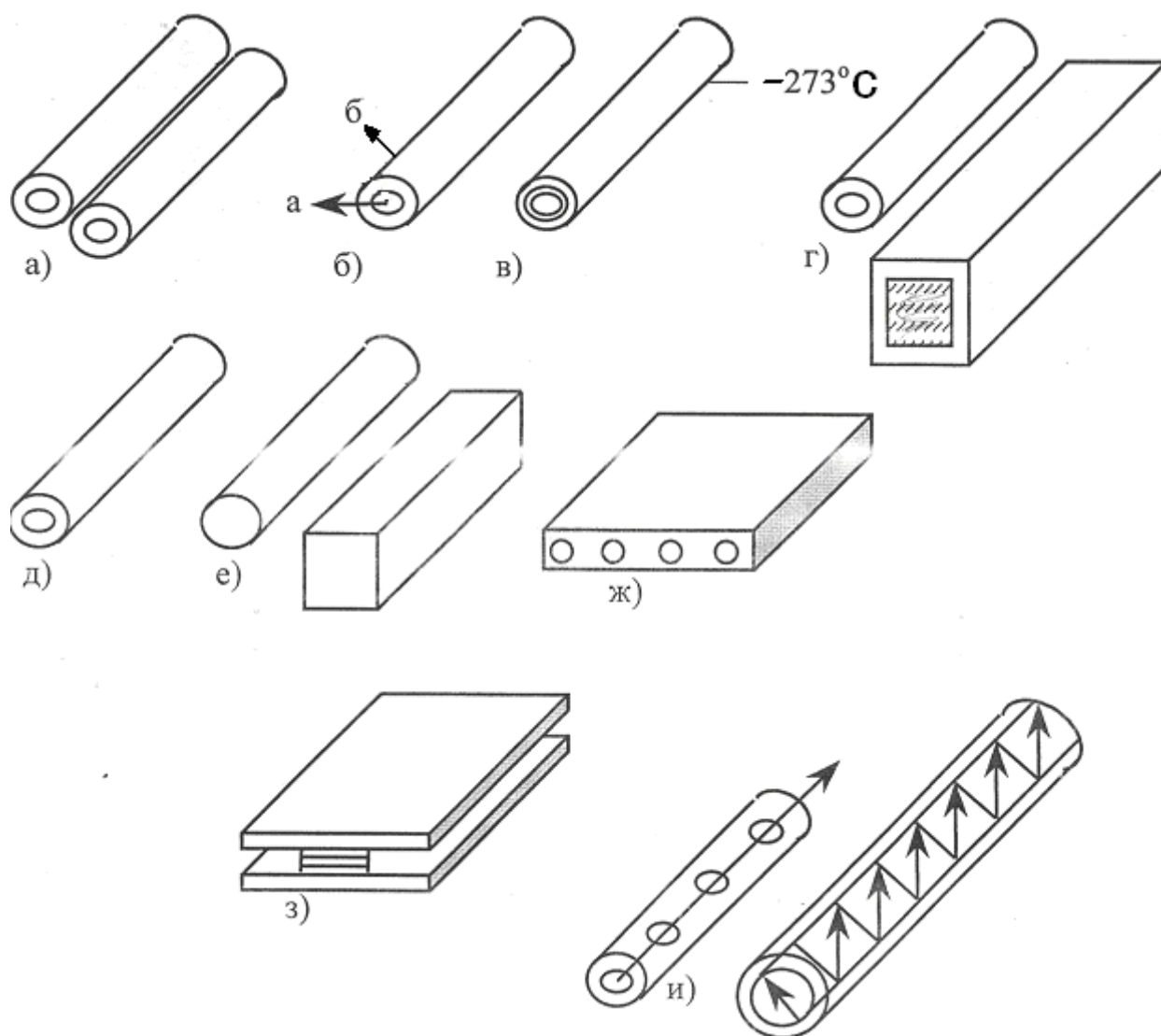
Hozirgi zamon yuqori chastotali energiyaning yo'naltiruvchi uzatish tizimlari quyidagilarga bo'linadi:

- havo aloqa liniyalar (HAL);
- simmetrik kabellar(SK);
- koaksial kabellar (KK);
- o'ta o'tkazuvchan kabellar (O'O'K);
- to'lqin o'tkazgichlar (TU);
- nur o'tkazgichlar(NO');
- optik kabellar (OK);
- yuza bo'yicha harakatlanuvchi to'lqinli liniyalar (YUBHTL);
- dielektrik to'lqin o'tkazgichlar (DTO');

- tasmali kabellar (TK);
- tasmali liniyalar (TL);
- radiochastotali kabellar (RK).

Turli xil yo'naltiruvchi tizimlarning ko'rinishi 3.1–rasmda keltirilgan.

Havo aloqa liniyalari va simmetrik kabellar asosan simmetrik zanjirlar guruhiga ta'luqli bo'lib, bunday zanjirlarning farqli tomoni shundaki ularda ikkita bir xil konstruktiv va elektr xususiyatlarga ega bo'lgan tok o'tkazgichlar qo'llaniladi va ularda izolyatsiya vazifasini birida xavo bajaradi, ikkinchisida qattiq dielektr material bajaradi. Odatda simmetrik kabellar bir juftlikdan 2400 juftlikgacha ega bo'lib ular umumiy muxofazalovchi qobiq ostida joylashadilar.



3.1–rasm. Yo'naltiruvchi tizimlarning ko'rinishi:

- a) simmetrik zanjir; b) koaksial kabel; v) o'ta o'tkazuvchan kabel;
- g) to'lqin o'tkazgichlar; d) yuza bo'yicha harakatlanuvchi to'lqinlar liniyasi;
- e) dielektrik to'lqin o'tkazgichlar; j) tasmali kabel; z) tasmali liniya;
- i) nur o'tkazgichlar (linzali tolalar)

Koaksial kabelda a–ichki tok o'tkazgich b–tashqi tok o'tkazgichning ichida kontsentrik ravishda joylashgan bo'ladi va tashqi tok o'tkazgich butun uzunlik bo'yicha yorma chok ko'rinishda tsilindrik qilib tayyorlanadi. Koaksial kabellarda ichki tok o'tkazgich simi tashqi o'tkazgich simidan turli izolyatsion materiallar yoki qistirmalar(shayba, ballon, kordel va hz)yordamida ajratilib izolyatsiyalanadi.

To'lqin o'tkazgichlar bir butun dumaloq ko'rinishda metall quvur yoki to'g'ri burchakli metal quvurlar ko'rinishidan iborat bo'lib, ularning ichki yuza tomoni yaxshi o'tkazgich xususiyatiga ega bo'lgan metallardan tayyorlangan.

Optik kabellar yoki nur o'tkazuvchi optik tolalar ma'lum bir yo'nalishda o'ralib, ular bir butun qobiq ostiga olinadi.

O'ta o'tkazuvchan kabellar esa koaksial kabellar singari kichik o'lchamda bo'lib, ular juda ham kichik ya'ni -273°C haroratda ishlatiladi.

YUza bo'yicha xarakatlanuvchi to'lqin liniyalari esa bir dona dumaloq o'tkazgichdan iborat bo'lib uning ustiga yuqori chastotali izolyatsiya (polietilen) materiali qoplanadi.

Dielektrik to'lqin o'tkazgichlar dumaloq yoki to'g'ri burchak yuzali o'zak ko'rinishida bo'lib ular yuqori chastotali dielektrikdan (polietilen, stirofleks) tayyorlanadi.

Tasmali liniyalar esa yupqa tasmalar orasiga o'tkazgichlar joylashtirilib, ular orasida izolyatsiya qoplangan bo'ladi. Bunday liniyalarda turli xil tasmali kabellar bo'lib, u tasmalar orasidagi yuzasida juda xam ko'plab o'tkazgichlar joylashadi.

Radiochastotali kabellar koaksial, simmetrik, spiral ko'rinishda bo'lishi mumkin.

YUqorida qayd etib o'tilgan yo'naltiruvchi tizimlarning oxirgi uch turi asosan radioaloqa tarmoqlari uchun qo'llanilib ular antenadan apparaturagacha

bo'lgan qisqa masofaga elektromagnit energiyani uzatish uchun fider vazifasini bajaradi. YUza bo'yicha xarakatlanuvchi to'lqin liniyasi katta bo'lmagan masofada (100 kmgacha) magistral kabel va kabelli radio liniyalardan televidenie signallarini ajratish uskunasi yoki bog'lovchi vazifasini bajaradi, boshqa yo'naltiruvchi tizimlar esa magistral tarmoqlarda kattadan–katta masofalarga yuqori chastotali aloqa uzatish vositalari yordamida turli xil axborotlarni (telefon, telegraf, televidinie, ma'lumotlarni uzatish, radio eshittirish, fototelegraf, gazeta polosalari va boshqalar) uzatish uchun qo'llaniladi. Yo'naltiruvchi tizimlarni ishlatilishiga qarab birinchi navbatda to'lqin uzunlik va chastota diapazoni bilan tavsiflanadi. 3.1–jadvalda turli xil yo'naltiruvchi tizimlarni chastota bo'yicha tavsiflanishi keltirilgan. SHuningdek ushbu jadvalda radioliniya, radiorele erning su'niy yo'ldoshi orqali tashkil etiladigan liniyalarning va lazer aloqasi uchun ishlatiladigan chastotalar diapazoni ham ko'rsatilgan. Keltirilgan ma'lumotlarga nazar soladigan bo'lsak, havo aloqa liniyalari 10^5 Gs chastota diapazonigacha, simmetrik kabellar 10^6 Gts, magistral aloqa tarmoqlarida qo'llaniladigan koaksial kabellar 10^8 Gts chastota diapazonigacha ishlatilsa, antena fider traktlarida qo'llanuvchi koksial kabellar esa 10^9 Gts diapazonida ishlatiladi.

Yo'naltiruvchi uzatish tizimlari vazifasini bajarish uchun koksial kabellarning paydo bo'lishi va hayotga tadbiq etilishi o'z navbatida to'lqin o'tkazgichlarni va nur o'tkazgichlarni (optik kabellar), yuqori chastotali diapazonidagi millimetrli to'lqin uzunliklar va optik diapazonini zabt etilishiga yo'l ochib berdi. Shaharlararo aloqa tarmoqlarida qo'llanuvchi to'lqin o'tkazgichlar 10^{11} Gs chastota diapazonida qo'llansa (millimetrli to'lqinlar), nur o'tkazgichlar 10^{14} Gs chastota diapazonida (to'lqin uzunligi $0,85 \div 1,55$ mkm bo'lgan to'lqin diapazon) ishlatiladi. Radioliniyalar esa uzun, o'rta, qisqa va ultraqisqa to'lqinlar diapazonida ishlatilmoqda. Radiorele aloqa liniyalari to'g'ri ko'rinishli ya'ni ditsimetrli (0.3...3Gs) va santimetrli (3...30GGs) to'lqinlar diapazonida ishlatiladi.

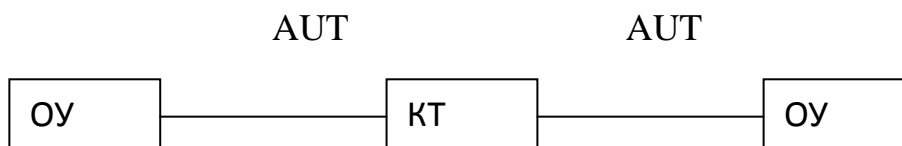
3.1 jadval.

Yo'naltiruvchi tizim	Ishlatiladigan chastota, Gs	To'lqin uzunliklar	Radio vositaga to'g'ri kelishi
Havo aloqa liniyalari	$0-10^5$	Km	Radio liniya
Simmetrik kabellar	10^6	M	Radio liniya
Koaksial kabellar, yuza bo'yicha xarakatlanuvchi tasmali kabellar, radiochastota kabellari	10^8	M	Radio liniya
Koaksial kabellar, o'ta o'tkazuvchan kabellar, tasmali kabellar, radiochastotali kabellar	10^9	dm	RL, RRL
_____	10^{10}	Sm	Yo'ldoshli liniya, RRL
To'lqin o'tkazgichlar va dielektrik to'lqin o'tkazgichlar	$10^{10} \dots 10^{11}$	Mm	_____
_____	$10^{12} \dots 10^{14}$	IQN	_____
Nur o'tkazgich, optik kabellar	$10^{14} \dots 10^{15}$	mkm(KN)	Aloqa liniyasi
_____	$10^{15} \dots 10^{17}$	UBN	_____

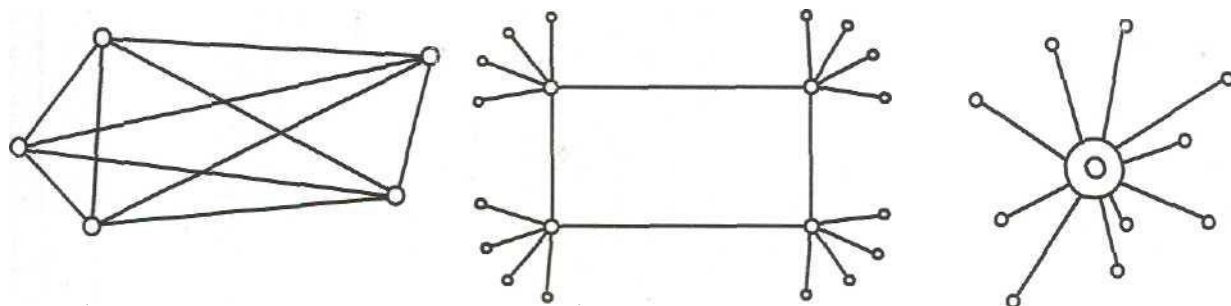
Telekommunikatsiya tarmoqlarining tuzilishi

Telekommunikatsiya tarmoqlari o'z ichiga quyidagilarni oladi.(3.2–rasm).

1. Axborotni uzatish tizimi (liniya va apparatura);
2. Kommutatsiya tizimi (uskunasi);
3. Oxirgi uskunalar.



3.2 a–rasm. Aloqa tarmoqlari. OU – Oxirlash uskunasi; AUT – Axborotni uzatish tizimi; KT – Kommutatsiya tizimi.



3.2 b–rasm. Aloqa tarmoqlarining tuzilish variantlari: a) to'g'ridan-to'g'ri bog'lanishli b) tugun bog'lanishli; v) radial bog'lanishli.

Kapital xarajatlar bo'yicha eng katta sarf–harajatlar liniya tarmoqlari va axborotlarni uzatish apparaturalari egallaydi. SHuning uchun tarmoqlar tuzilishini tanlashda optimal variantni tanlash asosiy rollardan biridir. Tarmoqlar tugunlardan (zanjirlar, kanallar, kommunikatsiya manzillaridan) va bu tugunlarni bir biri bilan bog'lash uchun qo'llanadigan aloqa liniyalaridan tashkil topadi. Odatda aloqa tarmoqlarini tuzishda uni iqtisodli puxtalik bilan qurib yaratishga intilinadi. Tarmoq puxtaligi odatda tarmoq turi, tomonlarga tarqalishi va tarqatilgan uchastkalarda turli xil aloqa liniyalarni qo'llash va qurish bilan erishiladi. Bunday liniyalarda kerakli aloqa kanallari aylanma va zaxira yo'llari bilan tashkil qilinadi. Iloji boricha har bir tugun boshqa tugunlar bilan ikki–uchta bir biriga bog'liq bo'lmagan yo'llar bilan bog'lanishi kerak. Bunda tarmoqlar qurilishi iloji boricha qisqa vaqtda bajarilishi lozim. Tarmoq tuzilishi bir necha variantlardagi tarkibiy tuzilishga egadir.

To'g'ridan-to'g'ri bog'langan «har biri bilan yoki to'liq» bunday holatda har qanday tugun boshqa tugun bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lanadi. (3.2a–rasm);

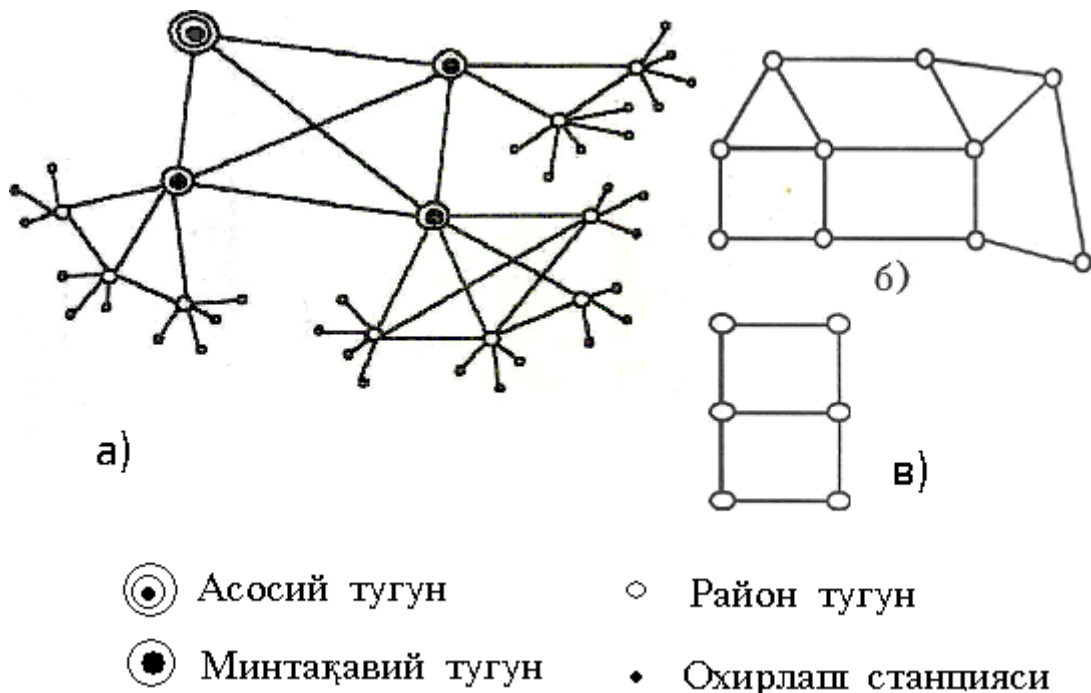
Tugunlashtirilgan – holatda bir necha manzilgohlar tugunlarga guruxlanib, ular bir biri bilan bog'lanadi (3.2b–rasm)

Radial (yulduzsimon) – da tugun bitta markazda bo'lib, u liniyalar bilan radius bo'yicha boshqa manzilgoxlar bilan bog'lanadi (3.2v–rasm)

Keltirilgan aloqa tarmoqlarining tuzilish variantlaridan shuni ko'rish

mumkinki, har bir manzilgoxlarni to'g'ridan – to'g'ri bog'lanish varianti o'ta mustaxkam xisoblanadi, ammo texnik–iqtisod tomonidan o'zini oqlamaydi, chunki juda ham ko'p bog'lovchi liniyalar mavjud. Tugunli bog'lanish varianti ham iqtisod tomonidan o'zini oqlamaydi. Bu variantlardan eng ishonchlisi radial varianti bo'ladi, ammo unda hech qanday zahira yo'llari yo'q shuning uchun u aloqani uzluksiz ishlashini ta'minlay olmaydi.

Bu variantlardan eng yaxshi natija radial va tugunli sistemalarni birlashgan varianti xisoblanadi. Bunday sistemalar yordamida tarmoqlashtiruvchi, uzluksiz sistema yaratilib, u o'z navbatida iqtisodli aloqa tarmog'ini yaratishga imkon beradi.(3.3a–rasm)



3.3 – rasm. Tugunlarning ulanish usullari.

Bunday sistemada bir xil tarkibli aloqa tugunlari aloqa liniyalari yordamida bir biri bilan bog'lanishidan tashqari o'zidan bir pog'ona kichik bo'lgan aloqa tugunlari bilan ham bog'langandir, bundan tashqari bu tugunlar aylanma yo'llar bilan ham bog'langandir.

Har doim aloqa to'g'ri hosil qilishda, iloji boricha har bir aloqa tuguni o'ziga yaqin bo'lgan tugun bilan bog'lanishi kerak, bu holatda aylanma va

zahira yo'llar hosil bo'ladi, va ular yordamida tugunlarga chiqish uchun ikki uchtata bir–biriga bog'liq bo'lmagan yo'llar bilan bog'lanadi (3.3b – rasm).

To'rsimon yoki panjarali aloqa tarmoqlarining turli xil ko'rinishlaridan biri panjarali to'rdir (3.3v–rasm) bunday to'rlar yordamida qurilgan tarmoqlar juda ham mustahkamdir, lekin bu tarmoqlarni yaratish uchun juda ham katta harajatlar zarurdir.

Nazorat savollari

- 1. Aloqa tarmoqlarining tuzilish variantlarini sanang?**
- 2. Telekommunikatsiya tarmoqlari o'z ichiga nimalarni oladi?**
- 3. Koaksial kabellar necha Hz chastota diapazonigacha ishlatiladi?**
- 4. Yo'naltiruvchi tizimlarning ko'rinishlarini sanang?**
- 5. Hozirgi zamon yuqori chastotali energiyaning yo'naltiruvchi uzatish tizimlarga qaysilar kiradi?**
- 6. Yo'naltiruvchi tizim deb nimaga aytiladi?**

4 – ma’ruza

Kompyuter tarmoqlari klassifikatsiyasi. Axborot markazlari. Aloqa operatorlari tarmog‘i. Korporativ tarmoqlar. Internet provayderlarining xizmat ko‘rsatish turlari bo‘yicha klassifikatsiyasi.

Reja:

- 1. Tarmoq tushunchasi va uning ahamiyati**
- 2. Tarmoq taqdim etadigan xizmatlar**
- 3. Fizik aloqa topologiyasi**

Tayanch so‘zlar: xizmat, topologiya, simsiz bog‘lanish, lokal tarmoq, global tarmoq, mintaqaviy tarmoq, korporativ tarmoq.

Tarmoq tushunchasi va uning ahamiyati. Kompyuterlar orasida ma'lumot almashish va umumiy masalalarni birgalikda yechish uchun kompyuterlarni bir-biri bilan bog‘lash ehtiyoji paydo bo'ladi. Kompyuterlarni bir-biri bilan bog‘lashda ikki xil usuldan foydalaniladi:

1. Kabel yordamida bog‘lash. Bunda kompyuterlar bir-biri bilan koaksial, o‘ralgan juftlik kabeli (UTP) yoki shisha tolali kabellar orqali maxsus tarmoq plata yordamida bog‘lanadi.
2. Simsiz bog‘lanish. Bunda kompyuterlar bir-biri bilan simsiz aloqa vositalar yordamida, ya'ni radio to‘lqinlar, infraqizil nurlar, WiFi va Bluetooth texnologiyalari yordamida bog‘lanadi.

Bir-biri bilan bog‘langan kompyuterlarning bunday majmuasi kompyuter tarmog‘ini tashkil etadi.

Tarmoq - kompyuterlar, terminallar va boshqa qurilmalarning ma'lumot almashishni ta'minlaydigan aloqa kanallari bilan o'zaro bog‘langan majmuasi. Kompyuterlararo ma'lumotlarni almashishni ta'minlab beruvchi bunday tarmoqlar kompyuter tarmoqlari deb ataladi.

Kompyuter tarmoqlarini ularning geografik joylashishi, masshtabi hamda hajmiga qarab bir nechta turlarga ajratish mumkin, masalan:

Lokal tarmoq - bir korxonaga yoki muassasadagi bir nechta yaqin binolardagi kompyuterlarni o'zaro bog'lagan tarmoq.

Mintaqaviy tarmoqlar - mamlakat, shahar, va viloyatlar darajasida kompyuterlarni va lokal tarmoqlarni maxsus aloqa yoki telekommunikatsiya kanallari orqali o'zaro bog'lagan tarmoqlar.

Global tarmoqlar - o'ziga butun dunyo kompyuterlarini, abonentlarini, lokal va mintaqaviy tarmoqlarini telekommunikatsiya (kabelli, simsiz, sun'iy yo'ldosh) aloqalari tarmog'i orqali bog'lagan yirik tarmoq.

Tarmoq orqali axborotlarni uzoq masofalarga uzatish imkoniyati vujudga keldi. Tarmoq axborotlarni uzatish, alohida foydalanilayotgan kompyuterlarni birgalikda ishlashini tashkil qilish, bitta masalani bir nechta kompyuter yordamida yechish imkoniyatlarini beradi. Bundan tashqari har bir kompyuterni ma'lum bir vazifani bajarishga ixtisoslashtirish va kompyuterlarning resurslaridan (ma'lumotlari, xotirasi) birgalikda foydalanish, hamda butun dunyo kompyuterlarini o'zida birlashtirgan Internet tarmog'iga bog'lanish mumkin.

Tarmoq taqdim etadigan xizmatlar. Kompyuter tarmoqlari axborotlarni elektr signallari ko'rinishida uzatish va qabul qilishga ixtisoslashgan muhit. Tarmoqlar biror maqsadga erishish uchun quriladi, ya'ni bog'langan kompyuterlar orqali biror masalalarni yechish uchun ixtisoslashtiriladi. Tarmoq xizmatlariga quyidagilarni misol tariqasida keltirish mumkin:

Fayl server xizmati. Bunda tarmoqdagi barcha kompyuterlar asosiy kompyuterning (server) ma'lumotlaridan foydalanish yoki o'z ma'lumotlarini asosiy kompyuter xotirasiga joylashtirish mumkin;

Print server xizmati. Bunda tarmoqdagi barcha kompyuterlar o'z ma'lumotlarini xizmat joriy qilingan kompyuter boshqaruvi orqali qog'ozga chop qilishi mumkin;

Proksi server xizmati. Bunda tarmoqqa ulangan barcha kompyuterlar xizmat joriy qilingan kompyuter boshqaruvi orqali bir vaqtda Internet yoki boshqa xizmatlardan foydalanishi mumkin;

Kompyuter va foydalanuvchi boshqaruvi xizmati. Bunda tarmoqqa ulangan barcha kompyuterlarning va ularda qayd qilingan foydalanuvchilarning tarmoqda o'zini tutishi hamda faoliyat yuritishi belgilanadi va nazorat qilinadi.

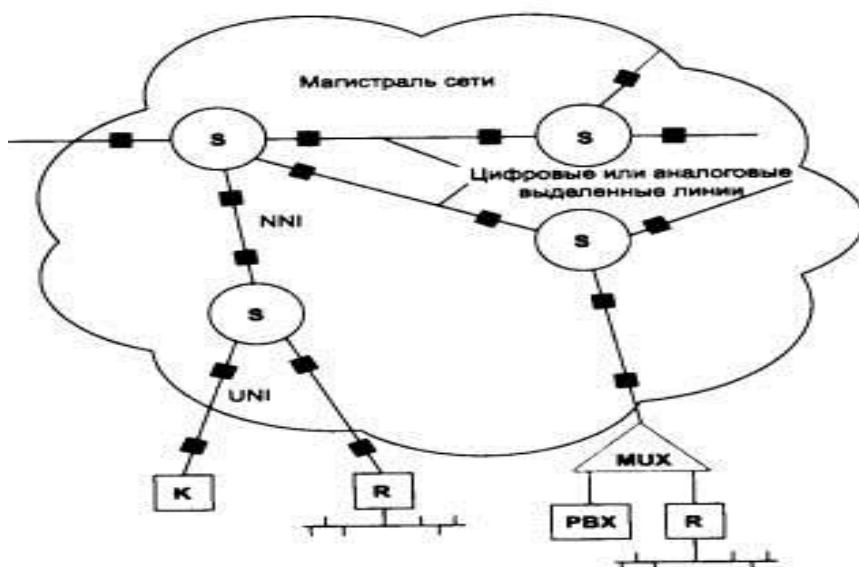
Tarmoq har doim bir nechta kompyuterlarni birlashtiradi va ulardan har biri o'z axborotlarini uzatish va qabul qilish imkoniyatiga ega. Axborot uzatish va qabul qilish kompyuterlar o'rtasida navbat bilan amalga oshiriladi. Shuning uchun har qanday tarmoqda axborot almashinuvi boshqarib turiladi. Bu esa o'z navbatida kompyuterlar o'rtasidagi axborot to'qnashishi va buzilishini oldini oladi yoki bartaraf qiladi.

Kompyuterlar tarmoqlari tashkil etilgandan so'ng undagi barcha kompyuterlarning manzillari belgilanadi. Chunki axborotlarni tarmoq orqali bir kompyuterdan boshqasiga uzatish kompyuter manzillari orqali amalga oshiriladi. Jo'natilayotgan axborotga oddiy hayotimizdagi xat jo'natish jarayoni kabi uzatuvchi va qabul qiluvchi manzillari ko'rsatiladi va tarmoqqa uzatiladi. Har bir kompyuter kelgan axborotdagi qabul qiluvchi manzilini o'zining manzili bilan solishtiradi, agar manzillar mos kelsa, u holda axborotni qabul qilib oladi va uzatuvchiga qabul qilib olganligi to'g'risida tasdiq yo'llaydi. Xuddi shu tariqa kompyuterlararo axborot almashiniladi.

Global tarmoqlar (Wide Area Networks, WAN) yoki territorial kompyuter tarmoqlari tomonidan ko'rsatiladigan xizmatlardan katta-katta hududlarga yoyilib ketgan ko'p sonli abonentlar foydalanadilar. Bu hududlarning chegaralari - viloyat, region, mamlakat, kontinent chegaralaridan iborat bo'lishi yoki yer yuzi bo'ylab yoyilgan bo'lishi mumkin. Global tarmoqning keng tarqalgan tuzilish chizmasi 1-rasmda keltirilgan ko'rinishga ega. Bunda: S (switch) - kommutatorlar, K - kompyuterlar, R (router) - marshrutizatorlar, MUX (multiplexor)- multipleksor, UNI (User-Network Interface) – foydalanuvchi – tarmoq interfeysi va NNI

(Network-Network Interface) – tarmoq–tarmoq interfeysi, RVH - ofis ATSi va kichkina qora rangli to'rtburchakchalar esa DCE qurilmalari, ya'ni modemlar.

Bunday tarmoq alohida ajratilgan aloqa kanallari asosida quriladi. Aloqa kanallari kommutatorlar - S, yordamida birlashtiriladi. Bu kommutatorlar paketlarni kommutatsiyalash markazlari (PKM) deb ham ataladi. Ular aynan paketlarni kommutatsiyalashni amalga oshiradilar. 4.1-rasmda keltirilgan global kompyuter tarmog'i kompyuter trafigi uchun qulay hisoblangan, paketlarni kommutatsiyalash rejimida ishlaydi. Lokal kompyuter tarmoqlarini korporativ tarmoqqa birlashtirish uchun bu rejimning afzalligini vaqt birligida uzatilayotgan ma'lumotlarning hajmi, hamda bunda tarmoqda ko'rsatilayotgan xizmatlar narxining 2–3 marta arzon ekanligi ham isbotlaydi.



4.1-rasm. Global tarmoq strukturasi namunasi.

Ko'p joylarda yuqoridagi rasmda keltirilgan ko'rinishdagi tarmoqlarni qurish imkoniyatlari mavjud bo'lavermaydi. Shuning uchun lokal tarmoqlarni o'zaro bog'lash uchun o'sha joyda bor bo'lgan aloqa kanallaridan ham foydalanishga to'g'ri keladi. Qanday aloqa kanallaridan foydalanilishiga qarab, global tarmoqlarning quyidagi xillarini ko'rsatish mumkin:

1. Alohida ajratilgan kanallardan foydalanuvchi global tarmoqlar.
2. Kanallarni kommutatsiyalash asosida ishlovchi global tarmoqlar.
3. Paketlarni kommutatsiyalash asosida ishlovchi global tarmoqlar.

Korporativ tarmoq –bu shunday tarmoqki, uning asosiy vazifasi bo'lib tarmoqqa egalik qiluvchi korxonalar ishini qo'llab – quvvatlab turish hisoblanadi. Ushbu korxonalar xodimlarigina korporativ tarmoq foydalanuvchilari bo'lishlari mumkin. Korporativ tarmoqning tuzilishi, biz yuqorida ko'rib o'tgan zamonaviy kompyuter tarmog'i tuzilishiga deyarli o'xshash bo'ladi. Korporativ tarmoqlarda foydalanuvchilarni birlashtiruvchi lokal tarmoqlar, korporativ tarmoq tarkibiga kiritilgan bo'ladi. Bundan tashqari korporativ tarmoq tarkibiga kirgan uni tashkil etuvchi bo'linmalar birgalikda, nafaqat tarmoq egallagan hududni, balki korxonaning tuzilishi qanday ekanligini ham ko'rsatib turadi. Korporativ tarmoqni tashkil etuvchi bo'linmalar quyidagicha nomlanadilar:

- bo'limlar va ishchi guruhlar tarmoqlari;
- binolar va kampuslar tarmoqlari;
- magistral tarmoqlar.

Aloqa operatorlari tarmoqlari o'z faoliyatlarini uning xizmatlaridan foydalanuvchilar bilan shartnoma tuzib, tijorat asosida amalga oshiradilar. Aloqa operatorlari bir-birlaridan quyidagi belgilari bilan farq qiladilar:

1. Ularda ko'rsatilishi mumkin bo'lgan xizmatlarning xillari bilan.
2. Xizmatlar ko'rsatiladigan hudud chegaralarining qanday ekanligi bilan.
3. Xizmatlarning qanday mijozlarga mo'ljallanganligi bilan.
4. Operatorga tegishli bo'lgan infrastruktura bilan, ya'ni unda bor bo'lgan aloqa chiziqlari, kommutatsion qurilmalar, Axborot servislari va shunga o'xshash vositalarning xillari bilan.
5. Ma'lum bir hududga qay darajada xizmat ko'rsatishga ega ekanligiga qarab.

Zamonaviy aloqa operatorlari, bir necha xil xizmatlar ko'rsatish imkoniyatlariga ega, masalan telefon xizmatlari va internetga ulanish xizmatlari. Unda ko'rsatilishi mumkin bo'lgan xizmatlarni bir nechta sathlarga va guruhlariga ajratish mumkin.

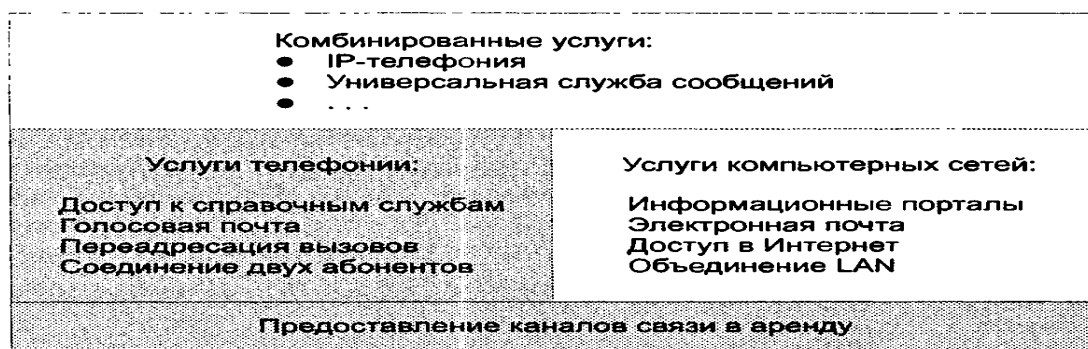
- Bir vaqtning o'zida bir necha xizmatlarni ko'rsatish;
- IP telefoniya;
- Xabarlar tarqatishning universal xizmati;
- ...

Telefon xizmatlari:

- So'rovlarga javob berish xizmatlari;
- Ovozlarni yetkazish pochta;
- Chaqiruvlarni ko'rsatilgan adreslarga yo'naltirish;
- Ikki abonentni bir-biriga ulash.

Kompyuter tarmoqlari xizmatlari:

- Axborot portallari
- Elektron pochta
- Internetga ulanish
- LKT (LAN) larni birlashtirish.
- Aloqa kanallarini ijaraga berish.



4.2-rasm. Aloqa operatorlari tomonidan ko'rsatiladigan xizmatlar

Telefon xizmatlari va aloqa kanallarini ijaraga berish kabi xizmatlar, aloqa operatorlari tomonidan ancha avvaldan ko'rsatilib kelayotgan xizmatlar sirasiga kiradi. Kompyuter tarmoqlari xizmatlari esa aloqa operatorlari tomonidan ancha keyin yo'lga qo'yilgan bo'lib, ulardan keladigan foyda hozirda, telefon xizmatlaridan keladigan foydadan ancha kam bo'lmoqda. Hozirgi paytda kompyuter va telefon tarmoqlari birgalikda ko'rsatadigan aralash xizmatlaridan ancha katta foyda kelmoqda.

Aloqa tarmoqlarida ko'rsatiladigan xizmatlarni yana transport va axborot xizmatlariga ham ajratish mumkin. Telefon orqali gaplashish – transport xizmatiga, telefon tarmoqlaridagi so'rovlarga javob berish xizmatlari yoki veb-saytlar esa axborot xizmatlariga misol bo'la oladi.

Mijozlar. Axborot – telekommunikatsiya vositalari xizmatlaridan foydalanuvchi mijozlarni ikkita katta guruhga ajratish mumkin: ko'p sonli alohida –alohida ishlovchi mijozlar va korporativ mijozlar.

Alohida-alohida ishlovchi mijozlar uchun ulanish va xizmatlarning arzon bo'lishi, uylarda mavjud telefon simlari va televizion koaksial kabellardan foydalanish mumkinligi muhim hisoblanadi. Hozirda bunday mijozlar uchun optik tolali kabellardan ham foydalanish mumkin bo'lmoqda.

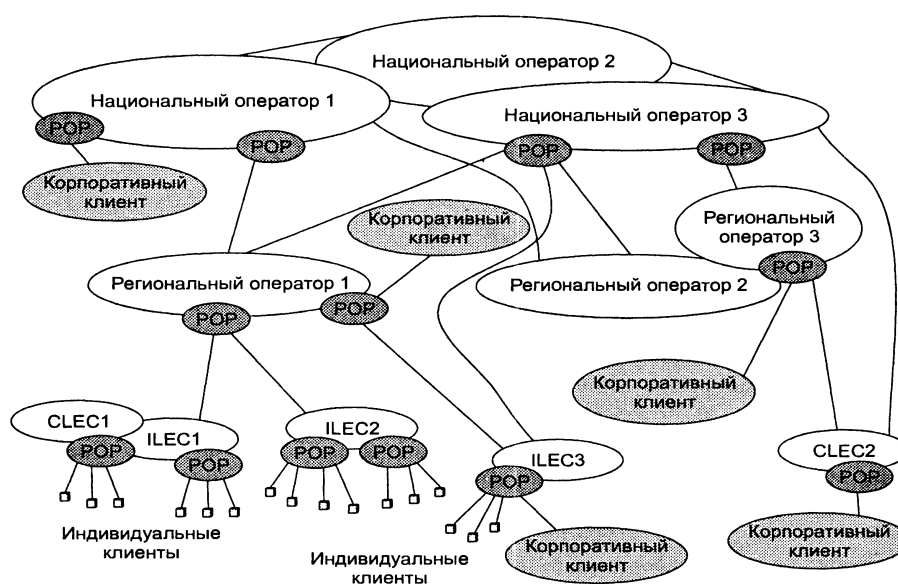
Korporativ mijozlar deganda esa har-xil katalikka ega bo'lgan korxonalar va tashkilotlar tushuniladi. Bunda katta hududlarga yoyilgan bo'lim va filiallarga ega bo'lgan katta korxonalar nisbatan ko'proq xildagi xizmatlar kerak bo'ladi. Bunday xizmatlardan biri bo'lib virtual xususiy tarmoq (VPN - Virtual Private Network) xizmati hisoblanadi.

Aloqa operatorlari xizmat ko'rsatish hududlarining katta – kichikligiga qarab lokal, mintaqaviy (regional), milliy va mamlakatlararo operatorlarga bo'linadilar.

Lokal operatorlar shahar yoki ma'lum bir kattalikda qishloq hududlarida ishlaydilar. Ko'pchilikka tanish bo'lgan ana'naviy lokal operator – bu shahar telefon tarmog'i operatori hisoblanadi, yangi shahar ATSi. AQSH terminologiyasi bo'yicha bunday operatorlarni ILEC (Incumbent Local Exchange Carriers)lar deb ataladi. Bu xildagi operatorlar shahar hududida joylashgan transport infrastrukturasi ega bo'ladi: ya'ni abonentlar (kvartiralardagi, uylardagi va ofislardagi) va aloqa bog'lanmalari o'rtasidagi fizik kanallar, avtomatik – telefon stansiyalari (ATSlar) va ular orasidagi aloqa kanallariga ega bo'ladilar. Hozirgi paytga kelib avvalgi ananaviy lokal operatorlar qatoriga birinchi navbatda internet xizmatlarini ko'rsatadigan alternativ lokal operatorlar qo'shiladi bular CLEC (Competitive Local Exchange Carriers)lar deb ataladi. CLEC-lar telefon xizmatlarini ham ko'rsata oladilar.

Mintaqaviy va milliy operatorlar ancha katta hududlarda xizmat ko'rsata oladilar va shuncha mos transport infrastrukturasi ega bo'ladilar, ya'ni ularning tarkibida lokal operatorlar o'rtasida telefon trafiklarini tranzit yo'llar bilan uzatish uchun mo'ljallangan yuqori tezlikdagi aloqa kanallariga ega bo'lgan katta tranzit

ATSlar bo'ladi. Bunday operatorlar operatorlarning - operatorlari deb ataladi. (Carrier of carriers - operatorlarning operatori). Ularning mijozlari bo'lib lokal operatorlar, yoki mintaqadagi yoki mamlakatlardagi shaharlarda o'zining bo'lim va filiallariga ega bo'lgan katta korxonalar hisoblanadi. Odatda bunday operatorlar katta hajmdagi axborotlarni (hech qanday ishlovsiz) katta masofalarga uzatib berish vazifasini bajaradi.



4.3-rasm. Har xil aloqa operatorlari o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlar.

Millatlararo (mamlakatlararo) operatorlar bir nechta mamlakatlar hududlarida xizmat ko'rsatadilar. Bunday operatorlarga misol qilib Cable & Wireless, Global One va Infonet kabi operatorlarni misol qilib keltirish mumkin. Ular bir nechta mamlakatlarni va hatto kontinentlarni qamrab olgan o'zlarining xususiy magistral tarmoqlariga egadirlar. Bunday operatorlar ko'p hollarda milliy operatorlar bilan yaqin hamkorlikda ish olib boradilar, ular mijozlarga axborotlarni yetkazib berish uchun milliy operatorlarning ulanish tarmoqlaridan ham foydalanadilar. Har xil turdagi aloqa operatorlari o'rtasida o'zaro aloqalar 4.3 – rasm yordamida tushuntirilishi mumkin.

4.4-rasmda Internet tarmog'ining tuzilish chizmasi keltirilgan. Ushbu chizma ham yuqorida ko'rib chiqilgan tarmoqlarga xos tashkil etuvchilardan iboratdir.



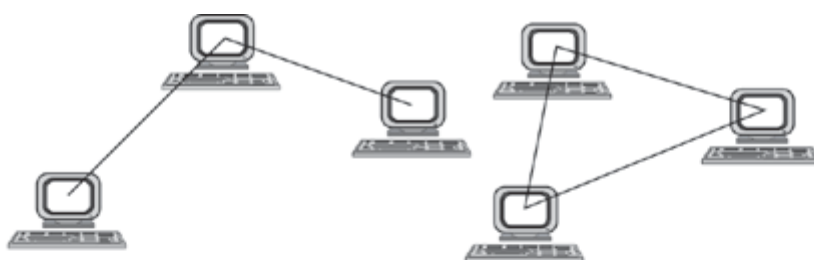
4.4-Rasm. Internet tarmog'ining tuzilish chizmasi.

Физик aloqa topologiyasi

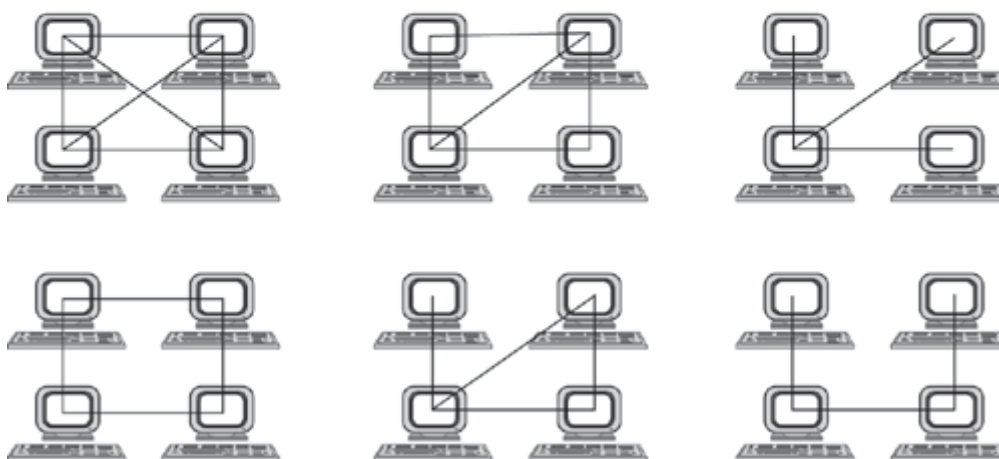
Kompyuterlar soni ikkitadan oshishi bilan topologiya yoki fizik aloqa konfiguratsiyasi tanlovi muammolari kelib chiqadi. Tamoq topologiyasi deganda konfiguratsiya grafigi, uning boshiga tamoqning oxirlash tugunlari(masalan kompyuterlar) va kommunikatsion qurilmalar(masalan marshrutizator), ikkilamchi vositalariga ega ular orasidagi elektr va axborot aloqalari to'g'ri keladi. Bog'lanuvchi qurilmalar soni ko'payishi bilan mumkin bo'lgan konfiguratsiyalar soni ham oshadi. Agar biz uchta kompyuterni ikki xil usulda bog'lay oladigan bo'lsak, to'rtta kompyuter uchun(4.5-rasm) topologik turli konfiguratsiyali olti xilini ko'rsatishimiz mumkin(kompyuterlarning farqi bo'lmagan shart bilan).

Biz har bir kompyuterni har biri bilan bog'lashimiz yoki ularni ketma-ket ulashimiz mumkin. Ketma – ket ulangan holda xabarlarini bir-biriga “tranzit” holda uzatib muloqot qiladi. Bu holda tranzit tugunlar maxsus oraliq operatsiyasini bajara oladigan maxsus vositalar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Tranzit tugun sifatida universal kompyuter yoki maxsuslashtirilgan qurilma ishlatilishi mumkin. Tarmoq

xarakteristikalarining ko'pchiligi aloqa topologiyasi tanloviga bog'likdir. Masalan, tugunlar o'rtasida bir qancha yo'llar bo'lishi tarmoqning ishonchliligini oshiradi va alohida kanallar yuklanishini taqsimlash imkoniyatini beradi. Topologiyani tanlash Mumkin bo'lgan ko'pgina konfiguratsiyalar ichida to'liq va tuliqsiz bog'lanishlilarga ajratiladi (4.6 – rasm). iqtisodiy jihatdan o'ylab ko'rilganda aloqa liniyasining summar yig'indisi minimal bo'lishi o'rinlidir.

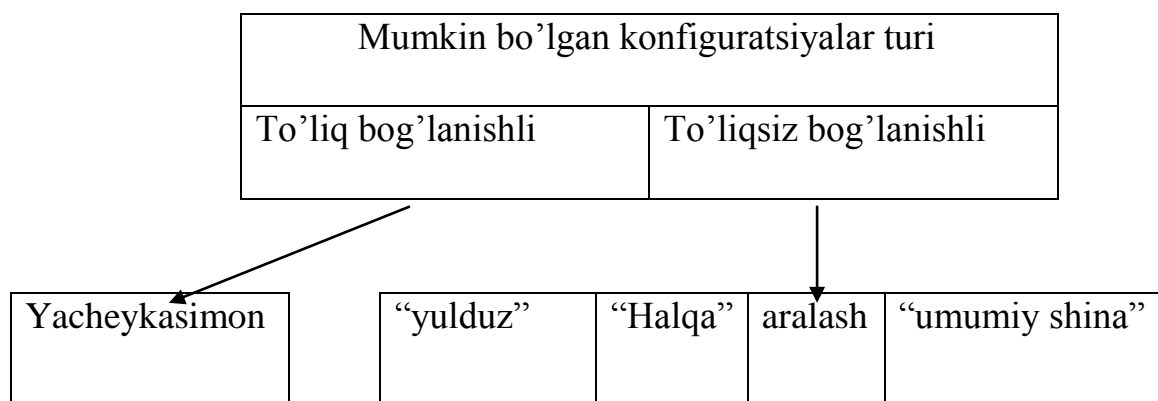


а) вариант связи трех компьютеров



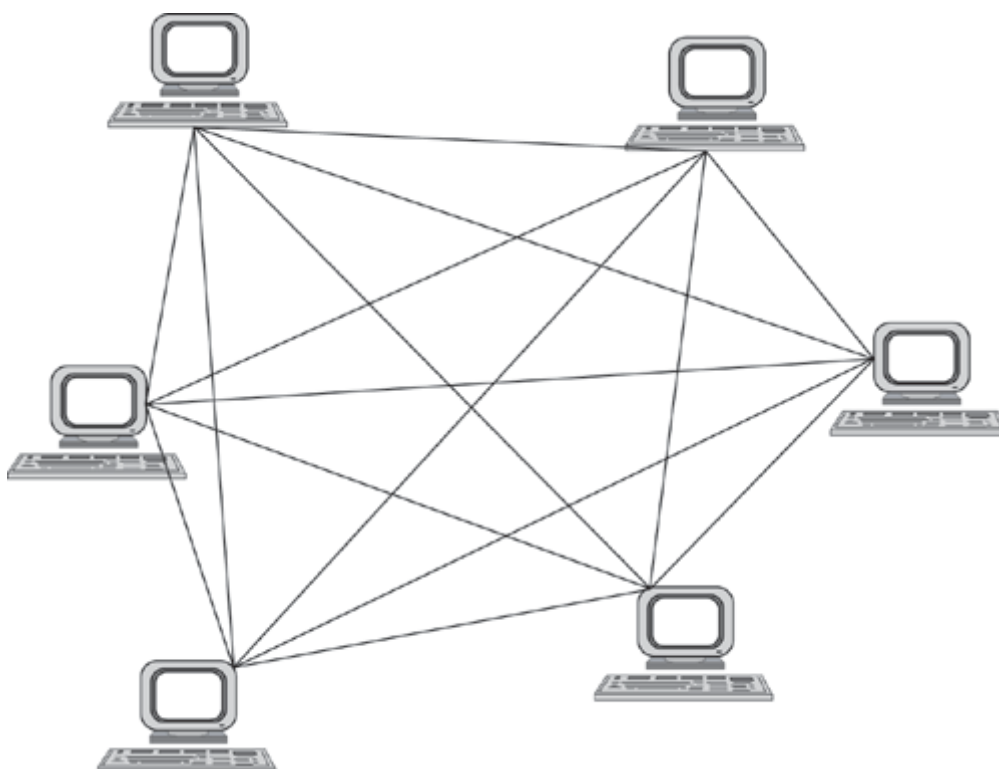
а) вариант связи четырех компьютеров

a. -rasm. Kompyuterlar bog'lanish variantlari. a) uchta kompyuter bog'lanish varianti b) to'rtta kompyuter bog'lanish varianti.



b. rasm. Konfiguratsiyalar turlari.

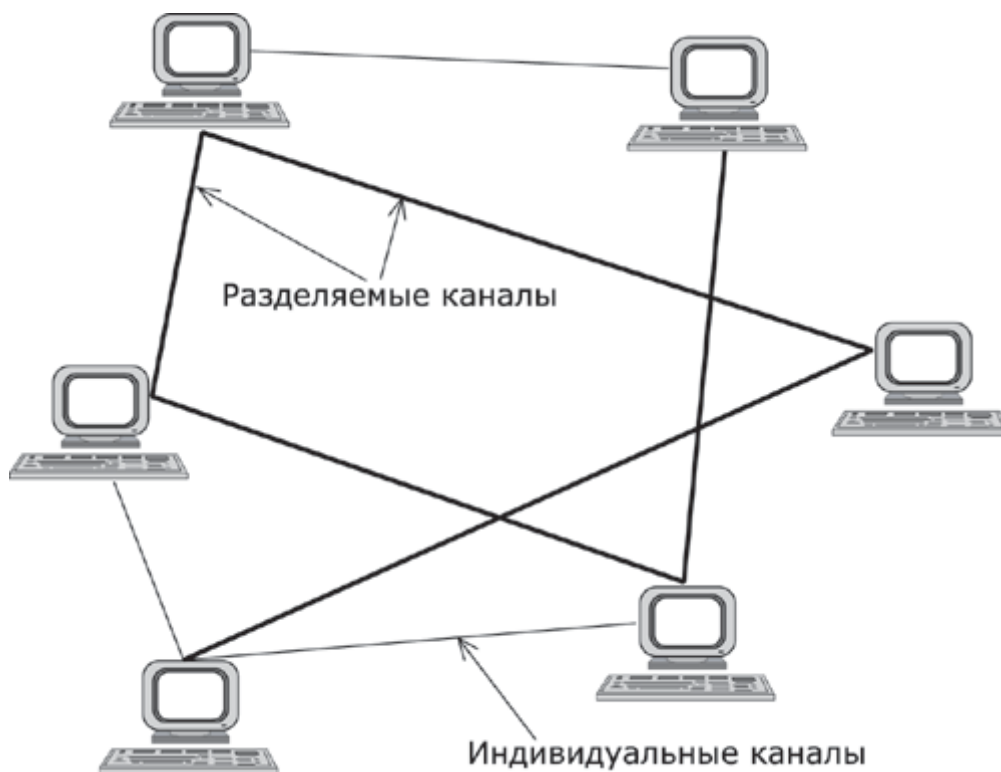
To'liq bog'lanishli topologiyada (4.7-rasm) bitta kompyuter tamoqdagi qolgan kompyuterlarning har biri bilan bevosita bog'langan bo'ladi. Bu variantlarning mantiqan oson bo'lgani bilan besunaqay va noeffektivdir. Haqiqatdan ham, chunki bu holda tamoqdagi har bir kompyuter bir-birlari bilan bog'lanish uchun yetarlicha kommunikatsion portlarga ega bo'lishi kerak. Har bir juft kompyuter uchun alohida fizik aloqa liniyasi ajratilishi kerak (ayrim hollar uchun ikkita, agarda u liniyani ikki tomonlama uzatish uchun ishlatib bo'lmasa). Katta tamoqlarda to'liq bog'lanishli topologiya kam uchraydi, chunki N ta tugun bog'lanishi uchun $N(N-1)/2$ fizik dupleksli aloqa liniyasi talab qilinadi va u kvadratik bog'liq o'rin egallaydi. Ko'pincha bu topologiya ko'rinishi ko'proq miqdordagi kompyuterlarni birlashtiruvchi ko'p mashinali kompleks yoki tarmoqlarda qo'llaniladi.



c. – rasm. To'liq bog'lanishli konfiguratsiya.

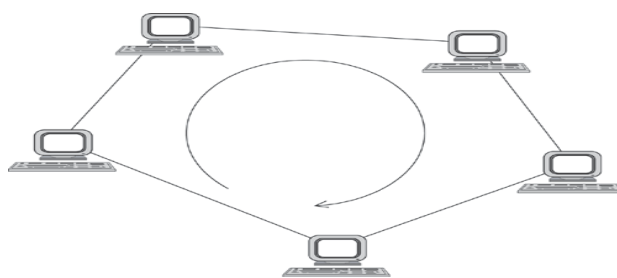
Boshqa hamma variantlar to'liqsiz bog'lanish topologiyasiga asoslanadi. Bunda ikkita kompyuter o'rtasida ma'lumot almashinish uchun tarmoqning boshqa tugunlari orqali ma'lumot oraliqlar bilan uzatilishi talab qilinishi mumkin.

Yacheykasimon topologiya to'liq bog'lanishlidan ba'zi mumkin bo'lgan bog'lanishlarni olib tashlash bilan hosil qilinadi(4.8 rasm). Yacheykasimon topologiya katta tarmoqlarga va u ko'p miqdoragi kompyuterlarni bog'lanishiga yo'l beradi.



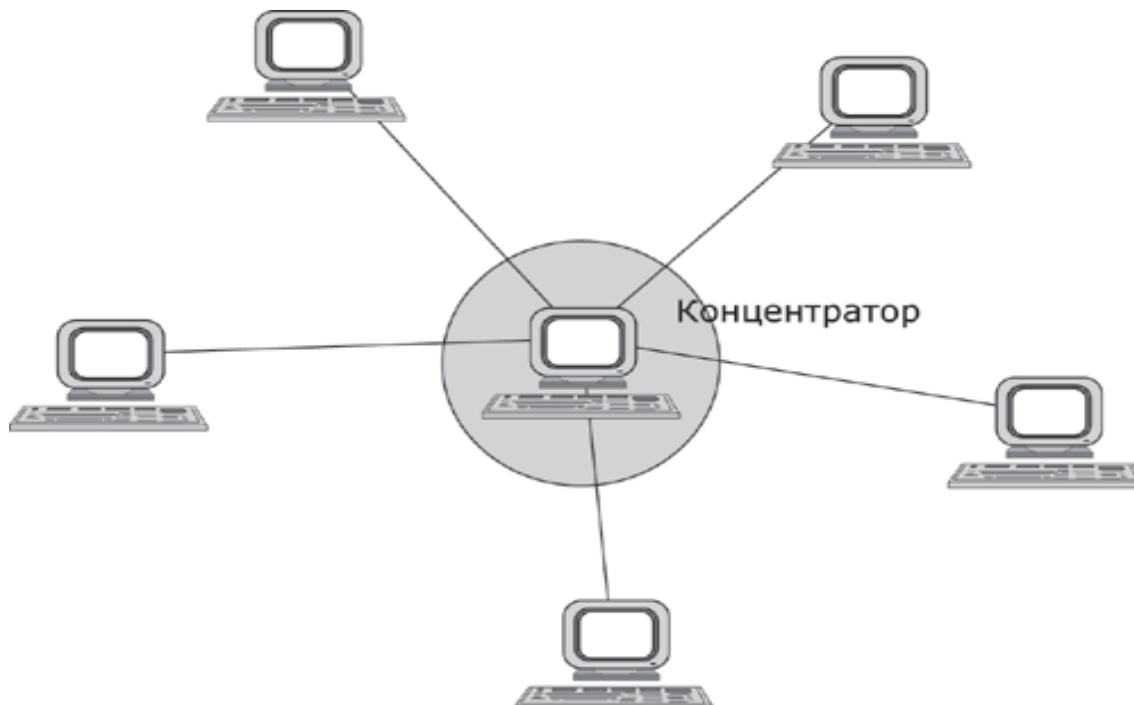
4.8-rasm. Yacheykasimon topologiya.

Halqa konfiguratsiyali tarmoqlarda (4.9-rasm) ma'lumotlar bir kompyuterdan boshqasiga halqa asosida uzatiladi. “Halqa”ning asosiy afzalligi shundaki o‘z muhitiga asosan bog‘lanishlarni zahiralashtirish imkoniga ega. Haqiqatdan ham, har qaysi juft tugun ikki yo‘l bilan – soat strelkasi yo‘nalishida va teskari yo‘nalishda bog‘langan. “Halqa” juda qulay konfiguratsiyaga ega va ma'lumotlar–qaytuvchi aloqani hosil qilish uchun to‘liq aylanish qilib manba – tugunga qaytib keladi. Shu sababli ushbu holda uzatuvchi ma'lumotlarni uzatgan manziliga yetib borish jarayonini boshqarishi mumkin. “Halqa” ning xususiyati ko‘pincha tarmoqning bog‘langanligini tekshirish uchun va noto‘g‘ri ishlayotgan tugunni topish uchun ishlatiladi. Shu holatda halqa topologiyali tarmoqlarda biror stansiyaning ishdan chiqishi yoki o‘chirilganida “halqa”ning qolgan stansiyalari orasidagi bog‘lanish kanallari uzilmasligi uchun maxsus choralar ko‘rilishi kerak.



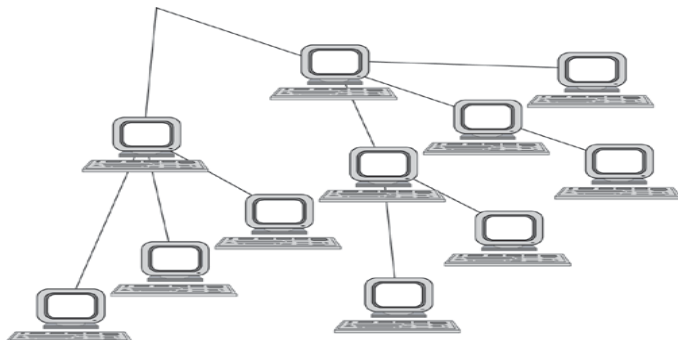
4.9 -rasm. “Halqa” topologiyasi.

“Yulduz” topologiyasi (4.10-rasm) har bir kompyuter alohida kabel yordamida konsentrator deb nomlanuvchi umumiy markaziy qurilmaga ulanishidan hosil bo’ladi. Konsentrator biror kompyuterdan keluvchi ma’lumotni boshqasiga yoki barchasiga yo’naltirish funksiyasini bajaradi. Konsentrator sifatida kompyuter, maxsus qurilma, ya’ni ko’p kirishli repiter, kommutator yoki marshrutizator bo’lishi mumkin. “Yulduz” turidagi topologiyalarning kamchiligi maxsus markaziy qurilmaga ega bo’lish bilan bog’liq bo’lgan ancha qimmatbaho tarmoq jihozlarini qo’llash kerak bo’ladi. Bundan tashqari tarmoqdagi tugunlarning miqdorini ko’paytirish imkoniyati konsentrator portlari soni bilan chegaralanadi.



4.10 -rasm. Yulduz” topologiyasi.

Bazan o'zaro "yulduz"li (4.11-rasm) bog'langan iyerarxik ulanishli tarmoq ko'rishda bir qancha konsentratorlarni qo'llashning muhim ahamiyati bor. Natijada ko'rinadigan tuzulishni daraxt deb ham atash mumkin. Hozirgi vaqtda lokal va global tarmoqlarda keng tarqalgan topologiya turi hisoblanadi.



4.11-rasm. "Iyerarxik yulduz " yoki "daraxt" topologiyasi.

"Yulduz" konfiguratsiyasining muhim qismi sifatida "umumiy shina" konfiguratsiyasi hisoblanadi (4.12-rasm). Bu yerda markaziy element sifatida passiv kabel ishlatiladi. Unga "YOKI montajli" sxema bo'yicha bir qancha kompyuterlar ulanadi. (bu topologiyadan simsiz aloqadan foydalanuvchi ko'pgina tarmoqlar foydalanadi_bu yerda "umumiy shina" sifatida umumiy radio muhit qo'llaniladi).

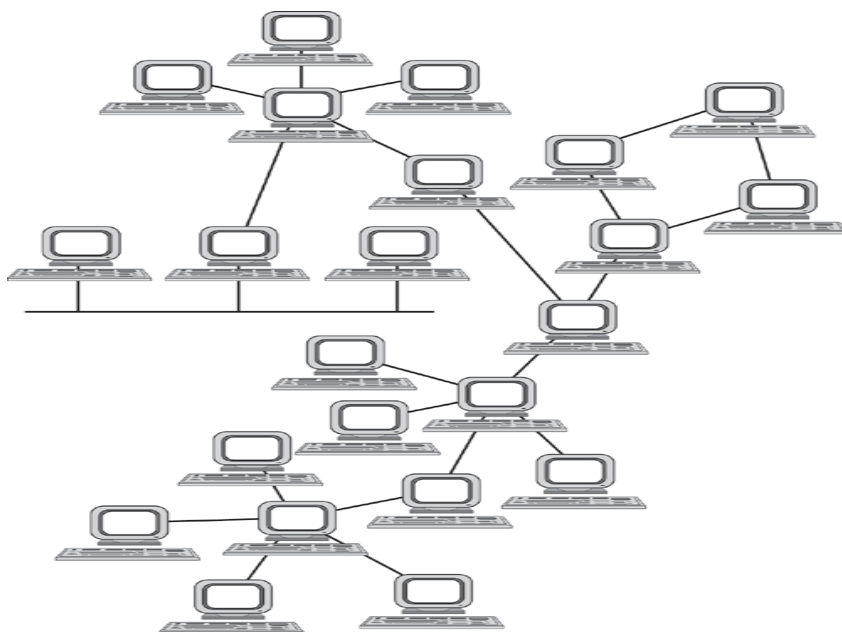


4.12-rasm. "Umumiy shina" topologiyasi.

Bunday sxemaning asosiy jihati uning arzonligi va tarmoqqa yangi tugunlarni ulash osonligidir. "Umumiy shina"ning jiddiy kamchiligi uning yetarlicha ishonchli emasligidir: kabelning har qanday defekti yoki qaysidir tarkibiy qismning kamchiligi butun tarmoqni ishdan chiqaradi. "Umumiy

shina”ning boshqa kamchiligi oʻtkazuvchanlik qobiliyatining pastligidir. Bu ulanish usulida har bir vaqt momentida faqat bitta kompyuter tarmoq boʻylab ma'lumot uzatishi mumkin. Shuning uchun aloqa kanalining oʻtkazuvchanlik qobiliyati har doim tarmoqning butun tugunlari oʻrtasida taqsimlanadi. Yaqin vaqtlargacha “umumiy shina” lokal tarmoqlar uchun eng tanqililardan biri boʻlgan.

Unchalik katta boʻlmagan tarmoqlar “yulduz”, “halqa” yoki “umumiy shina” topologiya turlariga ega. Katta tarmoqlarda kompyuterlar oʻrtasidagi aloqa turliligi bilan xarakterlidir. Bunday tarmoqlarda topologiya turiga ega boʻlgan alohida turda bogʻlangan fragmentlarni (tarmoq osti) ajratish mumkin. Shu sababdan ular aralash topologiyali tarmoqlar deb ataladi (4.13-rasm).



4. 13-rasm. Aralash topologiya.

Nazorat savollari

- 1. “Yulduz” konfiguratsiyasining muhim qismi sifatida nimadan foydalaniladi?**
- 2. “Halqa”ning asosiy afzalligini ayting?**
- 3. Konfiguratsiyalar turlarini sanang?**

- 4. Millatlararo (mamlakatlararo) operatorlarga nimalarni misol qilsa bo'ladi?**
- 5. CLEC (Competitive Local Exchange Carriers) nima?**
- 6. ILEC (Incumbent Local Exchange Carriers) nima ?**
- 7. Axborot telekommunikatsiya vositalari xizmatlaridan foydalanuvchi mijozlarni guruhlarini aytin?**
- 8. Aloqa operatorlari bir-birlaridan qanday belgilari bilan farq qiladilar?**
- 9. Korporativ tarmoqni tashkil etuvchi bo'linmalar qaysilar?**
- 10. Kompyuter tarmoqlarini turlari qaysilar?**

5 – ma’ruza

Kirish tarmog‘i turlari. Kirish tarmoqlarining tuzilish prinsiplari, ma’lumotlarni uzatishning fizik muhiti.xDSL-kirish tarmog‘i foydalanuvchilari (Home Access), kabelli, FTTH

Reja:

- 1. xDSL tarmog‘i**
- 2. xDSL ning simmetrik texnologiyalari**
- 3. HDSL uskunasida ishlatiladigan kodlash texnologiyasi**

Tayanch so‘zlar: DSL, xDSL, kirish tarmog‘i, texnologiya, simmetrik, assimmetrik, kodlash, SHTT, telematika, operator.

Ohirgi 15-18 yilda nafaqat bizning Respublikamizda umuman barcha rivojlangan va rivojlanyotgan mamlakatlarda har turli yangi telematik aloqa xizmatlari (teleteks, telefaks, biofaks) joriy etish va internetning xizmatidan foydalanish muhim bo'lib hisoblanadi. Foydalanuvchilar soni yildan yilga oshib bordi. Bu esa SHTT abonent liniyalari bo'ylab nutqli signaldan tashqari umumlashtirib aytilganda ma'lumotlarni uzatish, yanada kengroq ma'noda raqamli signallarni tez va ko'p hajmda uzatish zarurligi paydo bo'ldi. Bu esa abonent liniyalarini yuqori chastotali raqamli tizimlar bilan zichlashtirish masalasini yechishni dolzarb masalalardan biri qilib qo'ydi. Yanada lo'nda qilib aytganda SHTT abonent liniyalari bo'ylab yuqori tezlikli raqamli uzatish muhimligi taxminan 20 yillar avval telekommunikatsiya operatorlariga, balki foydalanuvchilarga ham ayon bo'lgan edi

SHTT mavjud misli simli abonent liniyalari bo'ylab yuqori tezlikli raqamli uzatishni tashkil etishda asosan “xDSL” texnologiyasidan foydalanish samarali ekanligi tasdiqlandi. Bizning ma'ruza ham asosan xDSL texnologiyasini mohiyatini tushuntirishga bag'ishlangan.

Avvallo “x” harfini nima ekanligini aniqlab olaylik. “x” - bu DSL - texnologiyalarining qatorlaridan birortasini ajratib olishga ishora. Bu “x” hozirgi paytda H, S, V, A va boshqa harflar va belgilar bilan izohlanadi. Hatto V₀, MS, G.sh va yana Cooper Optix, Flex kabilar bilan ham izohlanmoqda.

Endi “DSL” to'g'risida. Uning keng ma'nosi va tarjimai: Digital Subscriber Line - raqamli abonent liniyasi. Yanada keng ma'noda: misli abonent liniyasi bo'ylab raqamli uzatish.

Yana shuni alohida ta'kidlash kerakki, “x” faqat texnologiyani naqli. Bu naql asosan standartlashtirilgan. DSL texnologiyalarni ayrim stardatlari. 5.1-jadvalda keltirilgan.

ETSI - European Telecommunication Standards Institute - Evropa telekommunikatsiya bo'yicha standartlar insituti.

ANSI - American National Standards Institute - Amerika milliy standart instituti

ITU - International Telecommunication Union - Halqaro telekommunikatsiyalar ittifoqining telekommunikatsiya sektori

5.1-jadval

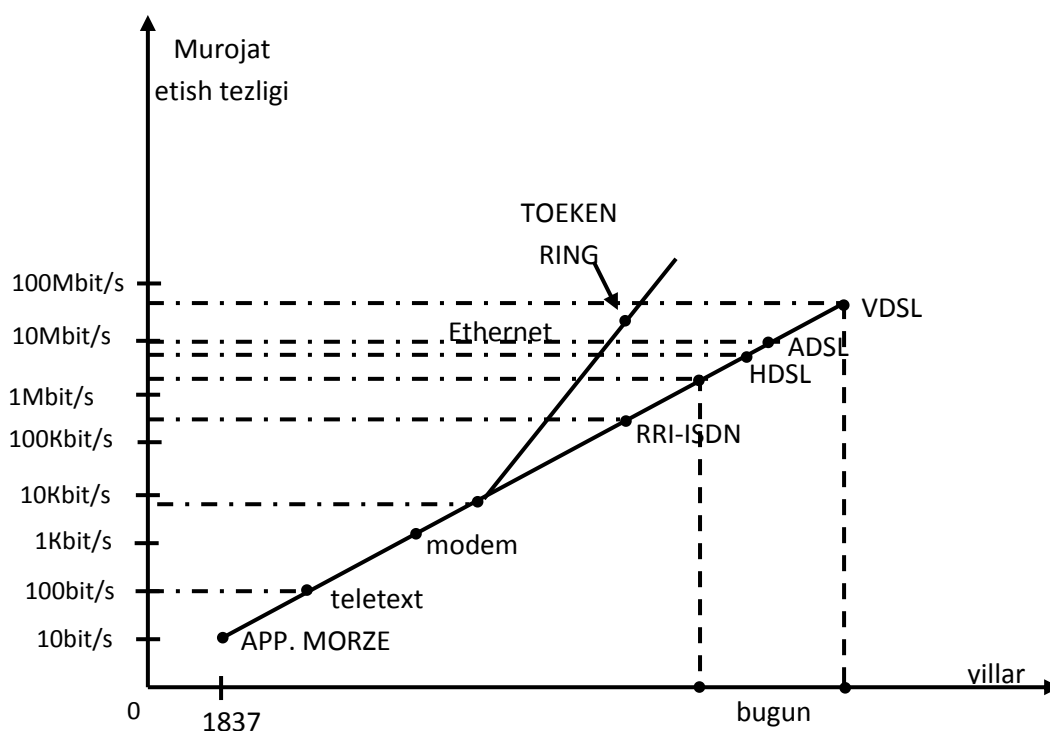
DSL turi	ETSI	ANSI	ITU-T
HDSL	TS 101135 (V1.5.1)	TR28	G.991.1
ADSL	TS 101388 (V1.2.1) ETR 328	T1.413	G.992.2 “G.dmt”
ADSL- lite	TS 101388 (V1.2.1) ETR328	T1.413	G. 991.2 “G lite”
SDSL	TS 101 524-1 (V1.1.1) TS 101 524-2	-	G.991.2 “G. shdsl”
HDSL-2	-	T1E1.4-006 (draft)	-
VDSL	TS 101 270-1	T1E1.4-004	G.Vdsl

	(V1.2.1) TS 101 270-1 (V1.1.1)		
--	-----------------------------------	--	--

DSL abbreviaturasi, ya'ni qisqartirma XX asrning 80-yillarida AT&T kompaniyasini Bellcore laboratoriyasida o'ylab topilgan. O'sha paytlarda DSL foydalanuvchining ISDN-terminalini shu kompaniyaning kommunikatsion tizimi bilan to'rtta odatdagi telefon simi bilan bog'langan. Shu holda 2 ta kommunikatsiyalangan kanalni 64 Kbit/s tezlik bilan va bitta 16 Kbit/s kanal ma'lumotlarini uzatishga paketlarni kommunikatsiyalash texnologiyasi asosida DSL nutq va ma'lumotlarni bir vaqtda ikki tomonlama yetkazib berishga signalli hamda boshqa axborotlar bilan birga ta'minlaydi.

XX asrning 80 yillarini oxiri, 90-yillarini boshlarida ISDN tarmog'ining DSL liniyalaridan keyin "janob x" paydo bo'ldi, va u avvaliga HDSL (High bit rate Dijital Subscriber Line) - yuqori tezlikni raqamli abonent liniyasi tarzida namoyon bo'lib, ekspluatatsiya qilina boshlandi.

Biz SHTT abonent liniyalarini o'tkazuvchanlik xususiyatini oshirishga hozirgi paytda qo'llanilib kelinayotgan xDSL - texnologiyalarini qisqacha ishlash prinsiplarini keltiramiz.



5.1-pacm. Morze alifbosi

5.1-rasmda Morze alfibosidan (10 Bit/s) VDSL texnologiyalarigacha (51 Mbit/s) misli kabelli liniyalar bo'ylab uzatish tezliklarini evolyutsiyasi keltirilgan.

xDSL texnologiyasi orasida birinchi bo'lib ishlatilgani bu- IDSL bo'lib, 160 Kbit/s uzatish tezligi bilan ikki tomonlama aloqani bitta o'ralgan juft sim orqali amalga oshirgan. Bu texnologiya IDSL tarmoqdan tashqari, cheklangan masofaga abonent liniyalari uskunalari zichlashtirish uchun yaratilgan edi.

DSL qatorida keyingi texnologiya HDSL (High - bit-rate Digital Subscriber Line) - yuqori tezlikli raqamli abonent liniyasi hisoblanadi. U to'liq ikki tomonlama ayirboshlashni 2048 Kbit/s yoki 2,048 Mbit/s (E1/T1) tezlikni ta'minlaydi. Uzatish ikki yoki uch kabelli juftlikdan foydalaniladi. Shu texnologiyani keyingi rivojlanishi natijasida bitta juftlikda ishlaydigan SDSL (Single Pair DSL) - simmetrik yuqori tezlikli raqamli abonent liniyasi paydo bo'ldi.

Ohirgi yillari ADSL va VDSL texnologiyalari ishlab chiqildi.

ADSL - assimetrik raqamli abonent liniyasi deyilib, u “tarmoqdan abonentgacha” yo'nalishda 8 Mbit/s tezlikkacha va “abonentdan tarmoqqacha” yo'nalishda esa 640 Kbit/s tezlikkacha uzatishni ta'minlab, hozirgi INTERNETga ulanishning samaralaridan biri hisoblanib turibdi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, bu texnologiya faqat ma'lumotlarni uzatishda kutilgan samarani bermoqda, ammo nutq signalini uzatishda uni ishlatib bo'lmaydi, chunki unda simmetrik ikki tomonlama uzatishgagina qo'llanilishi mumkin. Undan tashqari yirik shaharlarda ADSL texnologiyasini ATS lararo bog'lovchi liniyalardagi uzatish tezligi kamida 622 Mbit/s bo'lganda qo'llanilsa katta samara beradi. Masalan, agar ATS lararo bog'lovchi liniyada tezlik 155 Mbit/s bo'lsa (eslatib o'tamiz bu tezlik SDH texnologiyasining dastlabki sathi, ya'ni STM-1 to'g'ri keladi.) u holda INTERNET - pravayder bor yo'g'i 20 ta abonentni ulab berishi mumkin. ($155/8 \approx 20$)

RADSL - “Rafe-Agaptive”, ya'ni “adaptivli uzatishtezligi”, deb izohlanadi. Bu texnologiya aslida standart hisoblanmaydi, chunki sharoitlarga masalan, liniyani uzunligiga qarab tezlikni dinamik adaptapsiyalash yechimi hozircha shaxsiy

masala hisoblanib, har bir ishlab chiqaruvchida o'zini qoidasi bor. Lekin bu texnologiya DSL ning variantlaridan biri bo'lib, har bir ishlab chiqaruvchining xohishiga binoan ishlatiladi. Maqsad – liniyaning maksimal imkoniyatlaridan foydalanishdir.

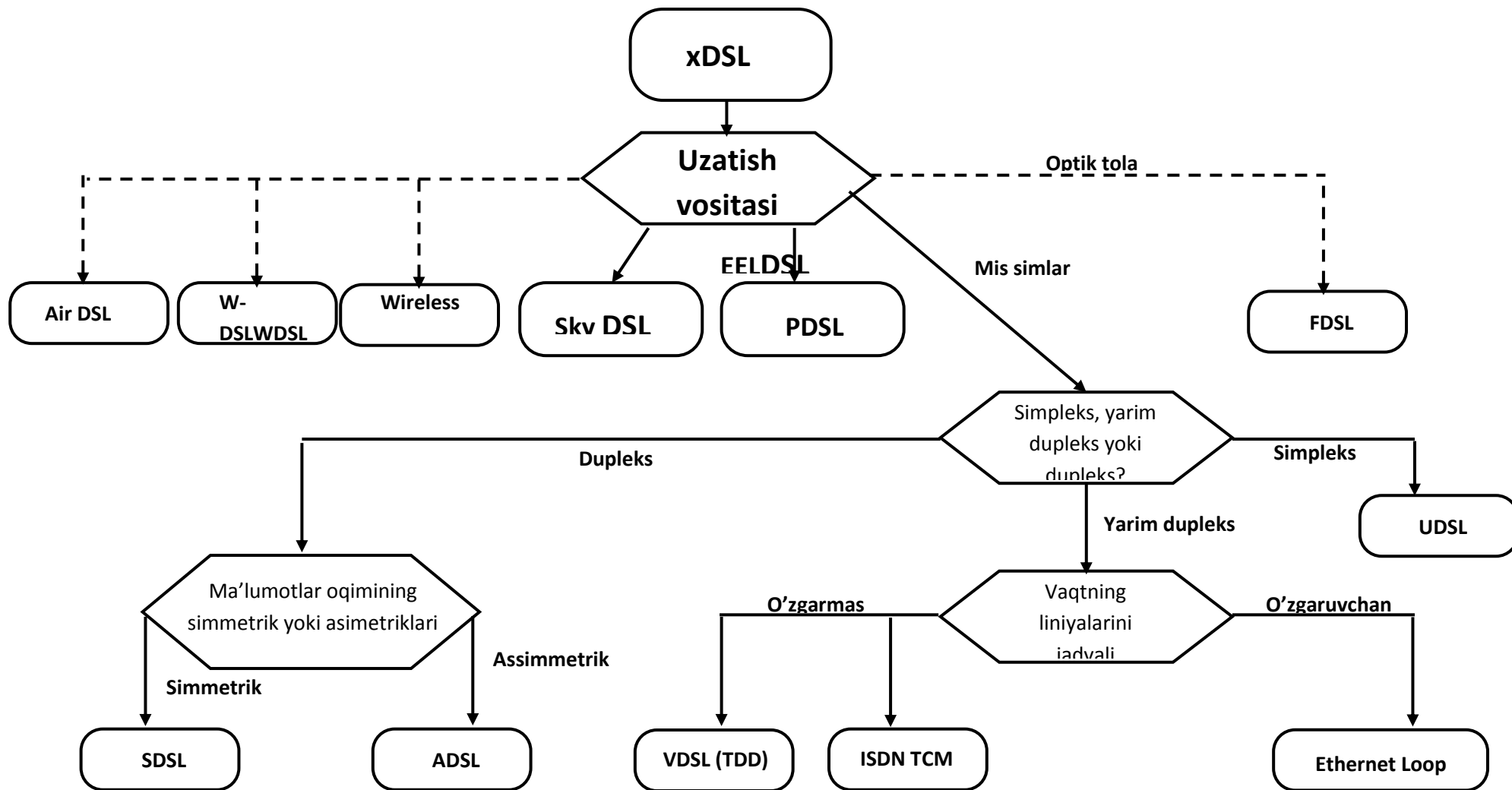
VDSL - “Very high bitrate”, ya'ni juda yuqori uzatish tezligi, deganidir. Bu texnologiya qisqa masofada taxminan 500 metrcha 51...55 Mbit/s yuqori tezliklarni bera olishiga mo'ljallangan.

G.Lite - bu naql ADSL ning “yengillashgan” varianti, deb izohlanadi. Unda uzatish tezligini bir oz pasaytirib, modem va telefonni bitta liniyada paralel ravishda ishlash sxemasini soddalashtirish imkonini beradi. DSL ning bu versiyasi AQSH da juda shuhrat qozongan. Bu texnologiya birinchi navbatda alohida yoki muhim foydalanuvchilarga mo'ljallangan.

xDSL tehnologiyasini qo'llashda misli simlarning simmetrik juftliklaridan foydalaniladi va ular har bir texnologiya foydalaniladigan juftliklari va har hil yo'nalishlarga ajratish sonidan foydalanish bilan ajralib turadi.

Eng sodd variant ma'lumotlarini bevosita va teskari yo'nalishlarga har hil juftliklar bo'ylab (bevosita: ATS dan abonentga, teskarisi : abonentdan ATS ga) uzatish, ya'ni har bir juftlik bo'yicha uzatish faqat bir tomonlama amalga oshiriladi va shundan ham nomi - bir tomonlama, ya'ni simpleks. Shu holda UDSL (Unidirectional DSL), deb aytishadi. Ammo xDSL texnologiyalarini asosiylari ikki tomonlama uzatishni, ya'ni dipleksli hisoblanadi. Uzatish bitta juftlikda bevosita va teskari yo'nalishlarda amalga oshirilib, ajratish exokompensator yoki chastota bo'yicha ajratishlar yordamida amalga oshiriladi. Yarim dupleks uzatish bitta juftlikda, ammo har hil vaqt mobaynida ikki yo'nalishda amalga oshiriladi.

xDSL ning texnologiyalarini vositalar va yo'nalishlar bo'yicha “shajaraviy daraxti”
5.2-rasmda keltirilgan.

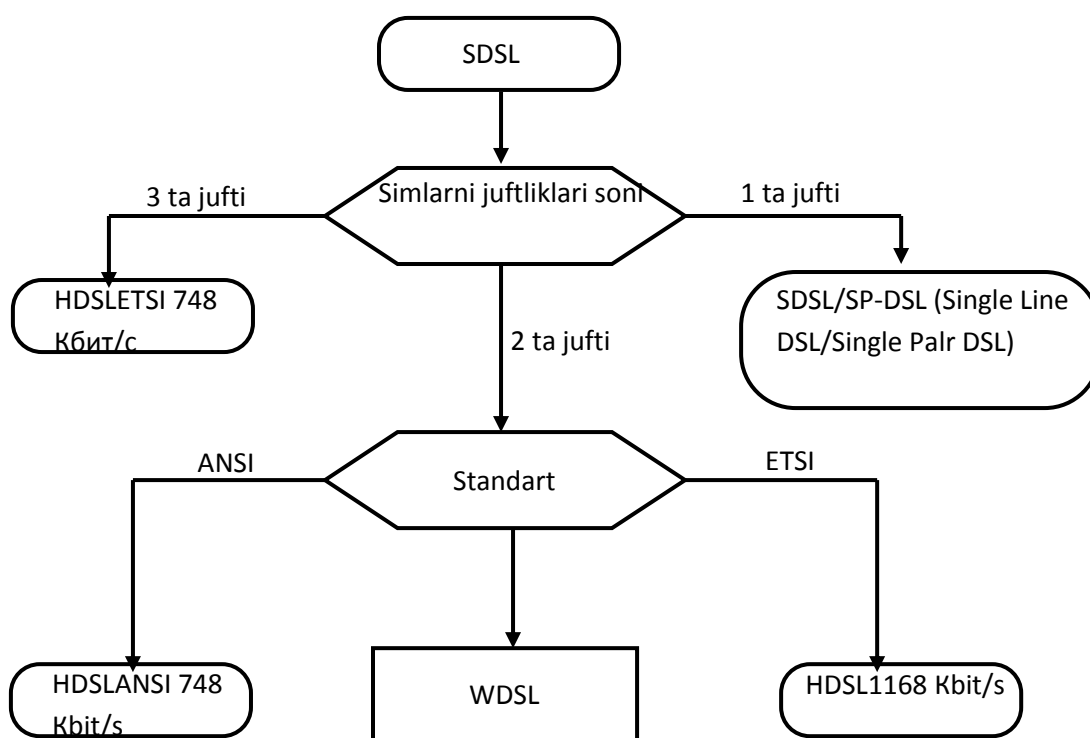


5.2-rasm. xDSL ning texnologiyalarini vositalar va yo'nalishlar bo'yicha "shajaraviy daraxti"

xDSL ning simmetrik texnologiyalari

Ular foydalanadigan simlarning juftligini soni bo'yicha ajratiladi.

HDSL (High bitrate DSL) xDSL texnologiyaning simmetriklaridan eng muhimlaridan biri bo'lib, u bitta, ikkita yoki uchta juftliklar bo'ylab uzatishda ishlatiladi. xDSL ning simmetrik texnologiyalarining “shajaraviy daraxti” 5.3-rasmda ko'rsatilgan.



5.3-rasm. xDSL ning simmetrik texnologiyalarining “shajaraviy daraxti”

Avvalo 2B1Q rusumli kodlashdan foydalanilgan ikkita juftlik uchun HDSL varianti paydo bo'ldi, keyin uch, ikki va bir juftlik uchun 2B1Q yoki CAP foydalanilgan ETSI standartidagi HDSL keldi. Tez-tez SDSL 2 qisqartma ishlatiladi. HDSL2 asosan T1 uzatishga mo'ljallangan, SDSL 2 asosan 384 Kbit/s ...2.304 Mbit/s tezliklarni talab etadi.

DSL ning simmetrik texnologiyalari bitta juftlik uchun juda keng tarqalgani bois, shu texnologiyaga asoslangan uskunalar ko'p belgilar bilan paydo bo'ldi. Bu qisqartirma va belgilar firmalarning nomi bilan bog'liq.

Avvallo SDSL asosan karcholonlar sektori uchun mo'ljallangan edi, ammo nutq va ma'lumotlarni birgalikda uzatish imkoniyati, uzatish tezligiga xususiy sektorning yuqori darajasidagi ehtiyoji borligi va yaxshi texnik xarakteristikalari (spektrli moslashganligi, halokatga elektr ta'minotini borligi va h.) kelgusida SDSL2 texnologiyasi ISDN ni xususiy sektorida almashtirish mumkin va shu bilan xDSL ning asimmetrik texnologiyasiga raqobat paydo qilishi mumkin.

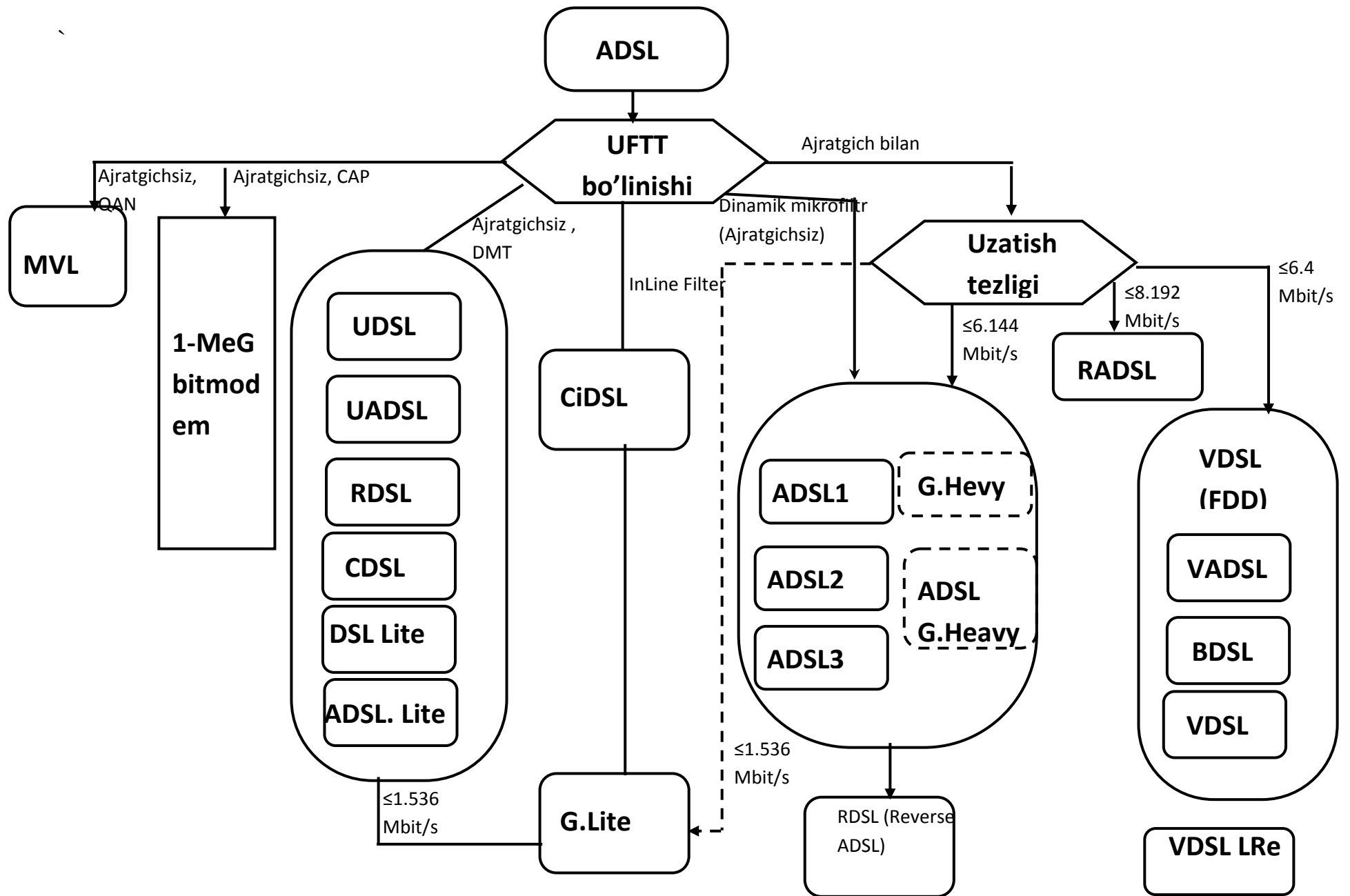
xDSLning asimmetrik texnologiyalari

Agar avval xDSL ning simmetrik texnologiyasining rivojlanish asosan karchalonlarini ehtiyojini qondirishga yo'naltirilgan bo'lsa, xDSL ning asimmetrik texnologiyasi hususiy sektor uchun mo'ljallangan. Bunday yondashuv ularga qo'yilgan talablarning sezirarli darajada farqini ko'rsatadi. Xususiy sektor uchun mavjud telefon xizmati (umumiy foydalanuvchi telefon tarmog'i yoki BRI-ISDN) ADSL ga o'tganda ham ishlashi zarur edi. Boshqacha aytganda, telefon xizmatidan tashqari yana ma'lumotlarni uzatish ham ta'minlanishi talab qilinardi. Nutq signallarni va ma'lumotlarni uzatish signallarni ajratish maqsadida ajratgichlar deb atalgan chastotalarni ajratuvchi filtrlar qo'llaniladi. 5.4-rasmda xDSL ning asimmetrik texnologiyalaridan foydalanilganda tarmoqlarni tuzilish sxemasi keltirilgan.

QAM - kvadratli amplituda modulyatsiyasi

CAP - tashuvchini uzatmaydigan amplitudali - fazaviy modulyaciya

DMT - diskret ko'p chastotali modulyatsiya



Ajratgichli ADSL texnologiya

Juda ma'lum texnologiya. Unda to'g'ri yo'nalishda 6.144 Mbit/s va teskarida esa 0.640 Mbit/s maksimal tezlikka erishishi mumkin. Ajratgich ATS tomonida ham, istemolchi tomonga ham kerak. Unda DMT turli modulatsiya asosan qo'llaniladi.

ADSL1 - 1.5 Mbit/s ÷ 16 Kbit/s;

ADSL2 - 3 Mbit/s ÷ 16 Kbit/s;

ADSL3 - 6 Mbit/s ÷ 64 Kbit/s.

Eng yuqori uzatish tezliklar to'g'ri va teskari yo'nalishlarda VDSL texnologiyasida erishiladi.

Ajratgichsiz ADSL texnologiya

ADSL ni joriy etish amalda ajratgichlarni o'rnatish katta xarajatlar bilan bog'liqligini ko'rsatdi. Ikkala yo'nalishlarda uzatish tezligini kamaytirishni hisobga olgan holda, har hil variantlar taklif etildi. Masalan: MUL - Multiple Virtual Line DSL; CDSL - Consumer DSL; Gi DSL - Consumer installable DSL. Ko'plab sinovlarni o'tkagach, abonent tomonida ajratgichni o'rnatishga tejashga erishildi, ammo amaliyot ko'rsatdiki, ko'p hollarda filtrsiz uzatish har doim ham amalga oshavermas ekan.

VDSL. Lite - bu ADSL va VDSL orasidagi uzatish tezliklarini tirqishini to'ldirishga mo'ljallangan texnologiya.

Vo DSL (Voice over DSL) hozirda mashxurlikka erishmoqchi bo'lgan texnologiya bo'lib, u Vo SDSL va Vo ADSL variantlar bilan ham qo'llanildi. Unda siqilgan nutq signallari va ATM almashlab ishlatilishi bilan ajralib turadi. Uzatish 16 ta telefon kanallarigacha bo'lishi mumkin. Va nihoyat, uchta harfsiz texnologiyalar ham mavjudligini eslatamiz. Masalan, MEGATRANS (HTC MATEKS, Rossiya), Copperotics (Pairgain Technologies, AQSH).

HDSL uskunasida ishlatiladigan kodlash texnologiyasi

Shuni yana ta'kidlash kerakki, HDSL uskunalari shaharning simmetrik (TPP va unga o'xshashlari), magitsralli (MKS, KSPP, ZKP) kabellari kabellarida ishlaydi.

HDSL uskunalarning sifatli ishlashiga ta'sir etuvchi bosh omil aloqa liniyasining parametrlari hisoblanadi. hDSL texnologiyalari uchun ulardan eng hal qiluvchilarini eslatib o'tamiz:

1. Signallarni kuchsizlanishi. Kabelli liniyada signallarni so'nishi kabelning turiga, uni uzunligiga va signalning chastotasiga bog'liq. Liniya qancha uzun bo'lsa va signalning chastotasi yuqori bo'lsa so'nishni pasayishi yuqori bo'ladi.
2. ACHX nochiziqliligi. Qoidagi ko'ra aloqa kabeli liniya past chastotali filtr hisoblanadi.
3. Yaqin va uzoq tugallanishda ko'ndalangli to'ldiruvchilar.
4. Radiochastotali interferensiya.
5. Vaqtning guruxli kechikishi. Kabeldagi signalning tarqalishi tezligi chastotaga bog'liq, shunday qilib, hatto ACHX tekis bo'lganda ham impulsning shakli uzatishda buziladi.

HDSL ning uskunalarning asosi liniyaviy traktidan iborat, ya'ni raqamli oqimni kodlashtirishning (yoki modulyatsiyalashning) usuli uni misli liniya bo'ylab uzatishga bog'liq. HDSL texnologiyasida ikki turli liniyaviy kodlashtirish ishlatiladi. - 2B1Q (2binary, 1 quaternry) CAP (Carrierless Amplitude and Phase Modulation). Ular uzatiladigan va qabul qilinadigan signallarni signalli protsessor, deb atalganda raqam ishlashga asoslangan bo'lib, qator umumiy prinsiplarga ega. Masalan, liniyaviy signallarning chastotasini pasaytirishi uchun, demak, uzatish masofasini oshirishda ataptiv exo kompensator qo'llanilgan.

Eho kompensatorning qo'llash va liniyaviy signalni chastotasini pasayishi ikki yo'nalishda uzatishni nafaqat bitta juftlikda, hatto bitta kabelda amalga oshirish imkonini berdi, bu esa HDSL avval qo'llanilib kelgan HDV3 yoki AMI kabi liniyaviy kodlashlar uslublaridan muhim afzalligini ko'rsatadi. Eslatib o'tamiz,

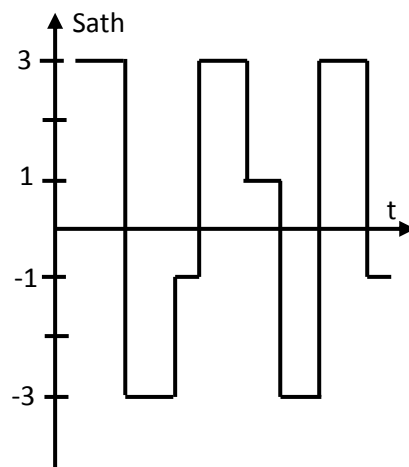
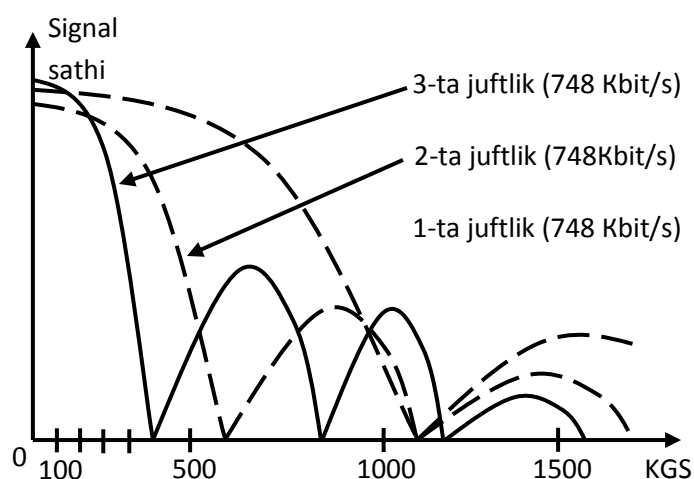
DSL texnologiyalari paydo bo'lishidan avval T1 yoki E1 traktlar ko'pgina regeneratlarni o'rnatishdan tashqari (har 1000...1500 metrga), ikkita kabelni yotqizishni talab qilib, ulardan birida barcha juftliklar faqat uzatishga, boshqasi esa - faqat qabul qilishga mo'ljallangan edi.

2B1Q tur texnologiya

Bu texnologiya avvalo ISDN da 144 Kbit/s oqimini uzatish uchun foydalanilgan edi. 2B1Q kodi 4 ta sathga ega modulyalashgan signaldan iborat bo'lib, unda har bir oniy vaqtda 2 bit axborot uzatiladi (4 ta kodli holat). Uni liniyaviy signalning spektri simmetrik va yetarli darajada yuqori chastotali (5.5-rasm). Undan foydalanilganda uzatishga har hil omillarni ta'sirini qisqacha ko'rib chiqamiz.

Shahar sharoitida juda ko'p past chastotali to'ldiruvchilar yaratiladi, masalan quvvatli elektr mashinalarini(metro, tramvaylar va b.) ishga tushishiga, elektr payvanlashda hamda aloqa kabellarida impulsli halaqitlar (nomerni terganda, signalizatsiya signallarni uzatganda va b.).

2B1Q texnologiyani amalga oshiruvchi BIS komplekslari, halaqitlarga sezgirliги mavjud, chunki signal o'zgarmas qiymatga ega.



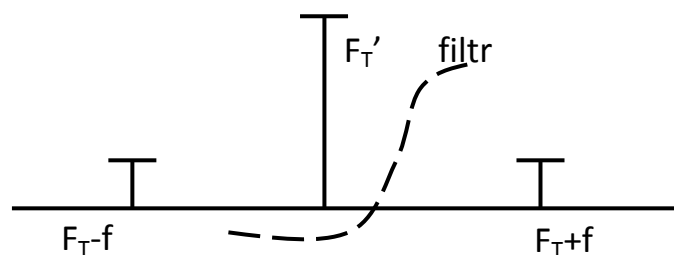
5.5-rasm.

Kabeldagi signalning so'nishi uning chastotasini oshirish bilan ortadi, shuning uchun talab qilinadigan masofaga ko'ra liniyaviy signalning uchta tezliklaridan bittasi ishlatiladi (748 Kbit/s, 11168 Kbit/s yoki 2320 Kbit/s). 2B1Q texnologiyasi 2 Mbit/s oqimni uzatishda ham qo'llaniladi. Undan mis kabelning bitta, ikkita yoki uchta juftliklaridan biri ishlatiladi. Eng uzoq masofaga uchta juftlikdan foydalanilganda (4 kilometrgacha, $d=0.4$ mm bo'lganda) erishiladi, eng kam masofada esa - bitta juftlikda ishlatilganda (2 kilometrdan kam) erishiladi. Hozirgi uchta juftlikdan foydalanish ko'proqqo'llanilmoqda.

Ekspertlarning fikriga ko'ra, 2B1Q texnologiya CAP liniyaviy kodlashtirish texnologiyasiga yutqazdi. Lekin 2B1Q texnologiya 2B1Q texnologiya AQSH va Yevropada ko'p ishlatilmoqda. Sababi ularda abonent liniyalarining uzunligi uncha uzoq emas. Ammo SHarqiy Yevropada. CAP ko'p ishlatilmoqda, chunki AL ancha uzun.

CAP texnologiyasi

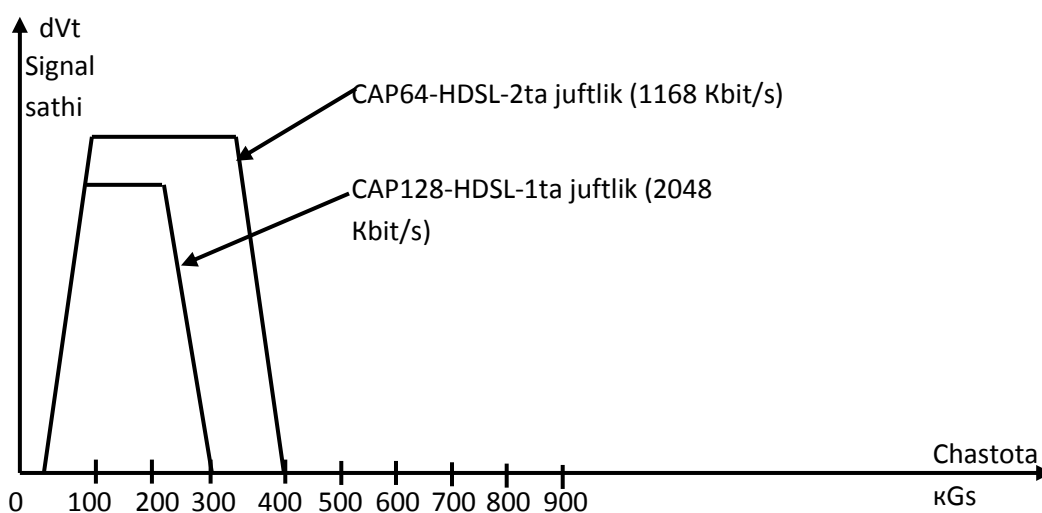
CAP ning signalini modulyatsion diagrammasi V.32 yoki V.34 protokollar bo'yicha ishlaydigan telefon kanallari uchun modemlarnikiga o'xshaydi. Tashuvchi chastota 64 dan 128 tagacha holatlar bilan kodli fazo yaratib, amplituda va faza bo'yicha modulyatsiyalanadi. Ushbu holda liniyaga uzatishdan avval tashuvchini o'zi (u foydali axborotni uzatmaydi ammo eng ko'p energiyaga ega), signaldan "kesib" olinadi, va keyin qabul qiluvchining mikroprotssessori yordamida tiklanadi. Yanada chuqurroq tahlil etsak, liniyaga yuqori chastotali signalni uzatish uchun, MODULYATORga ikkita chastotalarni berish bilan past chastotali signal yuqori chastotaliga o'tkaziladi, ya'ni tashuvchi FT (yuqori chastotali) va axborotli signal f_{pch} . Modulyatorning chiqishida uchta tarkibli signal paydo bo'ladi: $F_T + f_{pch}$; $F_T - f_{pch}$ va f_T so'ngra filtr bilan spektrni bir qismi "qirqib" olinadi: $F_T - f_{pch}$ va f_T . Va liniyaga axborotdan iborat yuqori yon tomonli $F_T + f_{pch}$ chastotaga ega signal uzatiladi. (5.6- rasm)



5.6- rasm

Shunday qilib, liniyada tashuvchi yo'q. Qabul qiluvchi tomonda DEMODULYATORda o'zgarishni teskari jarayoni bo'ladi.

CAP-64 texnologiyani signali 64 ta pozitsiyali modulyatsion diagrammaga binoan har bir oniy vaqtda 6 bit axborot uzatiladi, ya'ni 2B1Q texnologiya nisbatan 16 ko'p degani. SDSL texnologiyada qo'llaniladigan CAP-12 modulyatsiyaga esa (bitta juftlik bo'yicha 2 Mbit/s tezlikda) 128 tali pozitsionli modulyatsion diagrammaga ega va bitta oniy vaqtda 7 bit axborot uzatadi. Liniyaviy signalning foydali axborotni oshirishni natijasi signalni chastotasini va spektrning kengligini sezilarli darajada kamayishi bo'lib, o'z navbatida har hil halaqitlar va buzilishlarga eng ko'p berilgan spektrni diapazonalaridan o'tish imkonini beradi.



5.7- rasm.

Spektrning nisbiy tahlili HDSL texnologiyasining ijobiy xususiyatlarini CAP modulyatsiya bilan ko'rsatadi:

1. Appaturaning maksimal uzoqlikda ishlashi. Kabeldagi so'nish signalini chastotasiga proporsional, uni spektri 260 KGs oshganda qismlarga ega emas, 2B1Q yoki HDB3 kodlarini signalga nisbatan uzoq distansiyaga tarqaladi. 5.2 jadval HDSL tizimining ishlash distansiyasi berilgan.

5.2-jadval

Simlarning diametri, mm	Ikkita juftlik bo'ylab ishlaganda regeneratorsiz liniyaning chegaraviy uzunligi	
	2B1Q	CAP64
0.4	4 kilometrgacha	4...5 km
0.64	6 kilometrgacha	6...7 km
0.9	9 kilometrgacha	10...12 km
1.2	18 kilometrgacha	14...18 km

2. Yuqori darajadagi halaqit bardoshligi.

3. Tonal chastotali kanalning spektrida qo'shni juftliklarga halaqitlarni yaratgan ta'sirini minimal sathligi.

4. Qo'shni juftliklarda ishlatilayotgan zichlashtiruvchi apparatura bilan mosligi.

xDSL uskunalarida belgilashga aniqlik kiritish zarur:

1. 2B1Q liniyaviy kodlashtirishdan foydalanadigan, 2 Mbit/s o'zgaruvchan tezlikda raqamli oqimni simmetrik uzatish uchun mo'ljallangan texnologiyalarni MSDL deb (Multi - rate DSL) belgilaymiz.

2. CAP liniyaviy kodlashtirishdan foydalanadigan, 2 Mbit/s o'zgaruvchan tezlikda raqamli oqimni simmetrik uzatish uchun mo'ljallangan texnologiyalarni MSDSL (Multi speed Symetric DSL) deb belgilaymiz.

3. ANSI (AQSH) bo'yicha PAM liniyaviy kodlashganni yuqoridagi tartibdagi HDSL2, deb belgilaymiz.

4. ETSI (Evropa) bo'yicha RAM liniyaviy kodlashganni esa SDSL deb belgilaymiz.

5. ITU-T bo'yicha RAM ishlatilsa, G.SHDSL, deb belgilaymiz.

PAM - Pulse Amplitude Modulation - impulsli amplituda fazali modulyatsiya. Agar TC-PAM bo'lsa - kodlashgan PAM deyiladi.

Xususiy sektor uchun mavjud telefon xizmati (umumiy foydalanuvchi telefon tarmog'i yoki BRI-ISDN) ADSL o'tganda ham ishlashi zarur edi. Boshqacha aytganda telefon xizmatidan tashqari yani ma'lumotlarni uzatish ham tayinlanishi talab qilinadi. Nutq signallari va ma'lumotlarni uzatish signallarini ajratish maqsadida ajratgich deb atalgan chastotalarni ajratuvchi filtrlar qo'llaniladi.

Nazorat savollari

- 1. PAM - Pulse Amplitude Modulation nima?**
- 2. HDSL texnologiyasining ijobiy xususiyatlarini sanag?**
- 3. CAP texnologiyasini tushuntiring?**
- 4. VDSL qanday texnologiya?**
- 5. ADSL nima?**
- 6. DSL nimani taminlab beradi?**
- 7. ETSI qanday institut?**
- 8. ITU - International Telecommunication Union qanday tashkilot?**

6 – ma’ruza

Internetga ulanish usullari.Dial-Up, su’niy yo‘ldoshli. Uzatishning fizik muhiti.

Reja:

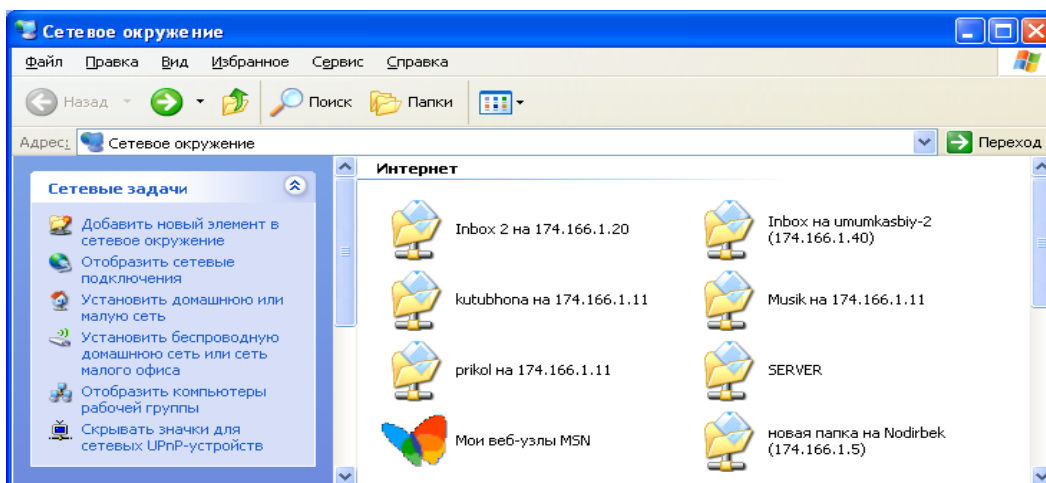
- 1. Internetga ulanish**
- 2. Bog’lanish turlari**

Tayanch so’zlar: login, parol, dial-up, windows XP, SLIP, provayder, to’g’ridan – to’g’ri ulanish.

Internetga bog’lanish uchun nima qilish kerak? Internetga bog’lanish uchun avvalambor kompyuter, aloqa kanali, modem va programma ta’minotiga ega bo’lish kerak. Provayder telefon raqamlarini olish, hamda mijozning qayd qilingan takrorlanmas nomi (Login) va parol (Password)ga ega bo’lish zarur.

Internetga ulanish tartibini aniq bir misol yordamida tushuntirishga harakat qilamiz. Faraz qilaylik, O‘zbekistonda Internet xizmatini ko’rsatuvchi provayderlardan biri bo’lgan "Simus" orqali siz Internetga ulanmoqchisiz. Buning uchun siz avvalo kompyuteringizdagi **Setevoe okrujenie** tizim tarikibiga kiruvchi **Setevie podklyucheniya** (tarmoqqa ulanish) standart programmasi yordamida kompyuteringizni provayder serveriga avtomatik tarzda ulanish uchun sharoit yaratib olishingiz kerak. Bu quyidagicha amalga oshiriladi:

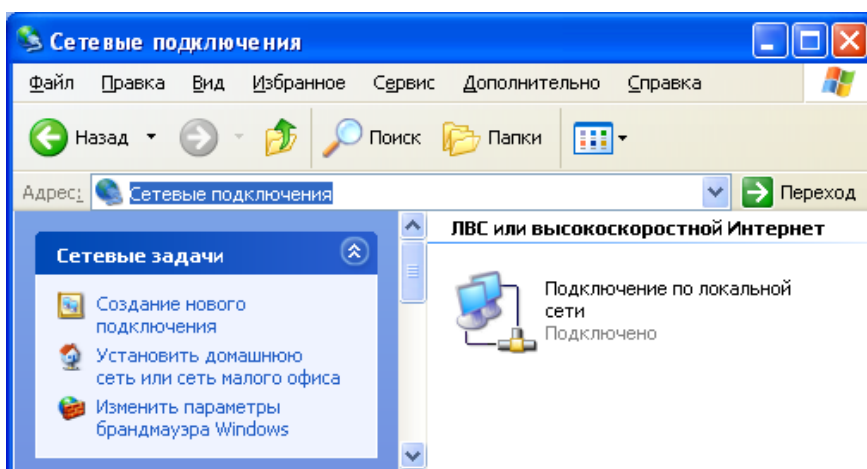
1. Windows XP ish stolidan **Setevoe okrujenie** belgisini izlab topasiz va sichqonchaning chap tugmachasini unda ketma-ket ikki marta bosasiz. Natijada kompyuter ekranida **Setevoe okrujenie**darchasi ochiladi (6.1-rasm).



6.1-rasm

Bu darchada kompyuteringiz tarmoqqa ulangan bo'lsa va tarmoqdagi qaysidir kompyuterdan ma'lumot almashgan bo'lsangiz, o'sha kompyuterlarning IP adreslari mavjud bo'ladi.

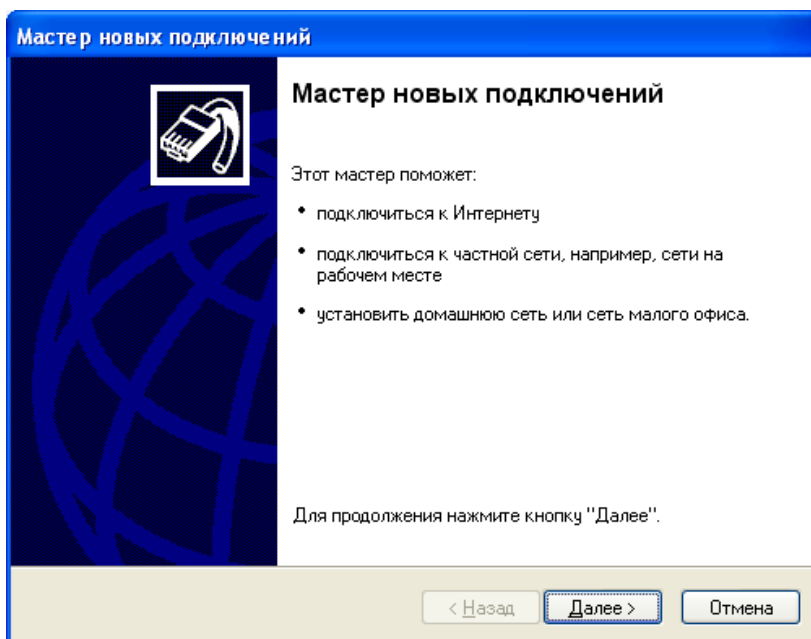
2. Ekranda paydo bo'lgan **Setevoe okrujenie** darchasining chap tarafidan Otoobrazit setevie podklyucheniya belgisini topasiz va sichqonchani chap tugmachasini unda bir marta bosasiz. Natijada kompyuter ekranida Setevie podklyucheniya darchasi paydo bo'ladi (6.2-rasm).



6.2-rasm

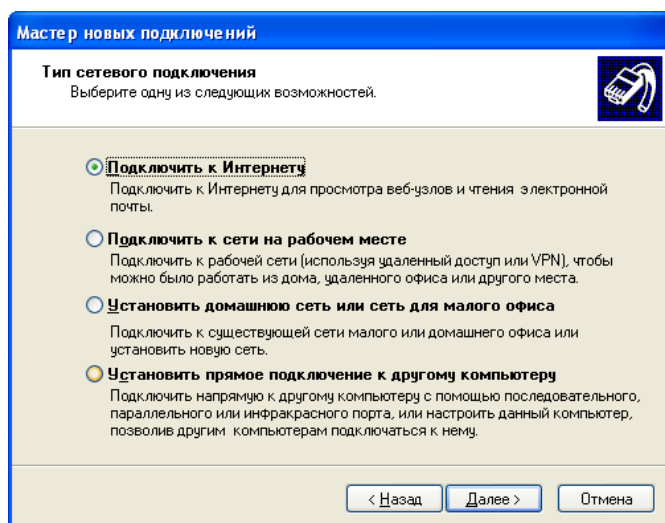
Ushbu darchada Sozdanie novogo podklyucheniya yozuvi va belgisini topasiz. Agar oldindan bog'lanishlar tashkil etilgan bo'lsa, u holda bu darchada bu bog'lanishlarning belgilari bo'lishi mumkin.

3. Sozdanie novogo podklyucheniya belgisida sichqoncha chap tugmachasini bir marta bosasiz. Kompyuter ekranida muloqot tarzida ishlovchi quyidagi Master novix podklyucheniya darchasi paydo bo'ladi (6.3 - rasm).



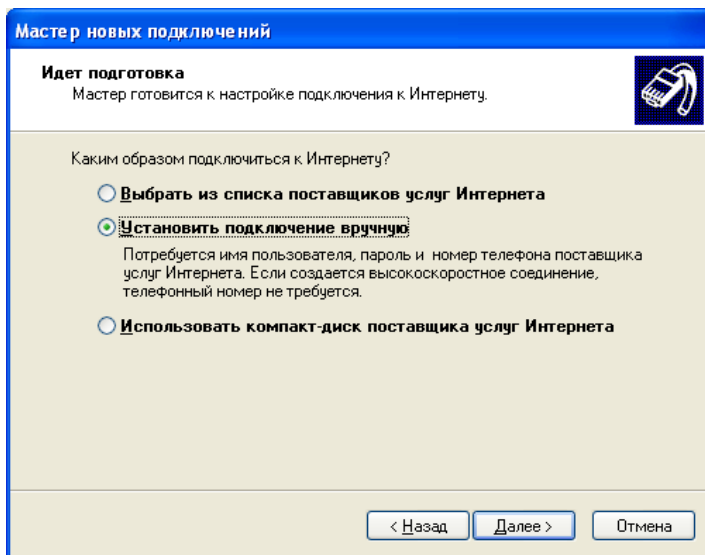
6.3 - rasm

4. Ushbu darchadagi **Dalee** tugmasini bosamiz va hosil bo'lgan Tarmoqning ulanish turi oynasidan Podklyuchit k Internetu (Internetga ulanish) bo'limini tanlaymiz hamda **Dalee** tugmasini bosamiz (6.4-rasm).



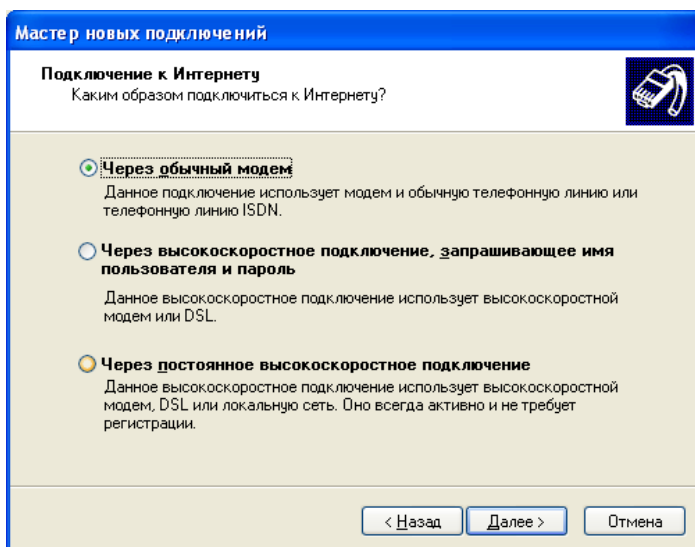
6.4-rasm

5. Darchaning **Ustanovit podklyuchenie vruchnuyu** (Foydalanuvchi tomonidan ulanishni yuklash) bo'limi tanlanib Dalee tugmasi bosiladi (6.5 - rasm).



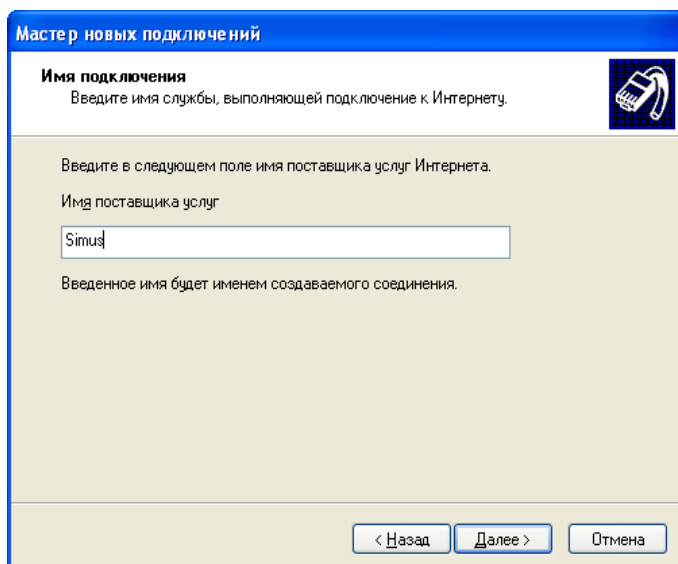
6.5 - rasm

6. Internetga ulanish darchasidagi cherez obichniy modem (Oddiy modem orqali) bo'limini tanlab, Dalee tugmasi bosiladi.(6.6-rasm)



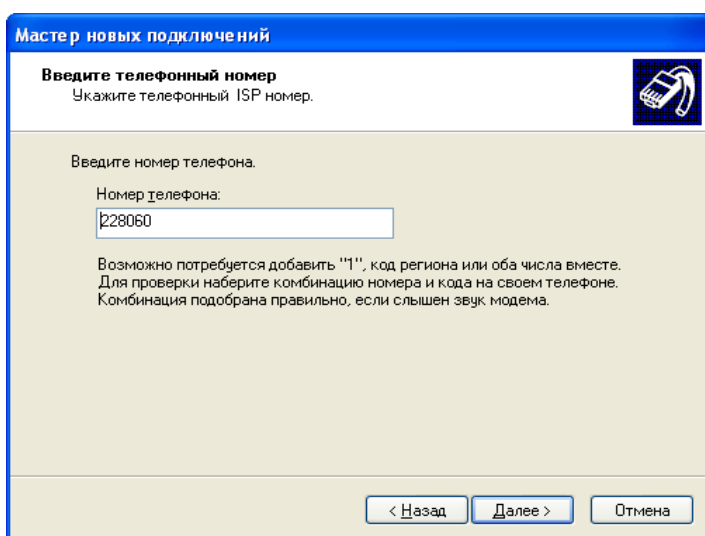
6.6 – rasm

7. Ulanish nomi bo'limida piktogrammani nomi kiritiladi, masalan, Simus deb, so'ngra yana Dalee tugmasi bosiladi.(6.7 - rasm)



6.7 – rasm

8. Provayder telfonni kiritib, masalan, 228060, Dalee tugmasi bosiladi. (6.8 - rasm)



(6.8 – rasm)

9. Hosil bo'lgan quyidagi oynada kerakli parametrlar kiritiladi, masalan,

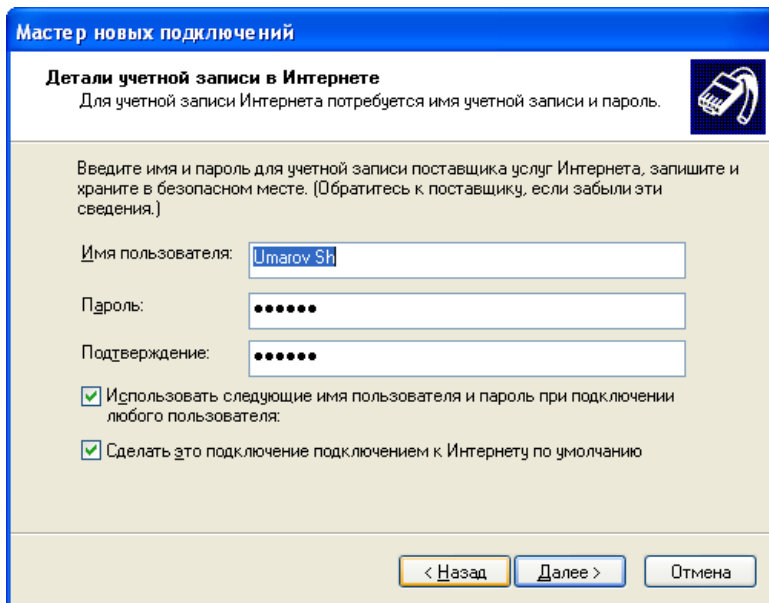
Imya polzovatelya: Umarov Sh

Parol: 159753

Podtverjdenie: 159753

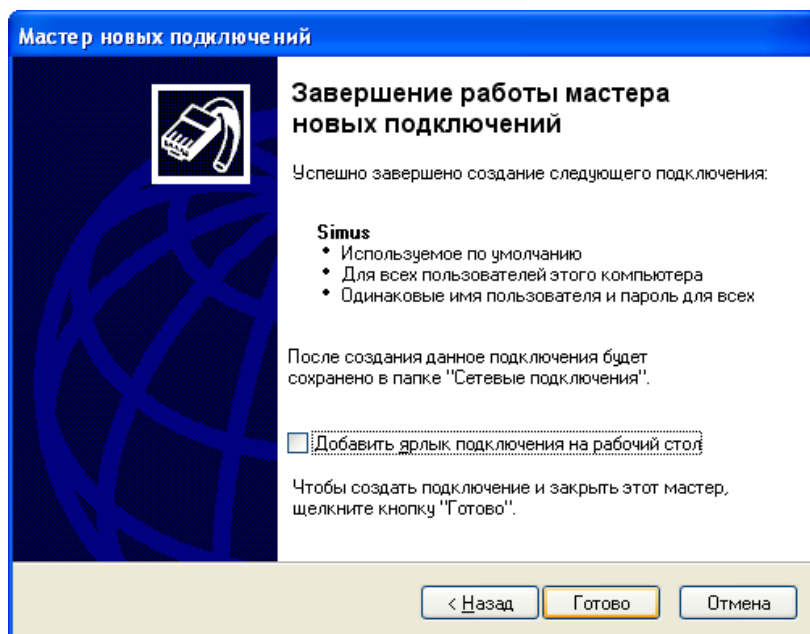
Izoh: Parol kiritilayotganda uning o'rnida nuqtalar hosil bo'ladi, sababi sizning parolingizni boshqa bir foydalanuvchi bilib olmasligi uchun.

So'ngra yana Dalee tugmasi bosiladi.(6.9-rasm)



6.9 - rasm

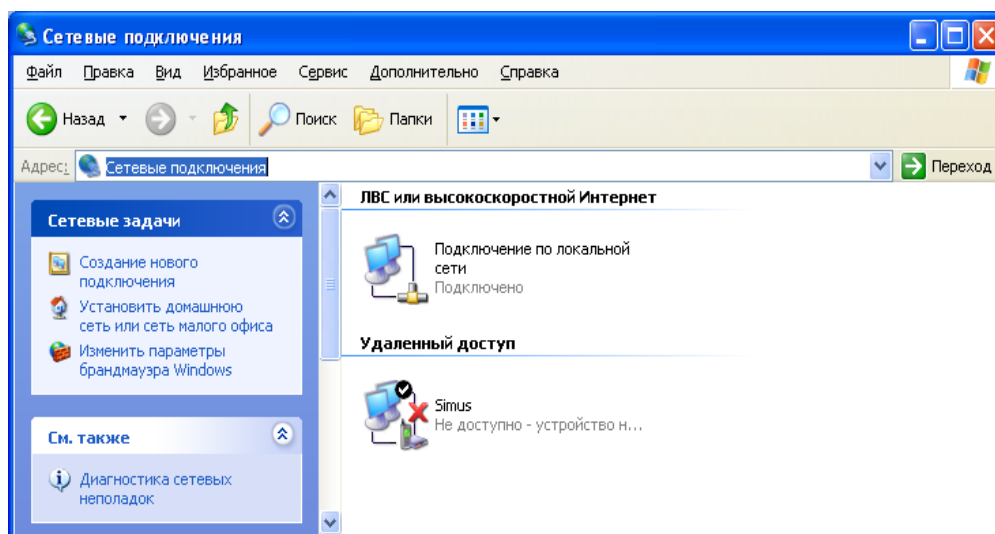
10. Quyidagi oynada Dobavit yarlik podklyucheniya na rabochiy stol (ulanishning yorlig'ini ishchi stolga qo'yish)ga belgi qo'yib yoki qo'ymay Gotovo tugmasi bosilgach,(6.10 – rasm)



6.10 – rasm

Setevie podklyucheniya darchasida yangi Simus piktogrammasi hosil bo'ladi. Ushbu tashkil etilgan bog'lanish Internet xizmati ko'rsatuvchi provayderga avtomatik ravishda qo'ng'iroq qilib, ulanish imkoniyatini beradi, ammo Internetda

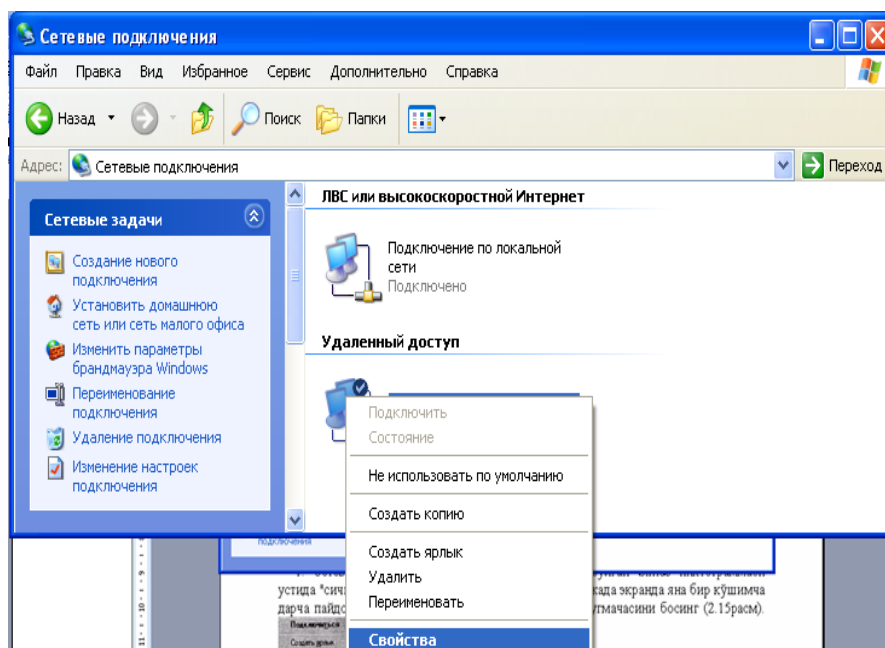
ishlashni qulaylashtirish uchun yana bir necha amallarni bajarish lozim bo'ladi (6.11-rasm).



6.11-rasm

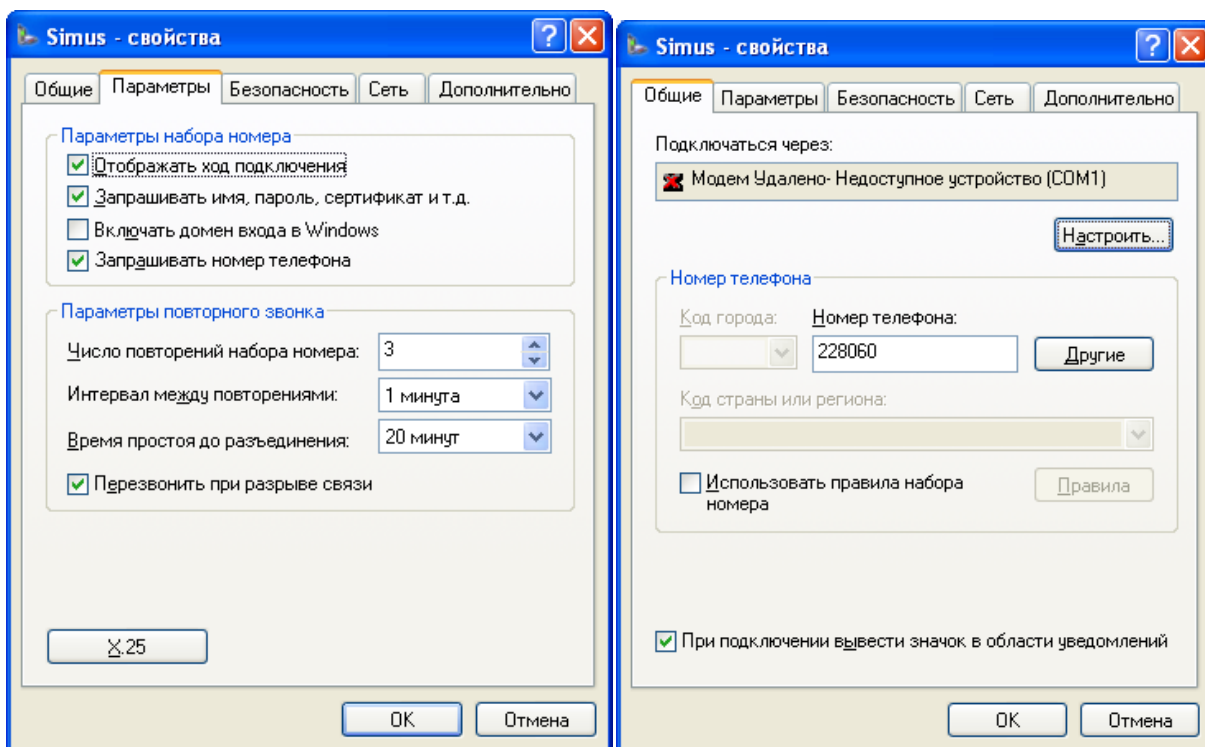
Quyida bu amallarni bajarish tartibi keltirilgan:

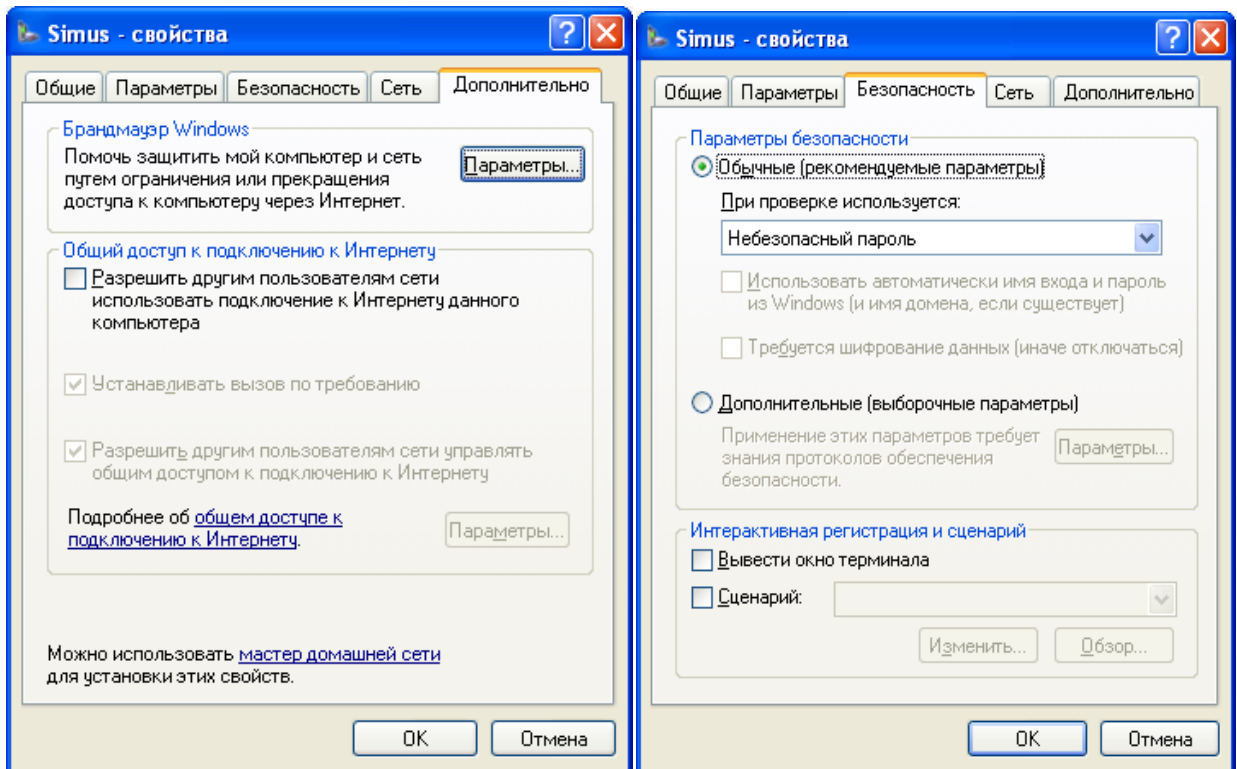
1. Setevie podklyucheniya darchasida yangi hosil bo'lgan Simus piktogrammasi ustida "sichqoncha" ning o'ng tugmachasini bosasiz, natijada ekranda yana bir qo'shimcha darcha paydo bo'ladi va ushbu darchaning "Svoystva" tugmachasini bosning (6.12-rasm).



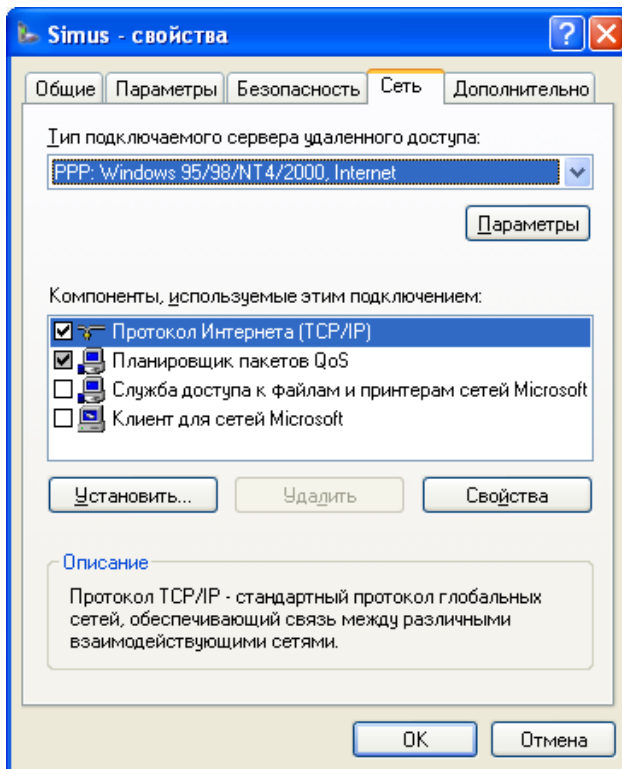
6.12-rasm

2. Navbatdagi darcha bog'lanishning umumiy xususiyatlari haqidagi ma'lumotlarni o'zida aks ettirib, **Obshie**, **Parametri**, **Bezopasnost**, **Set**, **Dopolnitelno** qismlardan tashkil topgan (6.13-rasm). **Obshie**, **Parametri**, **Bezopasnost**, **Dopolnitelno** qismlaridagi ma'lumotlarni to'g'ri va aniq ekanligiga ishonch hosil qiling, so'ngra darchaning **Set** qismini oching (6.14-rasm).



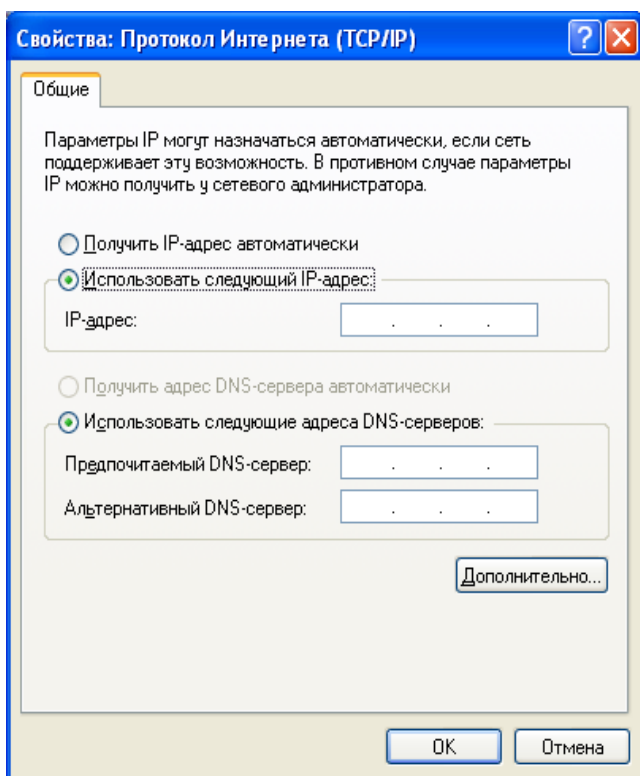


6.13-rasm



6.14-rasm

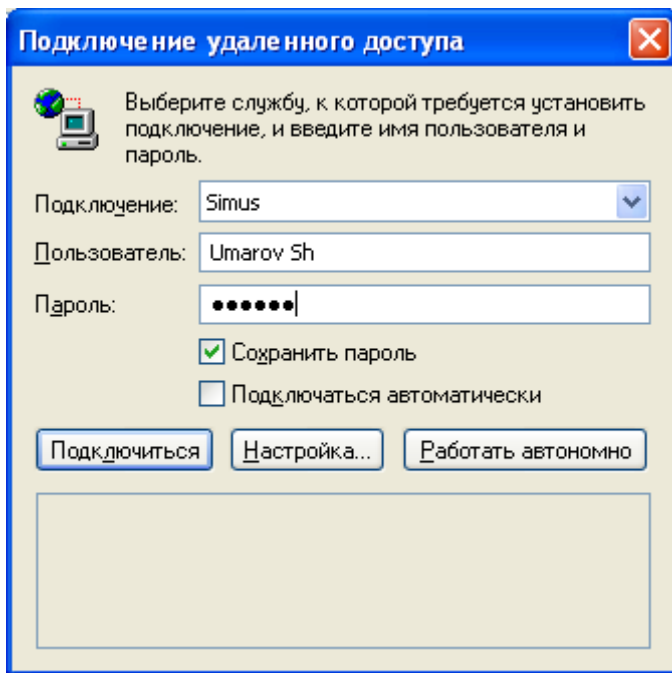
3. Agar provayder sizga qo'shimcha ma'lumot sifatida 2 ta DNS serverning IP adreslarini bergan bo'lsa (asosiy va qo'shimcha), u holda **Nastroyka TCP/IP** tugmachasi yordamida ushbu ma'lumotlarni kiritish zarur bo'ladi (6.15-rasm)



6.15-rasm.

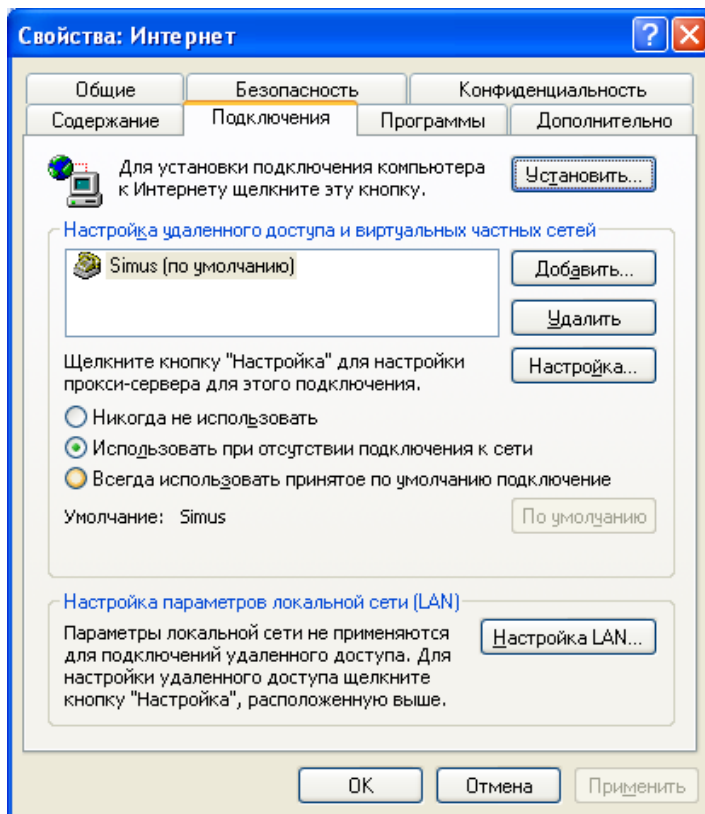
4. Moslashtirish, sozlash jarayoni OK tugmachasini bosish bilan tugatiladi.

Yuqoridagi barcha amallarni to'liq bajarib bo'lgandan so'ng Internet tarmog'iga ulanish mumkin bo'ladi. Internetga bog'lanish uchun ushbu belgida tugmachasini bosing. Hosil bo'lgan darchada **Podklyuchitsya** tugmachasini bosing (6.16-rasm).



6.16-rasm.

Агар yana boshqa o'zgartirishlar, sozlashlar zarur bo'lsa, Nastroyka tugmasi bosilib, quyidagi oynada bajarish mumkin bo'ladi(6.17 – rasm):



6.17 – rasm.

Internetga bog'lanishning bir nechta usuli mavjud. Bog'lanish turlari o'zaro imkoniyatlari va ma'lumotlarni uzatish tezligi bilan farqlanadi. Bog'lanish

imkoniyati va tezligi Internetdan foydalanish narxini belgilaydi. Sifat va tezlik oshishi bilan narx ko'tariladi. Bog'lanish turlarini narxi kamayishi tartibida keltiramiz:

- To'g'ridan to'g'ri kirish (pryamoe podsoedinenie videleonnaya liniya).
- SLIP va PPP yordamida
- «CHaqiruv» yordamida bog'lanish (Dial up Access, Dial up)

To'g'ridan to'g'ri bog'lanish

Bu usul tarmoqning barcha imkoniyatlaridan to'liq foydalanishga imkon beradi. Buning uchun alohida tarmoq ajratiladi. Uni odatda provayder ta'minlaydi. Kompyuteringiz server vazifasini o'taydi. Bu bog'lanishning eng sifatli usuli bo'lib juda qimmat baxolanadi. Siz bu holda provayder sifatida ishlashingiz mumkin. Ya'ni Server yordamida mahalliy tarmoqdagi kompyuterlarni Internetga bog'lashingiz mumkin. Har bir kompyuter Internetning barcha imkoniyatlaridan to'la foydalanishi mumkin (6.18-rasm). Bunda ma'lumotlarni uzatish tezligi 10 Mb/sek.

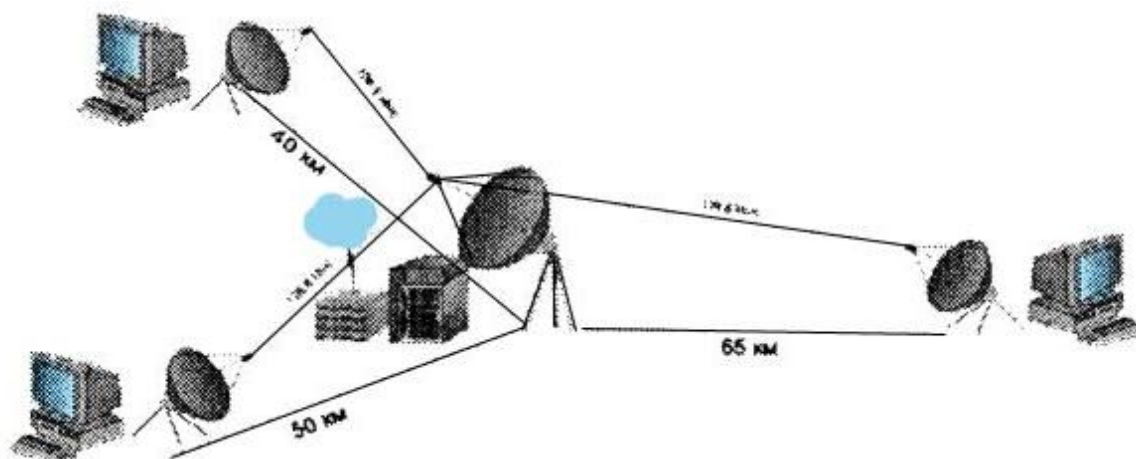


6.18-rasm

To'g'ridan to'g'ri aloqani **Radio Ethernet** orqali amalga oshirish mumkin. Radio Ethernet orqali bog'lanish radio kanal orqali bog'lanishdir. Bu bog'lanish radioantennalar yordamida amalga oshiriladi. Bunda bog'lanish uchun tarmoq simlarining zarurati bo'lmaydi (6.19-rasm). Shuning uchun bu bog'lanish uzoq masofalarda ham aloqa bilan ta'minlaydi (Provaydergacha bo'lgan masofa 50 kmgacha bo'lishi mumkin). Ma'lumotlarni uzatish tezligi 11 Mbit/sek ga etadi.

SLIP va PPP orqali bog'lanish

SLIP va PPP oddiy telefon tarmoqlarida standart modem yordamida ishlovchi Internet programma ta'minotidir. SLIP (Serial Line Internet Protocol) va PPP(Point to Point Protocol)da siz oddiy telefon tarmoqda ishlaysiz. Ish seansini tugatgandan so'ng telefon tarmoqni bo'shatasiz va unda boshqa foydalanuvchi ishlaydi. SLIP va PPP ning yutug'i shundaki, ular Internetga to'g'ridan to'g'ri kirishga imkon beradi.



6.19 – rasm.

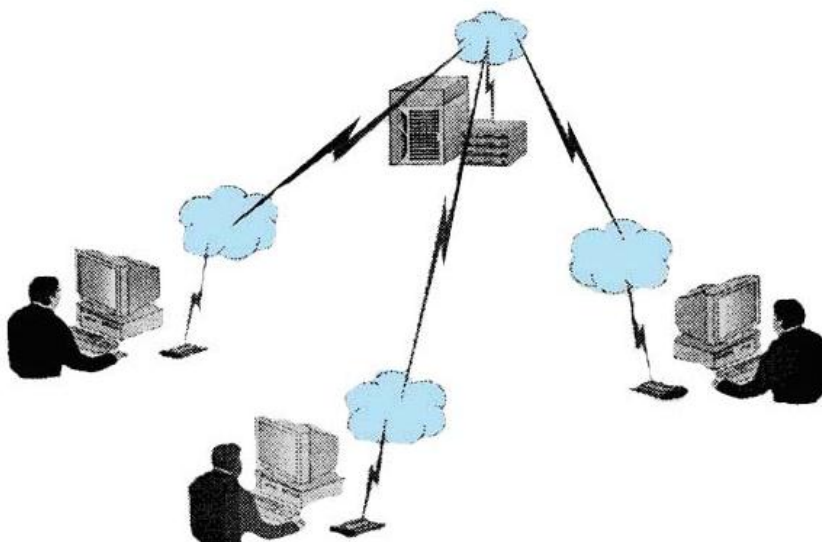
SLIP bu oddiy telefon tarmoqi va modemdan foydalanadigan Internet protokoldir. PPP bu SLIP ga o'xshash va undan keyinroq yaratilgan protokoldir. Uning imkoniyatlari SLIP ga nisbatan ko'proq, shuning uchun undan ko'proq foydalaniladi.

«CHAqiruv» bo'yicha bog'lanish

«CHAqiruv» bo'yicha bog'lanish (Dial up access, Dial up) Internetga kirishga imkon beradi. Bunda foydalanuvchi mantiqiy nom (login) va parol yordamida Internetga to'g'ridan to'g'ri kirib ishlash imkoniga ega bo'ladi. Bunda odatda bir tarmoqdan bir necha foydalanuvchi foydalanadi, va shuning uchun tarmoqning tezligi sustroq bo'ladi (6.20-rasm). Internet bilan bog'lanish davomida uning imkoniyatlaridan to'la foydalanish mumkin. Chaqiruv bo'yicha bog'lanishni o'rnatish juda oddiydir.

Bu usulning narxi boshqa usullarga nisbatan kamroq bo'lganligi tufayli odatda undan ko'proq foydalaniladi. Bu usuldan xonadonlarda foydalanish ham qulaydir.

"CHaqiruv bo'yicha" bog'lanishning sifatli usuli **ISDN**dir. ISDN (Integrated Service Digital Network) bu raqamli telefon tarmog'idir. U odatdagi telefon tarmoqlaridan ma'lumotlarni uzatish tezligi bilan farqlanadi. ISDN yordamida Internetda ishlash tezligi odatdagi telefon tarmoqiga qaraganda 4.5 barobar oshadi. Bunda tezlik 128kbit/sekdir. ISDNning narxi balanddir. ISDN turli ma'lumotlarni uzata oladi.



6.20-rasm

Hozirgi kunda uning ikki standarti mavjud. Bu B ISDN Broadband ISDN, ya'ni yuqori tezlikli ISDN va quyi tezlikli NISDN.

Hozirgi kunda O'zbekistonning bir necha shaharlarida bu tarmoqlar mavjud va ATS lar iste'molchilarni ISDN bilan ta'minlamoqdalar.

Nazorat savollari

- 1. "CHaqiruv bo'yicha" bog'lanishning sifatli usuli nima deyiladi?**
- 2. SLIP qanday protokoll?**
- 3. . Provayder nimalarga ega bo'lishi zarur?**
- 4. Radio Ethernet orqali ma'lumotlarni uzatish tezligi qancha?**
- 5. Hozirgi kunda SDNning qanday standartlari mavjud?**

7 – ma’ruza. Lokal tarmog’i va uning komponentlari. Umumiy tushunchalar. Ethernet, Token-Ring, Arcnet, FDDI lokal tarmoqlari topologiyalari. 100VG-AnyLAN. 802.11 Standarti.

Reja:

- 1. Lokal tarmoqlar**
- 2. Ethernet texnologiyasi**
- 3. Token Ring texnologiyasi**
- 4. Arcnet lokal tarmoqlari**
- 5. FDDI texnologiyasi**
- 6. 100VG-AnyLAN texnologiyasi**
- 7. 802.11 standarti tarmog’i**

Tayanch so’zlar: etherhet, arcnet, token ring, FDDI, wi fi, LAN, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.

Lokal tarmoqlar

Tarmoqlarni klassifikatsiyalash uchun turli belgilardan foydalaniladi, masalan tarmoq qamraydigan territoriya (maydon, xudud) bo’yicha: global va lokal. Global va lokal tarmoqlarda qo’llaniladigan texnologiyalar bir-birlaridan farqlanadi, lekin keyingi paytlarda bu texnologiyalar o’zaro yaqinlashishmoqda. Lokal tarmoqlar - *Local Area Networks (LAN)* – nisbatan katta bo’lmagan territoriyani (1-2 km radiusli) qamraydigan kompyuter tarmog’idir. Lokal tarmoqlar bitta tashkilotga tegishli kommunikatsion tizimdir. Masofaning olis emasligi yuqori sifatli aloqa liniyalarni qo’llash va ma’lumotlarni 100 Mbit/s gacha tezlikda almashtirish usullaridan foydalanish imkonini beradi. Lokal tarmoqlar turli xil xizmatlarni taqdim etadi va ularni on-line rejimida amalga oshirishni nazarda tutadi. Lokal tarmoqlarni tuzishda turli texnologiyalar qo’llaniladi:

1. Ethernet texnologiyasi.
2. Token-Ring texnologiyasi.
3. Arcnet lokal tarmoqlari.

4. FDDI texnologiyasi.
5. 100VG-AnyLAN texnologiyasi.
6. 802.11 standarti tarmog'i.

Ethernet texnologiyasi. Ethernet texnologiyasi LT ma'lumotlarni almashtirish uchun ishlab chiqilgan. Ethernet – hozirgi kunda lokal tarmoqlarning eng ko'p tarqalgan standartidir. Ethernet standartlarining xamma turlari IEEE802.3 umumiy guruxiga kiradi. Ularning klassifikatsiyasi:

- Ethernet;
- Fast Ethernet;
- Gigabit Ethernet.

Fizik satxda bu standartlar quyidagi o'tkazuvchanlik qobiliyatini ta'minlaydi:

- Ethernet - 10 Mbit/s;
- Fast Ethernet - 100 Mbit/s gacha;
- Gigabit Ethernet - 10 Gbit/s gacha.

Ethernet tarmoqlarida ma'lumotlar uzatish muxitiga kirish usuli sifatida – tashuvchini va kolliziyani aniqlash jamoaviy kirish usuli CSMA/CD (carrier-sense-multiply-access with collision detection) qo'llaniladi (7.1-rasm). Bu usul mantiqiy umumiy shinali tarmoqlarda qo'llaniladi. Bunday tarmoqning xamma kompyuteri umumiy shinaga bevosita kirishga ega, umumiy shina tarmoq istalgan ikkita uzeli orasida ma'lumot uzatishda foydalaniladi. Tarmoq xamma kompyuterlari bir paytning o'zida istalgan kompyuterdan umumiy shinaga kiritgan ma'lumotlarini olishi mumkin. Muxitga kirish bosqichlari:

-Tarmoqda uzatiladigan ma'lumotlar belgilangan strukturadagi kadrlarga joylashtiriladi va qabul stantsiyasi adresi bilan ta'minlanadi.

-Kadrni uzatishda muxit band emasligi aniqlanadi. Buning uchun signalning asosiy garmonikasi, tashuvchi chastotasi (CS- carrier-sense) eshitiladi. Muxitda tashuvchi signal bo'lmasa, tarmoq band bo'lmaydi.

-Muxit band bo'lmasa 1-uzel kadrni uzatishi mumkin. Bu kadr rasmda birinchi bo'lib ko'rsatilgan.

-Koaksial kabledagi Ethernet tarmog'ida 1-uzel uzatgichining signallari ikki tomonga uzatiladi va tarmoq xamma uzellari bu signalni qabul qiladi. - Ma'lumotlar kadri preambula(*preamble*) bilan ta'minlangan. -Preambula qabul qilgichga bitli kirish uchun va uzatgich bilan baytli sinxronizmga kirish uchun kerak bo'ladi.



7.1-rasm. Tasodifiy kirish usuli CSMA/CD

-Kabelga ulangan xamma stantsiyalar kadr uzatishini aniqlaydi, faqat o'z adresini aniqlagan stantsiya uni yozib oladi. Qayta ishlagandan so'ng kabel bo'yicha javob-kadr uzatadi. -2 uzul 1-uzel kadr uzatayotgan payda o'z kadrini uzatishgaxarakat qiladi, lekin tashuvchi chastotani mavjudligi uchun kutish rejimiga o'tadi.

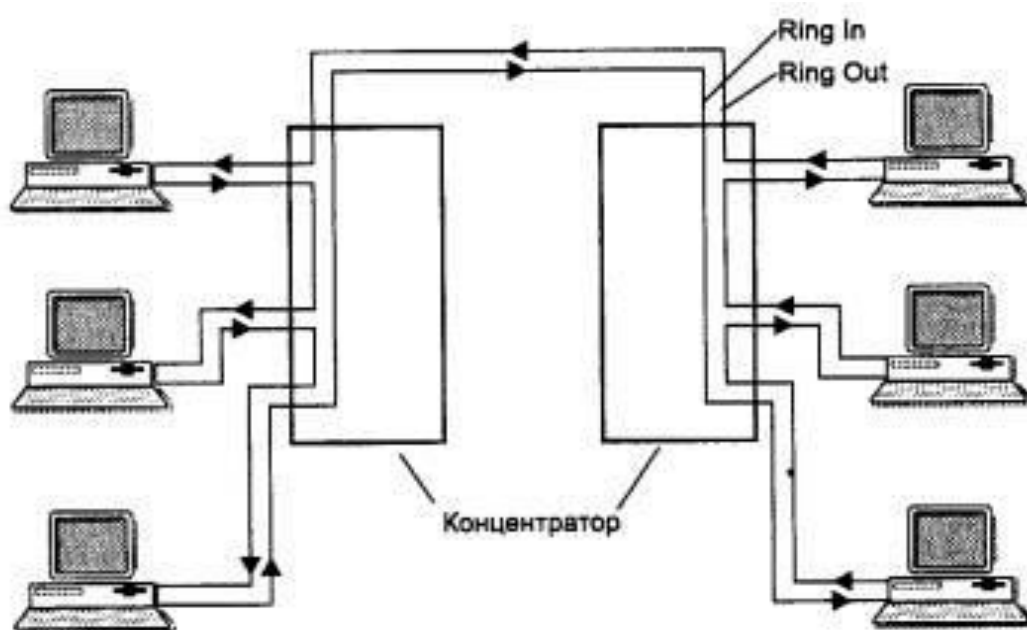
-Kadr uzatilishi tugugandan so'ng xamma uzellar texnologik pauzada (Inter Packet Gap) bo'lishadi. Pauza 9,6 mks davom etadi. Pauza tarmoq elementlarini dastlabki xolatga keltirish va tarmoqni monopol egallamaslikni ta'minlaydi. 7.1-rasmda 2-uzel 1-uzel kadr uzatishi tugashidan keyin o'z kadrini uzatishi ko'rsatilgan. Kolliziyalarning paydo bo'lishi. Ikkita stantsiya bir paytda umumiy muxit bo'yicha kadr uzatishga intilishlari mumkin. Ikkita yoki undan ortiq stantsiya bir paytda muxit bo'sh deb qaror qilib, o'z kadrlarini uzatishi mumkin. Bu vaziyatda kolliziya

(*collision*) ro'y beradi. Kolliziya – kadrlarning umumiy kabelda to'qnashishi vaaxborotning buzilishidir. CSMA/CD kirish usuli stantsiyaga uzatish muxitiga kirishni to'liq kafolatlamaydi. Tarmoq yuklamasi katta bo'lmaganda bunday xodisa extimolligi kam bo'ladi. Lekin yuklamaortganda bu extimollik lga intiladi. Tasodifiy kirishning bu kamchiligi – kirish soddaligi va Ethernet texnologiyasining qimmat emasligiga to'lovdur.

Token Ring texnologiyasi.

Token Ring tarmog'ini Ethernet tarmog'i singari ma'lumotlar uzatishning ajratilgan muxiti xarakterlaydi. Uzatish muxiti kabellar bo'laklaridan iborat bo'lib tarmoqning xamma stantsiyalarini xalqaga birlashtiradi. Xalqa umumiy ajratiladigan resurs sifatida bo'ladi va unga kirish (etishish) Ethernet tarmog'iga o'xshash tasodifiy algoritmni talab qilmaydi, stantsiyalar xalqadan foydalanish xuquqini beradigan determinantlangan algoritm talab qilinadi. Bunday xuquq *marker* yoki *token (token)* deb ataladigan maxsus formatdagi kadr yordamida beriladi. Token Ring tarmog'i ikkita tezlikda ishlaydi - 4 va 16 Mbit/s. Turli tezliklarda ishlovchi stantsiyalarni bittaxalqaga birlashtirishga yo'l qo'yilmaydi. Token Ring texnologiyasi Ethernet texnologiyasiga nisbatan ancha murakkabdur va to'sqinbardoshlik xususiyatiga egadir. Token Ring tarmog'ida tarmoq ishlashini nazorat qilish protsedurasi aniqlangan, undaxalqasimon strukturaning teskari aloqasidan foydalaniladi, uzatilgan kadr xamma vaqt jo'natuvchi-stantsiyaga qaytib keladi. Ayrim xollarda tarmoq ishlashidaaniqlangan xatoliklar avtomatik bartaraf etiladi, masalan yo'qolgan marker qayta tiklanishi mumkin. Boshqaxollardaxatolik aniqlansa, xizmat ko'rsatuvchi xodimlar tomonidan bartaraf etiladi. Tarmoqni nazorat qilish uchun stantsiyalardan biri *aktiv monitor* deb ataladigan vazifani bajaradi. Aktiv monitor xalqani initsializatsiyalash vaqtida MAS-adresi maksimal qiymatga stantsiya sifatida tanlanadi. Agar aktiv monitor ishdan chiqsa, xalqani initsializatsiyalash protsedurasi takrorolanadi va yangi aktiv monitor tanlanadi. Tarmoq aktiv monitor raddiyasini aniqlashi uchun aktiv monitor ishchi xolatidaxar

3 sekunda o'zining mavjudligini bildiruvchi maxsus kadrni generatsiyalaydi (ishlab chiqaradi). Agar tarmoqda 7 sekund mobaynida bu kadr paydo bo'lmasa, tarmoqning boshqa stantsiyalari yangi aktiv monitor tanlash protsedurasini boshlaydilar. IBM firmasining dastlabki Token Ring standarti MAU (Multistation Access Unit) yoki MSAU (Multi-Station Access Unit) deb ataladigan konsentratorlar yordamida tarmoqda bog'lanishlarni tuzishni nazarda tutadi, ya'ni ko'p stantsion foydalanaolishli (mnogostantsionnyy dostup) qurilmalar yordamidatuzilgan (7.2- rasm). Token Ring tarmog'i 260 tagacha uzellarni bog'lashi mumkin.



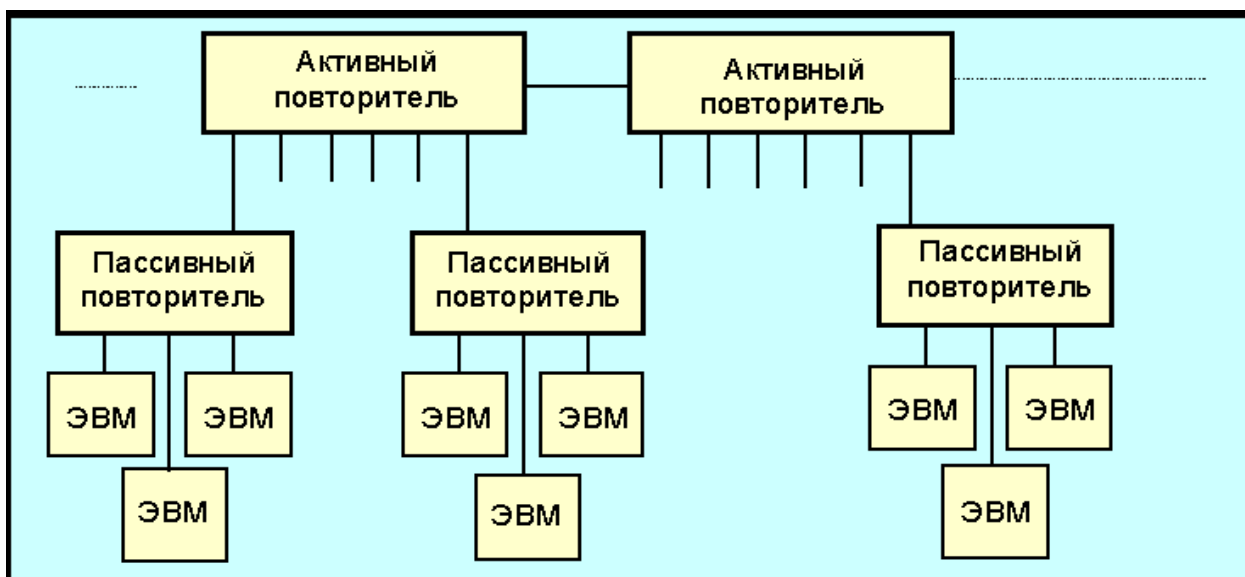
7.2- rasm. Token Ring tarmog'ining fizik konfiguratsiyasi

Token Ring konsentratori aktiv yoki passiv bo'lishi mumkin. Passiv konsentrator portlarni ichki bog'lanishlar bilan birlashtiradi, bu portlarga ulangan stantsiyalar xalqani tashkil qiladi. Passiv MSAU signallarni kuchaytirmaydi, ularni resinxronizatsiyalashni bajarmaydi. Aktiv konsentrator signallarni regeneratsiyalash funksiyalarini bajaradi va Ethernet standartiga o'xshash xolda qaytayrgich deb ataladi. Signallarni kuchaytirishni xar bir tarmoq adapteri bajaradi, resinxronizatsiyalashni xalqa aktiv monitoring tarmoq adapteri amalga oshiradi. Umumiy xolda Token Ring tarmog'i yulduz-xalqa kombinatsiyalashgan

konfiguratsiyaga ega. Oxirgi uzellar MSAU yulduz topologiyasi bo'liyaa, MSAU lar esa maxsus portlar Ring In (RI) i Ring Out (RO) orqali birlashtirilib magistral fizik xalqani tashkil etadi. Stantsiyani kontsentrator bilan bog'lovchi kabel ajratuvchi (lobe cable), kontsentratorlarni bog'lovchi kabellar magistral (trunk cable) kabellar deyiladi. Token Ring xalqasining maksimal uzunligi 4000 m tashkil etadi. Token Ring tarmoqlarida kirishning marker usuli qo'llaniladi. Kirish usuli imtiyozlarga asoslangan: 0 (eng quyi) dan 7 (eng yuqori) gacha. Joriy kadrning imtiyozini stantsiya aniqlaydi. Token Ring tarmoqlari ikkita tezlikda ishlashi mumkin: 4 va 16 Mbit/s. Fizik muxit sifatida ekranlangan yoki ekranlanmagan o'ralma juftlik, optik-tolali kabel ishlatilishi mumkin. Xalqadagi stantsiyalarning maksimal soni -260 ta, xalqa maksimal uzunligi – 4 km. Token Ring texnologiyasi to'sqinbardosh elementlarga ega. Token Ring tarmog'i ko'priklar bilan ajratilgan bir nechta xalqalar asosida tuzilishi mumkin.

Arcnet lokal tarmoqlari.

ARCNET - (attached resource computing network) markerli shina g'oyasiga tayanadi va uzatish tezligi 2,5Mbit/s shina, xalqa yoki yulduzsimon topologiyani amalga oshiradi. Tarmoq aktiv va passiv qaytar-gichlar (HUB) atrofida quriladi. Aktiv qaytargichlar (odatda 8-kanalli) bir birlari bilan, passiv qaytargichlar/ajratgichlar va oxirlanma EXM (ishchi stantsiyalar) bilan ulanadi (600 m gacha). Passiv qaytargichlar o'zaro ulanishi mumkin emas. Aktiv qaytargichlar ierarxik strukturani tashkil etishlari mumkin. Tarmoqdagi ishchi stantsiyalarning maksimal soni 255. Ko'p segmentli tarmoq kabellarining maksimal uzunligi 7 km. ARCNET tarmog'ida ulanishlar 7.3- rasmda keltirilgan.



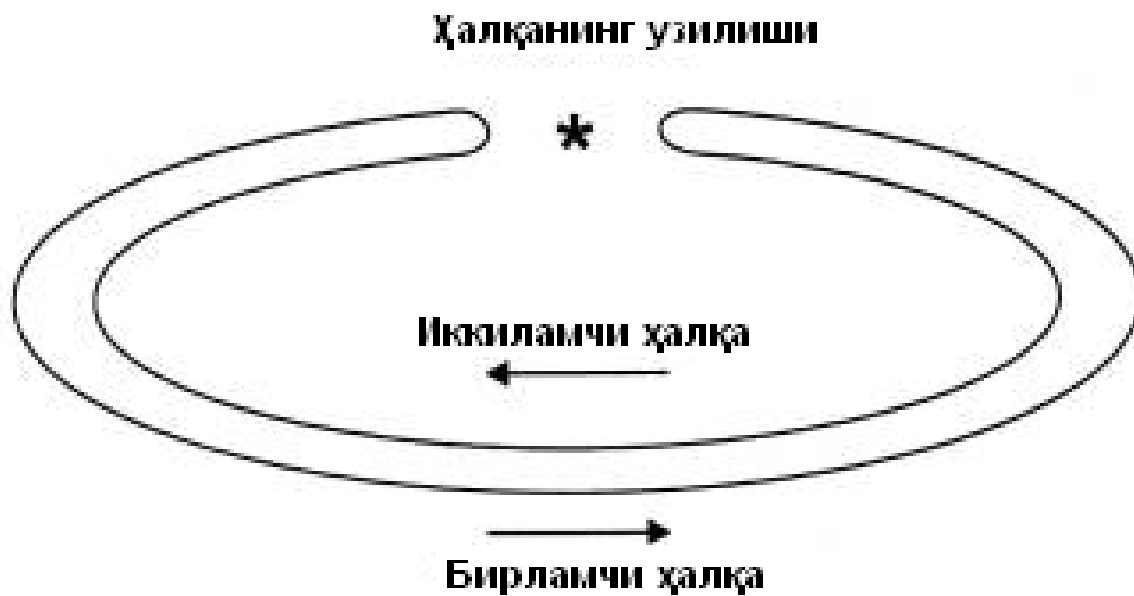
7.3- rasm. Arcnet tarmog'i topologik sxemasi

FDDI texnologiyasi.

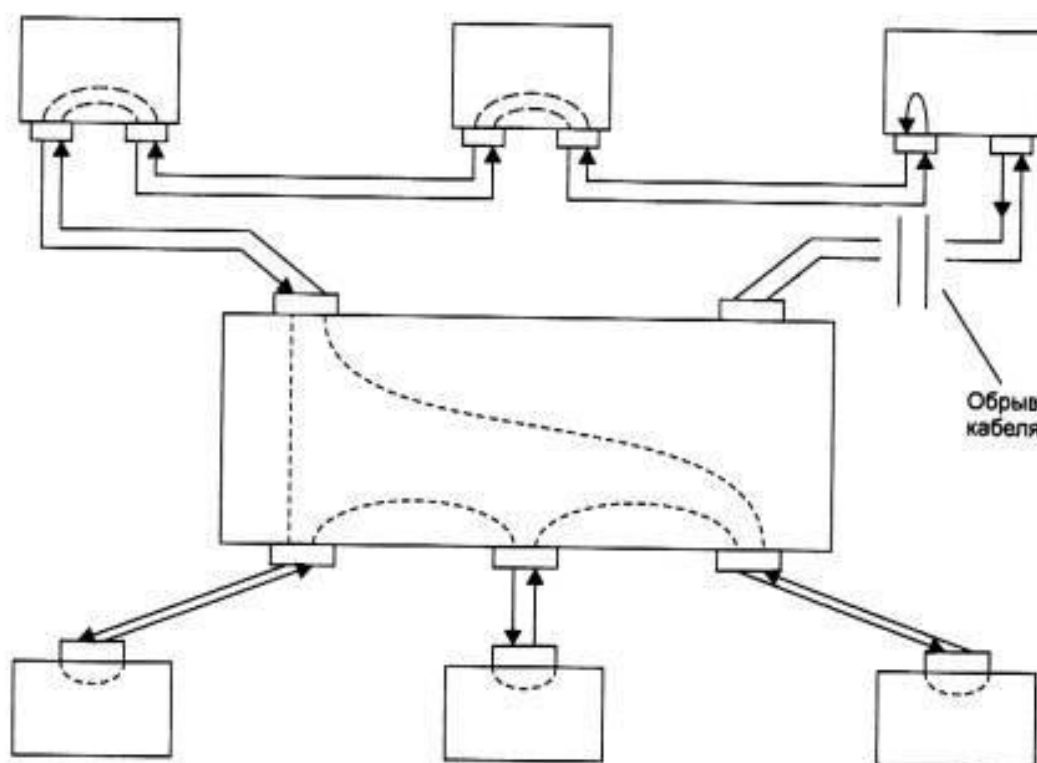
FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*) texnologiyasi – taqsimlangan ma'lumotlarning optik tolali interfeysi – lokal tarmoqlar-ning ma'lumotlar uzatish muxiti optik tolali kabel dastlabkitexnologiyasidir. FDDI standarti uzunligi 100 km gacha bo'lgan ikkitaoptik – tolali xalqa bo'yicha kadrlarni 100 Mbit/s tezlikda uzatishni ta'minlaydi. FDDI texnologiyasi ko'p jixatdan Token Ring texnologiyasigaasoslangan bo'lib, uning asosiy g'oyalarini rivojlantirgan va takomillashtirgan. FDDI asosiy maqsadlari:

- ma'lumotlar uzatish bitli tezligini 100 Mbit/s gacha oshirish;
- tarmoqni raddiyalarga bardoshligini standart protseduralar xisobiga oshirish;
- asinxron va sinxron trafiklar uchun tarmoq potentsial o'tkazuvchanlik qobiliyatidan maksimal darajada samarali foydalanish.

FDDI tarmog'i – tarmoq uzellari orasida ma'lumotlar uzatish asosiy va rezerv yo'llarini tashkil etuvchi ikkita optik tolali xalqa asosida tuziladi. Ikkita xalqaning mavjudligi - FDDI tarmog'ida raddiya bardoshlikni oshirish asosiy usulidir (7.4-rasm). Uzellar ishonchlilikni oshirish uchun ikkala xalqaga ulanishlari kerak(7.5-rasm).



7.4-rasm. Raddiyada FDDI xalqalarining rekonfiguratsiyasi



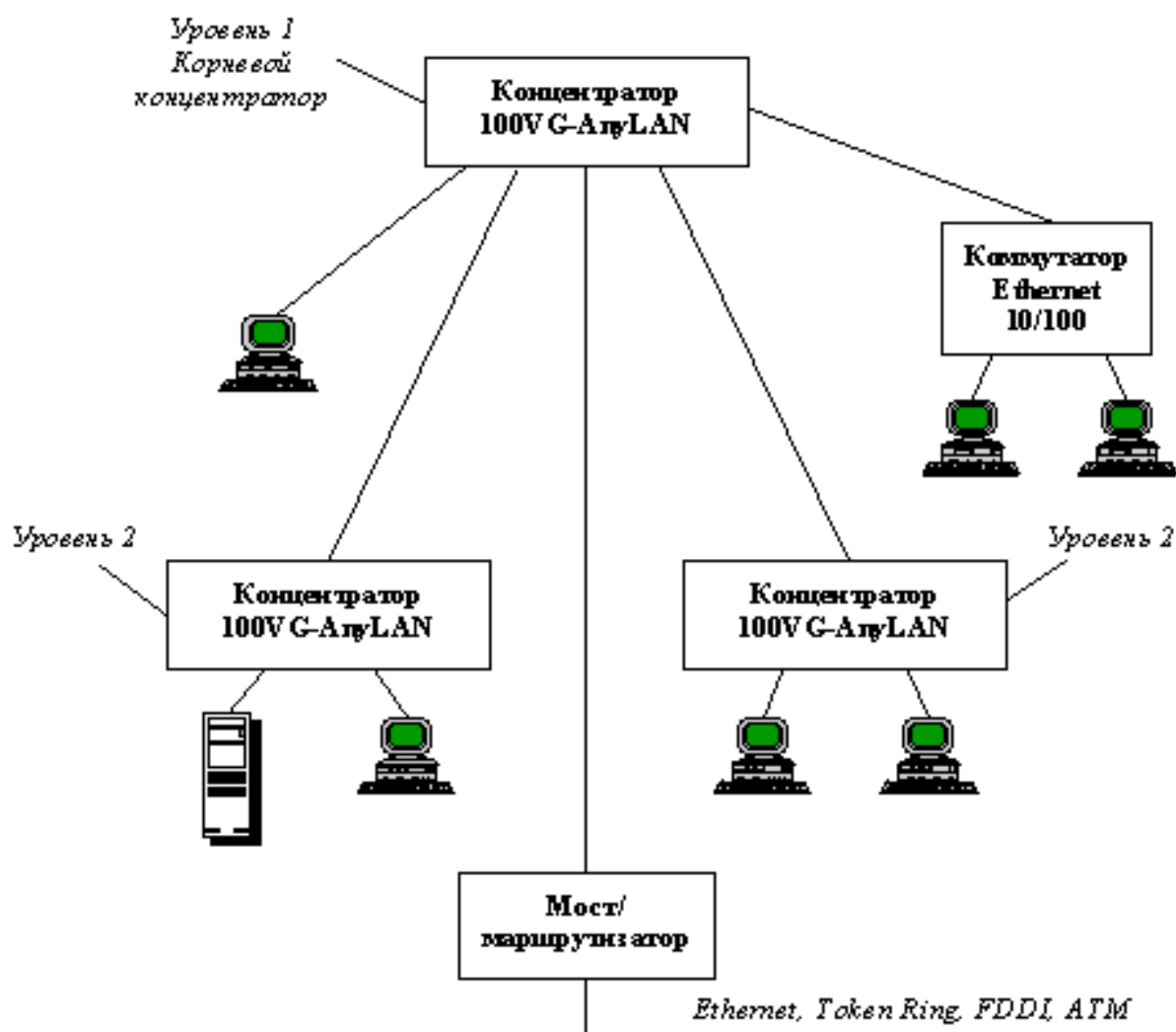
7.5-rasm. Sim uzilishida FDDI tarmog'ining rekonfiguratsiyasi

FDDI standartlarida tarmoq raddiyasini aniqlash va zaruriy rekonfiguratsiya o'tkaziliga asosiy e'tibor qaratiladi. FDDI tarmog'i elementlarning yakka raddiyalarida ishlash qobiliyatini to'liq tiklay oladi. Ko'p marotabali raddiyalarda

tarmoq bir nechta bog'langan tarmoqlarga ajralib qoladi. FDDI texnologiyasi Token Ring texnologiyasida raddiyani aniqlash mexanizmini to'ldiradi, bu ikkinchi xalqa yoramida bajariladi. FDDI tarmoqlaridaxalqalar ma'lumotlarni uzatish ajratiladigan muxiti sifatida qaraladi. FDDI tarmoqlarida qo'llanadigan kirish usuli Token Ring tarmog'idagi usulga yaqindir va marker usuli deb ataladi.

100VG-AnyLAN texnologiyasi.

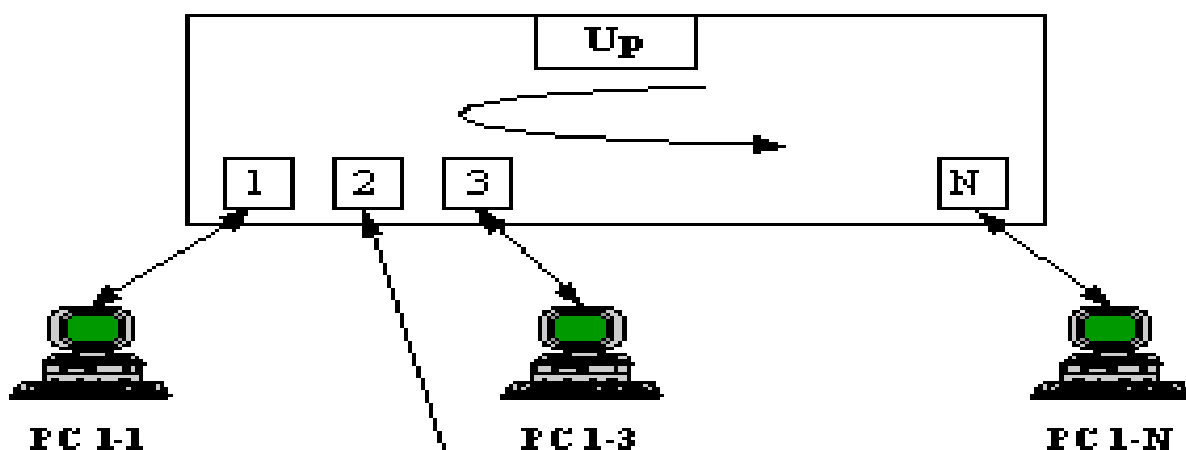
Multimedia ilovalar talablarini xisobgaolgan xolda kirish usulini takomillashtirish, paketlar formatlarini moslashishini saqlagan xolda istalgan tarmoq uchun yangi texnologiya, 100VG-AnyLAN texnologiyasi paydo bo'ldi (1993y). Any LAN – istalgan tarmoq. Bu texnologiya Ethernet va Token Ring formatlarini qo'llab quvatlaydi. Chunki lokal tarmoqlar uzellarida asosan Ethernet va Token Ring texnologiyalari qo'llaniladi. 100VG-AnyLAN texnologiyasida kirish yangi usuli Demand Priority va 5V/6V ortiqchali kod foydalanadigan Quartet Coding kvartetli kodlashning yangi sxemasi belgilangan. Demand Priority kirish usuli kontsentratorga arbitr funksiyalarini berishga asoslangan. Kontsentrator ajratilgan muxitga kirish muammosini xal qiladi. Bu usul tarmoq o'tkazuvchanlik qobiliyatidan foydalanish koeffitsientini oshiradi. 100VG-AnyLAN tarmoq strukturasi quyidagi rasmda keltirilgan. 100VG-AnyLAN tarmog'i 1-darajali (satxli) yoki tub kontsentrator deb ataladigan markaziy kontsentratorni o'z tarkibiga kiritadi (7.5-rasm).



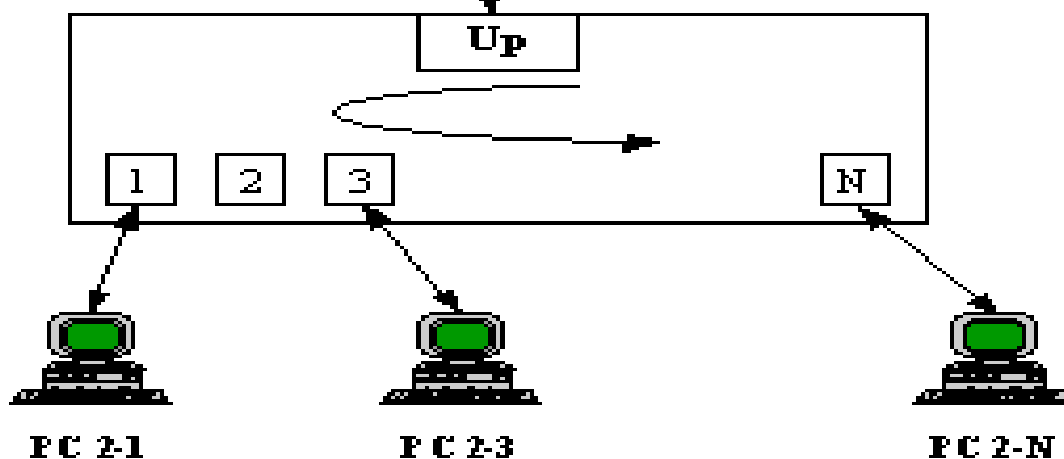
7.5-rasm. 100VG-AnyLAN tarmoq strukturasi

Tub kontsentrator tarmoq xar bir uzeli bilan bog'langan bo'lib, yulduzsimon turidagi topologiyani tashkil etadi. Kontsentrator intellektual markaziy nazoratchi bo'lib, tarmoqqa kirishni boshqaradi. Kontsentrator so'rov bergan uzeldan kadrni qabul qiladi va kadrda ko'rsatilgan manzilga mos keladigan, adreschi ulangan uzal portiga uzatadi. Xar bir kontsentrator bitta —chiquvchil (up-link) va N ta —kiruvchil (down-link) portlarga ega bo'ladi. Chiqish porti uzal porti sifatida ishlaydi, lekin u nisbatan yuqori satx kontsentratoriga uzal sifatida ulanish uchun rezervlangan. Kiruvchi portlar uzellar ulanishigaxizmat qiladi, shunindek quyi satx kontsentratorini ulashgaxizmat qiladi. Portlar monitor rejimida ishlashi mumkin, bunda kontsentrator qayta ishlagan xamma kadrlarni uzatish imkoniga ega bo'ladi. Portlarni kontsentratorlar orqali aylanma so'rov sxemasi 7.6-rasmda keltirilgan.

*Корневой коммутатор
Уровень 1*



Уровень 2

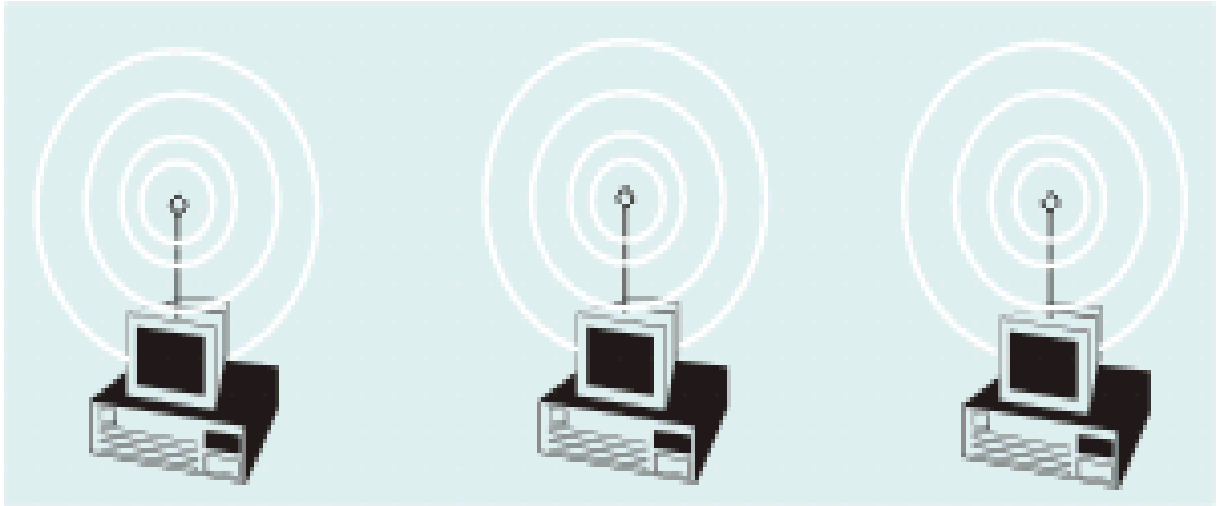


7.6-rasm. Portlarni konsentratorlar orqali aylanma so'rov sxemasi

Uzel kompyuter yoki 100VG-AnyLAN texnologiyasining qurilmalari – ko'prik, kommutator, marshrutizator yoki konsentratoridan iborat bo'ladi. Konsentratorlarni uch satxli ierarxiya bo'yicha ulanishiga ruxsat beriladi. Konsentrator va uzelni bog'lovchi aloqa yoki 4 juftli ekranlanmagan o'ralmajuftlik, yoki 2 juftli ekranlangan o'ralma juftlik, yoki 2 juftli bir modali optik tolali kabel orqali amalgaoshiriladi.

802.11 standarti tarmog'i.

Simsiz tarmoqlar texnologiyalari WLAN (Wireless LAN) juda tezkor rivojlanmoqda. Bu tarmoqlar xarakatdagi vositalar uchun juda qulaydir. IEEE 802.11 standarti protokolida Ethernet tarmog'iga o'xshash kirish algoritmi amalgaoshiri va kolliziyalarni (to'qnashuvlar) bartaraf etish usuli qo'llaniladi, lekin bunda bog'lovchi kabel o'rniga radioto'lqinlar ishlatiladi (7.7-rasm).



7.7-rasm. Simsiz lokal tarmoq sxemasi

802.11 standarti 2.4-2.4835 GHzs chastotada, uzatgich quvvati 10mWt-1Wt bo'lgan, 4FSK/2FSK FHSS va DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) – modulyatsiyadan foydalanib ishlashi ko'zda tutiladi. Bu chastotalar diapazonidaxar birining polosasi 1Mbit/s bo'lgan 79 kanallar belgilangan. Tarmoq maksimal o'tkazuvchanlik qobiliyati 2 Mbit/s. Birinchi 802.11a lokal tarmog'ida OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) usuli qo'llangan. 802.11 standartining birqancha modifikatsiyalari mavjud:

- 802.11D - Additional Regulatory Domains
- 802.11E - Quality of Service
- 802.11F - Inter-Access Point Protocol (IAPP)
- 802.11G - High data rates at 2.4 GHz
- 802.11H - Dynamic Channel Selection and Transmission Power Control
- 802.11i - Authentication and Security



7.8-rasm. Bazaviy stantsiyali WLAN topologiyasi

WLAN dan tashqari simsiz regional tarmoqlar WMAN (Wireless Metropolitan-Area Networks) uchun boshqa standartlar ishlab chiqilgan. Masalan: - **WiMAX = IEEE802.16d** - **WWAN** (Wireless Wide-Area Networks). Mobil WiMAX = **IEEE802.16e** standarti mavjud. WiMAX texnologiyasi avtomatlarni, elektr xisoblagichlarni, ko'chadagi semaforlar va sotuv avtomatlarini, televizorlarni, raqamli kameralarni, tibbiyot uskunalarni va boshqalarni monitoring o'tkazish va boshqarishda qo'llanilmoqda. Bunga WiMAX-chiplarning tez arzonlashishi sabab bo'lmoqda.

Nazorat savollari

- 1. 802.11 standartining qanday modifikatsiyalari mavjud?**
- 2. Uzel kompyuter yoki 100VG-AnyLAN texnologiyasining qurilmalari nimalardan iborat?**
- 3. FDDI tarmog'I qanday tuziladi?**
- 4. FDDI asosiy maqsadlarini ayting?**

- 5. FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*)qanday texnologiya?**
- 6. Marker usulini tushuntiring?**
- 7. Arcnet lokal tarmoqlari qaysi topologiya asosida amalga oshiriladi?**
- 8. . Kolliziya nima?**
- 9. Muxitga kirish bosqichlarini sanang?**
- 10.Ethernet standartlarining klassifikatsiyasini ayting?**

8-Ma'ruza.

Lokal hisoblash tarmog'ining asosiy komponentlari. Lokal tarmoq qurilmalarini tarkibi. Tarmoq operatsion tizimlari. Ma'lumotlar himoyasi.

Reja:

- 1. Tarmoq komponentlari**
- 2. Operatsion tizim**

Tayanch so'zlar: komponent, operatsion tizim, abonent, ma'lumot himoyasi, transiver, moslovchi terminatorlar, tarmoq adapterlari, konsentrator, shlyuz, konnektor.

Tarmoq komponentlari Lokal hisoblash tarmoq qurilmalari abonentlar o'rtasidagi real aloqani taminlab beradilar. Tarmoqni loyixalashtirish bosqichida qurilmalarni tanlash juda katta ahamiyatga ega, chunki qurilmalarning narxi umumiy tarmoq narxining katta qismini tashkil etadi. Aloqa qurilmalarini o'zgartirish esa, nafaqat qo'shimcha mablag'ni talab etadi, yana qiyin ish hajmini oshishiga ham sabab bo'ladi. Mahalliy tarmoq qurilmalariga quyidagilar kiradi:

- Kompyuterlar.
- axborot uzatish uchun kabellar;
- kabellarni ulash uchun raz'yomlar;
- moslovchi terminatorlar;
- tarmoq adapterlari;
- repiterlar;
- transiverlar;
- konsentratorlar;
- ko'priklar (мосты);
- yo'naltirgichlar (маршрутизаторы);
- shlyuzlar.
- Konnektorlar.

Tarmoq qurilmalarining birinchi uchtasi paqida oldingi ma'ruzalarda aytib o'tildi. Hozir biz qurilmalarning qolganlarining vazifalari haqida to'xtalib o'tamiz.

Tarmoq adapterlari tarmoq adapterlarini turli adabiyotlarda yana kontroller, karta, plata, interfeyslar, NIC – Network Interface Card nomlar bilan ataydilar. Bu qurilmalar mahalliy tarmoqning asosiy qismi, ularsiz tarmoq hosil qilish mumkin emas. Tarmoq adapterlarining vazifasi – kompyuterni (yoki boshqa abonentni) tarmoq bilan ulash, yani qabul qilingan qoidalarga rioya qilgan holda kompyuter bilan aloqa kanali o'rtasidagi axborot almashinuvini taminlashdir. Aynan shu qurilmalar OSI modelining quyi bosqichlari bajarishi kerak bo'lgan vazifalarni amalga oshiradilar. Odatda tarmoq adapterlari plata ko'rinishida ishlab chiqariladi va kompyuterni tizim magistrallarini kengaytirish uchun qoldirilgan raz'yomga o'rnatiladi (odatda ISA yoki PCI). Tarmoq adapter platasida ham odatda bitta yoki bir nechta tashqi raz'yomlar bo'lib, ularga tarmoq kabellari ulanadi (8.1 – rasm).



Tarmoq adapterlarining hamma vazifalari ikkiga bo'linadi: magistral va tarmoq. Magistral vazifalari adapter bilan kompyuterning tizim shinasi o'rtasidagi almashinuvni amalga oshirish (ya'ni o'zining magistral manzilini tanish, kompyuterga axborot uzatish va kompyuterdan ham axborot olish, kompyuter uchun uzilish signalini xosil qilish va hokazolar) kiradi. Tarmoq vazifalari esa adapterlarni tarmoq bilan muloqotini taminlashdir.

Kompyuter tarkibida adapter platasini ravon ishlashi uchun uning asosiy Tarmoq adapter platasi ko'rsatgichlarini to'g'ri o'rnatish zarur:

- kiritish-chiqarish portining asos manzilini (ya'ni manzil maydonining boshlanish manzilini, u orqali kompyuter adapter bilan muloqot qiladi);
- foydalaniladigan uzilish nomeri (ya'ni taqiqlash yo'lining nomeri, u orqali kompyuterga adapter o'zi bilan axborot almashinuvi zarurligi xaqida xabar beradi);
- bufer va yuklanuvchi xotiralarning asos manzili (ya'ni adapter tarkibiga kiruvchi kompyuter aynan shu xotira bilan muloqot qilishi uchun).

Bu ko'rsatgichlarni foydalanuvchi tomonidan adapter platasidagi ulash moslamasi(djamer) yordamida tanlab o'rnatish mumkin, lekin plata bilan beriladigan maxsus adapterni initsializatsiyalovchi dastur yordamida ham o'rnatish mumkin. Hamma ko'rsatgichlarni (manzil va uzilish nomeri) tanlashda e'tibor berish kerakki, ular kompyuterning boshqa qurilmalarida o'rnatilib band bo'lgan ko'rsatgichlaridan farq qilishi kerak. Hozirgi zamon tarmoq adapterlarida ko'pincha Plug-and-Play tartibi qo'llaniladi, ya'ni ko'rsatgichlarni foydalanuvchi tomonidan o'rnatilishining (sozlashning) hojati yo'q, ularda sozlash kompyuter elektr manbaiga ulanganda avtomatik ravishda amalga oshiriladi.

Adapterning asosiy tarmoq vazifalariga quyidagilar kiradi:

- kompyuter va mahalliy tarmoq kabelini galvanik ajratish (buning uchun odatda signalni impuls transformatori orqali uzatiladi);
- mantiqiy signallarni tarmoq signallariga va aksiga o'zgartirish;
- tarmoq signallarini kodlash va dekoderlash;
- qabul qilinayotgan paketlardan aynan shu abonentga manzillashtirilgan paketlarni tanlab qabul qilish;
- parallel kodni ketma-ket kodga axborot uzatilishda o'zgartirish va axborot qabul qilishda aksiga o'zgartirish;
- adapterning bufer xotirasiga uzatilayotgan va qabul qilinayotgan axborotlarni yozish;

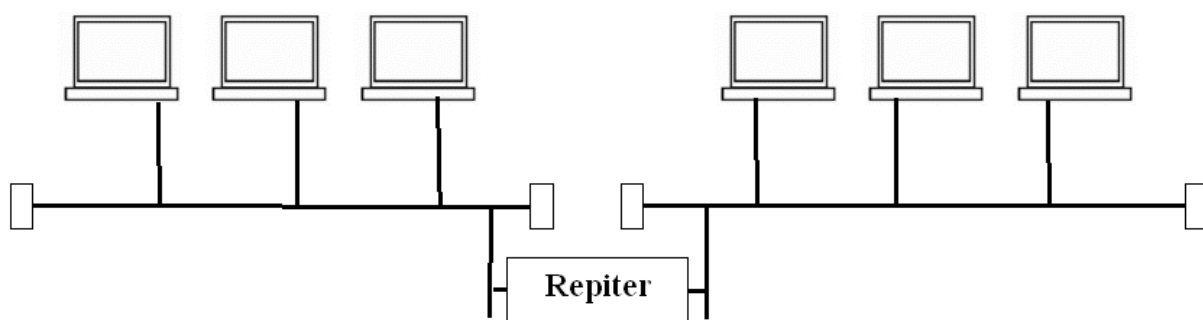
- qabul qilingan axborot almashinuvini boshqarish usulida tarmoqqa ega bo'lishni tashkil qilish;
- axborotlarni qabul qilish va uzatishda paketlarning nazorat bitlari yig'indisini hisoblash.

Odatda hamma tarmoq vazifalari maxsus katta integral sxemalar yordamida amalga oshirilganligi uchun adapter platasining o'lchami kichik va narxi arzondir.

Agarda tarmoq adapteri bir necha turdagi kabellar bilan ishlay olsa, u holda yana bir sozlanish lozim bo'lgan ko'rsatgich qo'shiladi (kabel turini tanlash). Masalan, adapter platasida u yoki bu turdagi kabelga ulash uchun moslama bo'lishi mumkin. Adapterdan boshqa hamma mahalliy tarmoq qurilmalari yordamchi qurilmalar bo'lib, ko'pincha ularsiz ham ishni tashkil qilish mumkin.

Transiverlar yoki uzatish va qabul qilish qurilmalari (TRAN smitter+re SEIVER), ular adapter bilan tarmoq kabeli o'rtasidagi axborotni uzatish uchun xizmat qiladilar yoki tarmoqning ikki qismi (segment) o'rtasidagi axborot uzatishni amalga oshiradilar. Transiver signalni kuchaytirish, signal qiymatlarini o'zgartirish yoki signal ko'rinishini o'zgartirish (masalan, elektr signalini yorug'lik signaliga va teskariga) ishlarini bajaradi. Ko'pincha adapter platasiga o'rnatilgan qabul qilish va uzatish qurilmasini transiver deb ham yuritiladi.

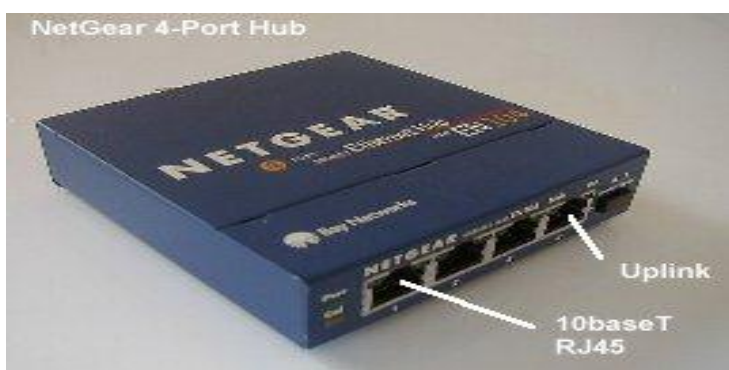
Repiterlar yoki qaytaruvchi (repeater) qurilmasi transiverga nisbatan ancha oddiy vazifani bajaradi. U faqat susaygan signalni qayta tiklab avvalgi ya'ni uzatilgan vaqtidagi ko'rinishga (amplitudasi va ko'rinishini) keltiradi. Signalni qayta tiklashning asosiy maqsadi, tarmoq uzunligini oshirishdan iborat (8.2–rasm). Lekin repiterlar ko'pincha boshqa funksiyalarni ham bajaradilar, masalan, tarmoqqa ulanadigan qismlarni galvanik ajratish. Repiterlar va transiverlar hech mahal o'zidan o'tayotgan axborotga hech qanday ishlov bermaydilar.



8.2 – rasm. Tarmoqning ikki bo'lagini repiter yordamida ulash

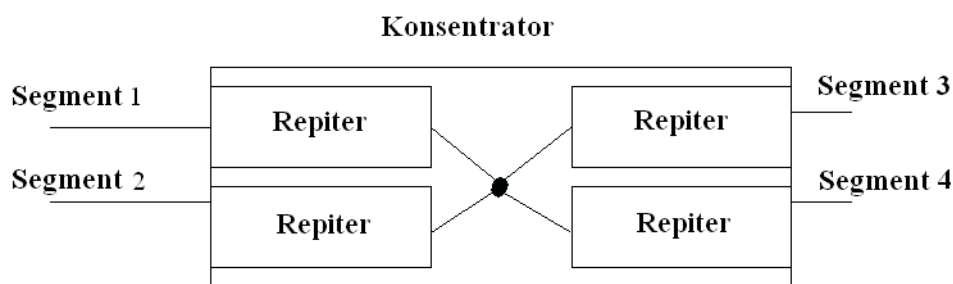
Konsentratorlar (Hub), o'z nomidan kelib chiqadiki, bir necha tarmoq qismlarini birlashtirib bir butun tarmoq xosil qilishga xizmat qiladilar. Konsentratorlarni aktiv va passivga ajratish mumkin.

Passiv konsentratorlar konstruktiv jihatidan bir necha repiterlarni o'z



tarkibiga olgan bo'ladi. Ular repiterlar bajaradigan vazifalarini o'zini bajaradilar (8.3–rasm). Bunday konsentratorlarning alohida olingan repiterlarga nisbatan afzalligi hamma ulanish nuqtalari bir joyga yig'ilganligi.

Bu tarmoq tuzilishini o'zgartirishga qulaylik tug'diradi, tarmoqni nazorat qilish va nosozliklarni topishni osonlashtiradi. Shuningdek hamma repiterlar bu holda sifatli va bir nuqtadan elektr manbaiga ulanadilar. Kompyuterlarni mahalliy tarmoqqa ulash uchun ishlatiladi. Odatda signal kuchaytiruvchisi bilan birlashtiriladi. Xab yordamida bog'langan kompyuterlar muloqoti "bittasi uzatadi – barcha eshitadi" tamoyili bo'yicha amalga oshiriladi. Eng oddiy xablar ko'p portli takrorlovchilardir. Xablar BNC, RJ-45, AUI ulash uyalari to'plamiga ega bo'lib, manbadan qabul qiluvchiga uzatish uchun kabel tanlashni ta'minlashi mumkin. Xab portiga alohida bog'lama ham, boshqa xab ham ulanishi mumkin. Turli xil portlar to'plamiga ega bo'lgan xablar turli kabel tizimli tarmoq qismlarini birlashtirish imkonini beradi.



Repiterli konsentratorning strukturasi

Passiv konsentratorlar bazi hollarda axborot almashinuviga aralashadilar, ya'ni ba'zi bir aniq xatoliklarni yo'qotishga yordamlashadi.

Aktiv konsentratorlar ancha murakkab vazifalarni bajaradilar, masalan, ular almashuv protokollarini va axborotni o'zgartirishni amalga oshiradilar. To'g'ri, bu o'zgartirishlar ancha sodda. Aktiv konsentratorlarga misol, kommutatsiya qiluvchi konsentratorlar (switching hub), kommutatorlar bo'lishi mumkin. Ular paketlarni tarmoqning bir qismidan ikkinchi qismiga uzatadilar, lekin aynan shu tarmoq qismidagi abonentga manzillangan paketnigina uzatadilar. Bu holda paketning o'zi kommutator tomonidan qabul qilinmaydi. Bu tarmoqda axborot almashish chastotasini kamaytirib yuboradi, chunki har bir tarmoq qismi faqat o'ziga taalluqli paketlar bilan ishlaydi.

SWITCH - (UZIB-ULAGICH) Kompyuterlarni mahalliy tarmoqqa birlashtirish qurilmasi. Bunday tarmoqda kompyuterlarning juftlangan kommunikatsiyasi



hamda bir nechta ma'lumotlar oqimlarining bir paytning o'zida mavjud bo'lishi mumkin. Xab yordamida qurilgan tarmoqdan farq qiladi.

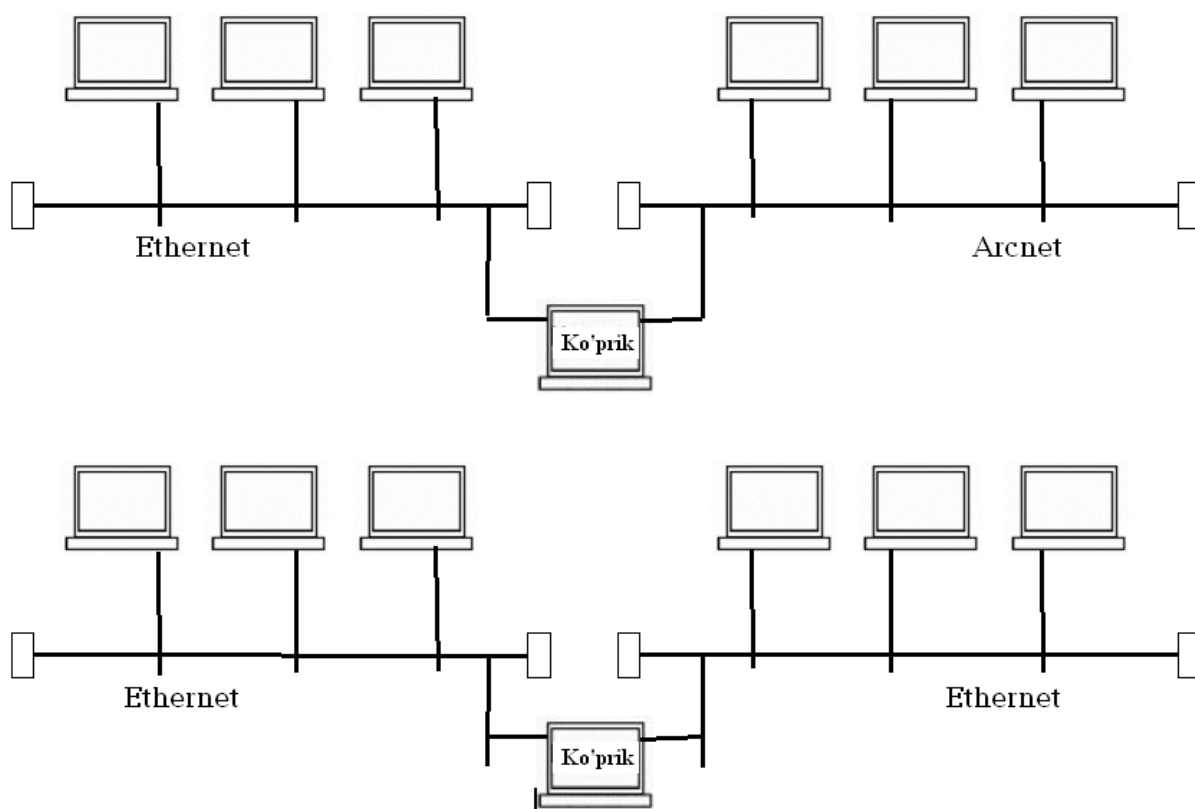
Ya'ni, bu yerda uzib-ulash ma'lumotlarga birorta ishlov bermasdan

amalgaga oshiriladi. Uzib-ulagich buferga ega emas va ma'lumotlarni yig'a olmaydi.

Ko'priklar (Bridge), **yo'naltirgichlar** (router) va **shlyuzlar** (gateway) turli xildagi tarmoqlardan bir butun tarmoq hosil qilish uchun ishlatiladi, ya'ni turli quyi bosqich almashish protokollari, xususan, turli formatdagi paketlar, turli kodlash usullari va turli tezlikdagi uzatishlar va h.z. Ularni qo'llash oqibatida murakkab va o'z tarkibida turli xildagi tarmoq qismlaridan iborat tarmoqqa ega bo'lamiz. Foydalanuvchi nazarida oddiy tarmoq bo'lib ko'rinadi, ya'ni yuqori bosqich protokollari uchun tarmoqda «shaffoflik» taminlanadi. Tabiiyki ko'prik, yo'naltirgich va shlyuzlar konsentratorlarga nisbatan ancha murakkab va qimmat, chunki ularda axborotga murakkab ishlov berish talab qilinadi. Ular kompyuter asosida hosil qilinib, tarmoqqa tarmoq adapterlari yordamida ulanadi. Aslida ular tarmoqning ixtisoslashtirilgan abonentlaridir.

Ko'priklar – eng sodda qurilma bo'lib ular yordamida turli axborot almashish standartli tarmoqlarni birlashtirishda, masalan Ethernet va Arcnet, yoki bir tarmoqning bir necha qisimlarini birlashtirishda foydalaniladi. Masalan, Ethernet (8.6 – rasm) foydalaniladi.

Rasmning ikkinchi chizmasidagi holatda, tarmoq qismlaridagi yuklamani taqsimlashga ishlatilib, tarmoqning umumiy unumdorligini oshirishga harakat qilinadi.



Ko'prikni ulash

Yo'naltirgichlar ko'prikarga qaraganda ancha murakkab vazifani bajaradilar. Ularning asosiy vazifasi – har bir paket uchun qulay uzatish yo'lini tanlashdir. Buning uchun tarmoqning eng ko'p yuklangan qisimlarini va buzilgan bo'laklarini aylanib o'tishi kerak. Ular odatda murakkab shoxlamali tarmoqda ishlatiladi, bu holda alohida olingan abonentlar o'rtasida bir necha aloqa yo'li mavjud bo'lishi mumkin.

SHlyuzlar – bu qurilmalar protokollari katta farq qiluvchi, butunlay bir biridan farq qiluvchi tarmoqlarni birlashtirishga ishlatiladi, masalan, mahalliy, tarmoqlarni katta kompyuterlar bilan yoki global tarmoq bilan ulashda qo'llaniladi. Bu qurilmalar kam qo'llaniladigan va qimmat tarmoq qurilmalariga kiradi.

Agarda OSI modeliga murojat qilsak, u holda repiter va repiterli konsentratorlar tarmoqni yoki uning qismini birinchi bosqich vazifasini bajaradi.

Ko'priklar – ikkinchi bosqich vazifasini bajaradi, yo'naltirgichlar – uchinchi

bosqich vazifasini bajaradi, shlyuzlar – ancha yuqori bosqichlar vazifalarini bajaradilar (4,5,6 va 7 larda). Xuddi shuningdek, repiterlar birinchi bosqich (hammasi emas, faqat bazi birlari) vazifasini bajaradi, ko'priklar ikkinchi bosqich funksiyasini bajaradilar (birinchi bosqich va qisman ikkinchi bosqichda ularda tarmoq adapterlari ishlaydi), yo'naltirgichlar – uchinchi bosqichi, shlyuzlar esa hamma bosqich vazifalarini bajarishi kerak.

Operatsion tizim. Tarmoqning bir qismi bo'lgan shaxsiy kompyuter ham avtonom, ham tarmoq operatsion tizimlari birgalikda boshqarish asosida ishlaydi. Zamonaviy operatsion tizimlarda, masalan Windows XP kabilarda, avtonom va tarmoq operatsion tizim, avtonom kompyuterning va butun tarmoq ishini ta'minlaydigan, bitta operatsion tizimga umumlashtirilgan. Bu operatsion tizim kompyuterning dasturiy va apparat ta'minoti uchun asosiy xisoblanadi.

Apparat va dasturiy ta'minot koordinatsiyasi operatsion tizim apparat resurslarini ajratishni boshqaradi:

- xotirani;
- protessor vaqtini;
- disk hajmini;
- periferik qurilmalarni;

Bundan tashqari operatsion tizim unda bajariladigan kompyuter va amaliy dastur orasidagi tasirni belgilaydi. Tekstlarni dasturiy qayta ishlash va elektron jadval kabi ilovalarda asos bo'lib xizmat qiladi. Ko'pincha amaliy dasturlar aniq operatsion tizimlar uchun tuziladi. Biroq o'rnatuvchilar ko'pincha Windows NT Server 3.51 to'liq imkoniyatlardan foydalanish mumkinligini ko'rsatadilar.

Ko'p shartlilik. Tarmoq operatsion tizimni va tarmoq ishini ta'minlash qiyin masala hisoblanadi. Shuning uchun tarmoq muhiti uchun operatsion tizimni tanlashda shunday xususiyatni ko'p shartlilikni (Multitasking) e'tiborga olish kerak. Ko'p shartli operatsion tizim kompyuterda birdan ortiq shartlarni birgalikda bajarish imkonini beradi. "Xaqiqiy" ko'p shartli operatsion tizim qancha protsessorga ega bo'lsa, shuncha shartni bajarishi mumkin. Protsessorga nisbatan

shartlar ko'p bo'lgan paytda, kompyuter ularning vaqtini shunday taqsimlashi kerakki, protsessorlar vaqtlarini har bir shart uchun ajratishlari, hamma shartlar bajarilishini oxirigacha ta'minlash. Bunday operatsion tizim boshqaradigan kompyuter bir necha shartni birgalikda bajarayotganga o'xshaydi.

Ko'p shartlilikning ikkita asosiy turi mavjud:

-siqib chiqaruvchi (preemptive) ko'p shartlilik. Siqib chiqaruvchi ko'p shartlilikda operatsion tizim protsessorni boshqarishni shart bilan "kelishmay" olishi mumkin.

-siqib chiqarmaydigan (non-preemptive) kooperativ (cooperativ) ko'p shartlilik. Siqib chiqarmaydigan ko'p shartlilikda protsessorni boshqarish o'zi yechadigan shartdan protsessor bo'shatganda olinmaydi, kooperativ ko'p shartlilik bilan tuzilgan operatsion tizimlar uchun dasturlar protsessorni boshqarishni davriy ravishda boshqa dasturlarga berish kerak.

Lekin ularning birontasi, imtiyozsiz ko'p shartlilik dastur protsessorni boshqarishni berishga qadar, ishini davom ettirmaydi. Chunki avtonom va tarmoq tizimlari faqat bir-biri bilan o'zaro aloqada bo'ladi, siqib chiqaruvchi ko'p shartlilikli tizim aniq imtiyozlarga ega. Masalan: bunday tizim protsessorni boshqarishni lokal shartdan tarmoq shartga berishi mumkin.

Dastur komponentlari. Yaqin kunlarga hamma tarmoq operatsion tizimlar avtonom operatsion tizimlardan oldin yuklanadigan ilova bo'lib xizmat qilgan Microsoft Windows NT va boshqa operatsion tizimlar orasidagi asosiy farqi shundaki tarmoq imkoniyatlari Windows NTning o'zida o'rnatilgan.

Tarmoqli operatsion tizimi:

-Hamma kompyuterlar va periferiyali qurilmalarni tarmoqda bog'laydi.

-Hamma kompyuterlar va periferiyali qurilmalar ishini tarmoqqa belgilaydi.

-Tarmoqda periferiyali qurilmalarga va ma'lumotlarga kirish imkonining himoyasini ta'minlaydi.

Tarmoq dasturiy ta'minot ikki asosiy komponentlardan iborat:

-kompyuter-mijozlarda o'rnatiladigan tarmoq dasturiy ta'minot;

-kompyuter-serverda o'rnatiladigan tarmoq dasturiy ta'minot;

Windows NT Workstation operatsion tizim o'rnatilgan 3ta kompyuter hisoblanadi. Ikkita server Windows NT Server boshqarish asosida ishlaydi.

Mijoz dasturiy ta'minot Avtonom tizimlarda, qachonki foydalanuvchi kompyuterga buyruq – so'rovini qaysidir shartni bajarish uchun berganda, bu so'rov lokal shina orqali kompyuter protsessoriga uzatiladi. Masalan, agar siz katalog tarkibini ko'rmoqchi bo'lsangiz, agar u kompyuterning lokal diskida joylashgan bo'lsa, protsessor so'rovini qayta ishlab keyin displeyga katalog tarkibini chiqaradi. Biroq, tarmoq muhitida, foydalanuvchi o'chirilgan server resurslariga so'rov shinasidan tarmoqqa lozim bo'lgan resursli serverga uzatiladi.

Redirektor So'rovlar uzatish redirektor orqali bajariladi. Tarmoq dasturiy ta'minotidan bog'lik holda redirektor kobikcha (requester) deb atalishi mumkin. Redirektor -bu operatsion tizimning katta bo'lmagan kod fragmenti, qaysiki:

-kompyuterda so'rovlarni ushlab oladi;

-so'rov kompyuter lokal shinasiga uzatilishini yoki tarmoq orqali boshqa serverga adreslash kerakligini aniqlaydi.

Windows NT da server mijozlar redirektorlari talab qiladigan ulanishlar ta'minlaydi va kerak bo'lgan resurslarni kirish imkonini beradi. Boshqacha qilib aytganda, server mijozlar so'rovlarini ta'minlaydi.

Resurslar belgilanishi. Redirektor qurilmalar belgilanishi bilan aniq tarmoq resurslari mosligini nazorat qilish kerak. Faraz qilaylik, siz birgalikda ishlatiladigan katalogga kirish imkonida o'z huquqingizni ishlatishga qaror qildingiz va bunda sizning imkoniyatlaringiz o'rnatilgan operatsion tizimga bog'liqdir. Masalan, Windows NT da sizga kirish kerak bo'lgan, tarmoq diskiga ulanishning oddiy bo'lgan usuli-File Manager dan foydalanish. Siz birgalikda ishlatiladigan katalog va serverni ko'rsatganingizda, File Manager ingliz alfavitidan birorta harfni bu katalog belgi sifatida o'zlashtirib oladi, masalan G. Keyin siz bu katalogda uzoqda bo'lgan kompyuterda G disk kabi murojat qilishingiz mumkin va redirektor uning turar joyini aniqlaydi.

Perifereriyali qurilmalar. Redirektorlar so'rovlarni kompyuterlar singari, periferiyali qurilmalarga uzatish mumkin. LPT1 va COM1 uchun redirektorni

ishlata turib, lokal printerga emas, balki tarmoq printerga uzatish mumkin. Redirektor LPT1 ga uzatiladigan har qanday chop etish vazifalarni tutib oladi va lokal mashinada ko'rsatilgan tarmoq printerga uzatiladi. Redirektor yordami bilan foydalanuvchi ma'lumotlarning va periferiya qurilmalarning aniq o'zni yoki uzatishning murakkabligi xaqida xavotirlanmasa bo'ladi.

Sever dasturiy ta'minot. Server dasturiy ta'minot hamma tarmoq kompyuterlariga server ma'lumotlarini va uning periferiya qurilmalarni, shu bilan birga printerlar, plotterlar va disklarni birgalikda ishlatish imkonini beradi. Odatda Windows NT ning hamma kompyuterlari ham mijoz, ham serverning dasturiy ta'minotiga ega. Windows NT boshqaruvidagi ishchi stantsiyalar ham mijoz sifatida ishlasada, ular mijoz va server funksiyalarini bajarish uchun o'rnatiladigan dasturiy ta'minotga ega. Foydalanuvchi ajratilgan qattiq diskda joylashgan katalog tarkibini so'raydi. So'rov redirektor tomonidan tarmoqqa adreslanadi va fayllar va chop etish serveriga uzatiladi, qaysiki unda birgalikda ishlatiladigan katalog tarkibi chiqadi. Ko'pchilik tarmoq operatsion tizimlar birga ishlatiladigan resurslarga faqatgina kirish imkonini bermasdan, balki ularning birga ishlatish tartibini aniqlaydi. Resurslarni birga ishlatish tartibi deganda:

- Turli foydalanuvchiga resurslarga turli darajada kirish imkonini berish.
- Ikki kompyuter bir vaqtda resurslarga kirish imkoniga ega bo'lish holini oldini olish uchun resurslarga kirish imkonini koordinatsiyalash.

Masalan, administrator tarmoqning hamma foydalanuvchilarni aniq xujjat fayl tarkibi bilan tanishtirish kerak u bu hujjatni(faylni) umumimkonli qilib beradi, biroq unga kirish imkonini shunday boshqaradiki:

- ba'zi foydalanuvchilar hujjatni faqat o'qish imkoniga ega bo'lsin;
- boshqa foydalanuvchilar esa hujjatni ham o'qish, ham o'zgartirishlar kiritish imkoniga ega bo'lsin;

Kirish imkoni huquqini boshqarish. Tarmoq operatsion tizimlar tarmoq administratorlariga boshqa imkoniyatlarni ham beradi. Tarmoq resurslari bilan kim ishlashi mumkinligini aniqlash. Tarmoq administrator, tarmoq operatsion tizimni ishlata turib:

- tarmoq foydalanuvchilari ro'yxatiga yangi foydalanuvchilarni qo'shish;
- ba'zi tarmoq foydalanuvchilarga imtiyozlarni berish yoki bu imtiyozlarni rad etish;
- tarmoq operatsion tizimni qo'llab – quvvatlaydigan foydalanuvchilar ro'yxatidan foydalanuvchini o'chirish.

Tarmoqni boshqarish. Zamonaviy tarmoq operatsion tizimlari administrativlashning qurilma vositalariga ega, qaysiki ular administratorlarga tarmoq holatini tahlil qilishga yordam beradi. Agar tarmoqda muammolar paydo bo'lsa administrativlashning qurilma vositalari ularning belgilarini aniqlashi mumkin va grafik ko'rinishda yoki boshqa shaklda axborot berishi mumkin.

Windows NT Server ni o'rnatish. O'rnatish dasturi – bu turli sharoitda operatsion tizimni o'rnatishning hamma ishini bajaradigan ilovadir. Bu sharoitlar quyidagicha belgilanadi:

- o'rnatish bo'ladigan sharoit;
- tarmoq kattaligi;
- tarmoqda server bajaradigan shart turi;
- server ishlatadigan tizim fayllari turi;
- serverni aniqlash;
- serverda o'rnatilgan operatsion tizimlar;
- serverning diskini qismlarga ajratish bilan.

Axborotlarni himoya qilish. Tarmoqda ishlash jarayonida sirli ma'lumotlar xaqiqatdan ham sirligicha qolishiga ishonchingiz komil bo'lishi lozim. Chunki sirli ma'lumotlardan foydalanish huquqi ayrim foydalanuvchilarga berilgan bo'ladi. Shunga qaramay nafaqat ma'lumotlar balki tarmoqning o'zini ham ish jarayonini sir tutish lozim bo'ladi. Har bir tarmoq oldindan rejalashtirilgan va bilmasdan zararlanishni oldini olishga muhtojlik sezadi. Shuning uchun aqlli boshqaruvchi tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida himoya tizimini shunday yaratishi lozimki, bunda tarmoqdan foydalanuvchilar biror vazifani bajarishda qiyinchilik sezishmasin. Tarmoq xavfsizligi uchun quyidagilar ko'proq xavf tug'diradi:

- Noqonuniy tarmoqqa kirish;

- Elektron eshitish;
- Ma'lumotlarni o'g'irlash
- Oldindan rejalashtirilgan holda va bexosdan tarmoqqa zarar yetkazish;

Tarmoq boshqaruvchisining ish yuritishda eng yaxshi himoyalangan va xavfsiz tarmoq ekanligiga ishonitirish - uning asosiy vazifasi hisoblanadi.

Xavfsizlikni ta'minlash choralarini olib borish. Tarmoq xavfsizligini olib borishda ma'lum siyosatni olib borish zarur. Bunda ma'lum qoida va yo'riqnoma-larga amal qilish lozim va e'tiborsizlikka yo'l qo'ymaslik kerak. Xavfsizlik choralarini ko'rish bu har bir tashkilot oldidagi birinchi vazifasi – o'z ma'lumotlari va xodimlari xavfsizligini ta'minlash hisoblanadi. Tarmoq xavfsizligi siyosati eng asosiy qonun va qoidani beradi. Boshqaruvchi va tarmoqdan foydalanuvchi boshqa xodimlar shu qonun va qoidalar orqali tarmoqni rivojlantirishadi, kengaytirishadi. Ma'lumotlar xavfsizligini saqlash eng asosiy siyosat xisoblanadi. Tarmoqqa noqonuniy kirishni oldini olish bilan zarur bo'lgan ma'lumotlarning saqlanishi ta'minlanadi. Bunda tarmoq boshqaruvchisi tomonidan ma'lumotlar xavfsizligini saqlashda zarur bo'lgan jihozlar va metodlardan amalda foydalana bilishni taqozo etadi.

Autentifikatsiya Tarmoqqa kirishdan oldin har bir foydalanuvchining to'g'ri nomi va parolini to'g'ri kiritishi lozim. Parollar foydalanuvchilarning hisobot ro'yxatida bo'lganligi tizim kiritilgan parolni identifikatsiya qiladi va tarmoqqa noqonuniy kirishning oldini oladi.

Moslamalarni himoyalash. Ma'lumotlar xavfsizligi tarmoq moslamalarini texnik himoya qilishdan boshlanadi. Quyidagilar ta'sir ko'rsatishadi:

- Kompaniya hajmi;
- Ma'lumot xarakteri;
- Resurslarga kirish imkoniyat darajasi;

Serverlar himoyasi. Ko'pgina markazlashgan tizimlarda foydalanuvchilar soni ko'p bo'lgan va kompaniyaning sirlari zaruriy sirlar bo'lsa, serverlar noqonuniy va bilmasdan kirish ehtimollardan texnik jihatdan himoyalangan bo'lishi lozim. Serverlarda nosozliklar bo'lganda guruxlarda o'z texnik qobiliyatlarini namoyon

etuvchilar ayrim hollarda tuzata oladi, ayrim xollarda tuzata olmaydi. Shuning uchun serverni bilmagan holda tuzatadigan insonlardan saqlash kerak. Eng yaxshisi maxsus ruxsatnomasi bo'lgan berk xonada saqlash lozim.

Bog'lovchi kabellarni himoyalash. Mis simidan tayyorlangan kabellar o'zidan radiosignallarni atrofga tarqatadi, bunda undan yuborilayotgan ma'lumotlarni maxsus apparatlar yordamida ushlab olish mumkin. Bundan tashqari misdan tayyorlangan kabellarga ulanib turib tarmoqdan ma'lumotlarni bemalol o'g'irlash mumkin. Shuning uchun kabellar o'tgan trassalarda ishlash maxsus kabel ishlovchi shaxslar uchun beriladi va shu bilan birga qurilish vaqtida binolarning ichki qismidan (devor yoki burchaklarda) o'tkazish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Himoyalash modellari. Boshqaruvchi tarmoq komponentlarini himoya qila turib noqonuniy ulanadigan yoki jismonan yo'qotish payida bo'lganlardan himoya qiladi. Tarmoqqa ulanish va tarmoq resurslaridan foydalanishga imtiyozlar berish hozirgi kunda eng yaxshi biznes sifatida foydalanish uchun muhim qurol bo'lib qoldi. Hozirgi kunda ma'lumotlar va texnik jixozlarni himoya qilishning ikki usuli qo'lanilmoqda:

- Parol orqali himoyalash;
- Tarmoqqa kirish huquqi orqali himoyalash

Bu resurslar birgalikda foydalanish darajasidagi himoya (parol orqali himoyalash) va foydalanuvchi darajasidagi himoya (foydalanuvchining tarmoqqa kirish huquqi orqali himoya) deb nomlanadi.

Resursdan foydalanishga kirish parol. Hozirgi kunda resursdan birgalikda foydalanishda eng ko'p foydalanadigan himoya metodi bu resursdan foydalanish huquqi bo'lgan foydalanuvchilarga parolni ma'lum qilish hisoblanadi. Shundan keyin ma'lum qilingan parol foydalanuvchi tomonidan to'g'ri ko'rsatilgandan so'ng u resursdan foydalanish huquqiga ega bo'ladi. Ko'pchilik tizimlarda resurslardan foydalanish har xil birgalikda foydalanuvchilar orasida har xil tipdagi kirish huquqi bilan ruxsat beriladi. Windows 95 da kataloglar faqat tekst fayllardan iborat. To'lik resurslardan foydalanish parol orqali amalga oshiriladi.

Faqat o'qishga mo'ljallangan tekstdan iborat fayllar Faqat tekstdan iborat fayllardan parolni biladigan o'sha yerda ishlovchi xodimlar foydalanishi mumkin. Tarmoqdan foydalanish huquqiga ega bo'lganlar mavjud bo'lgan fayllarni ko'chirmalar olishi, pechatlashi va boshqa amallarni bajarishi mumkin. Kataloglar va fayllardan to'liq foydalanish huquqi bo'lgan xodimlar uchun shu kataloglar ichida xoxlagan fayllarni ko'chirma olishi, nusxa chiqarishi va o'chirib tashlashi mumkin.

Parol mavqeyiga qarab huquq berish Parolni mavqeiga qarab belgilash kuyidagicha: Birlikda foydalaniladigan kataloglar uchun 2 xil parollar mavjud. Bular: - Faqat tekstdan iborat fayllarni o'qishga mo'ljallangan parollar;

- To'liq ma'lumotlardan foydalanish huquqini beruvchi parollar;

Tekstlarni o'qish huquqini beruvchi parollarni biluvchilar faqat tekstlardan foydalanishi mumkin. To'liq katalog va fayllardan foydalanish huquqiga ega bo'lganlar kerakli parolni kiritgan so'ng foydalana olishadi. Tarmoqni va resurslarni himoya qilishning eng oddiy yo'li bu-tegishli parollar orqali himoyalash hisoblanadi.

Tarmoqqa kirish huquqi Tarmoqni parol orqali himoyalash bu – har bir foydalanuvchi uchun faqat unga tegishli parolni berish orqali amalga oshiradi. Server tomonidan foydalanuvchi va uning paroli tekshiriladi va shundan so'ng foydalanuvchiga resursdan foydalanish yoki taqiqlash mumkin bo'ladi. Kirish huquqi orqali amalga oshiriladigan himoya parol orqali amalga oshiriladigan himoyadan ko'ra eng maqbulidir. Aqlli hisoblangan boshqaruvchi barchaga parol berishi bilan birga parollarni mavqeiga qarab bo'ladi.

Nazorat savollari

- 1. Birlikda foydalaniladigan kataloglar uchun qanday parollar mavjud?**
- 2. Ma'lumotlar va texnik jixozlarni himoya qilishning qaysi usuli qo'lanilmoqda?**
- 3. Moslamalarni himoyalashda nimalar ta'sir ko'rsatadi?**
- 4. Tarmoq boshqaruvchisining ish yuritishda asosiy vazifasi nima?**

- 5. Tarmoq dasturiy ta'minotining asosiy komponentlarini sanang?**
- 6. Yo'naltirgichlarning asosiy vazifasi nima?**
- 7. Transiverlar nimalarni amalga oshiradi?**
- 8. Adapterning asosiy tarmoq vazifalariga nimalar kiradi**
- 9. Mahalliy tarmoq qurilmalariga nimalar kiradi?**
- 10. Ko'p shartlilikning asosiy turini sanang?**

9-Ma'ruza.

Internet tarmog'ining asosiy qurilmalari. Kommutatsiya va marshrutizatsiya tamoyillari. Kommutatsiya usullari. Paketli kommutatsiya tamoyillari va mexanizmlari.

Reja:

1. Tarmoq qurilmalari
2. Kommutatsiya turlari
3. Virtual kanallar tartibi va deytogrammalari tartib

Tayanch so'zlar: mexanizm, xabarlar kommutatsiyasi, kanallar kommutatsiyasi, paketlar kommutatsiyasi, virtual kanal, deytagramma, modem.

Tarmoqda ishlatiladigan qurilmalar 2 ta asosiy turga bo'linadi:

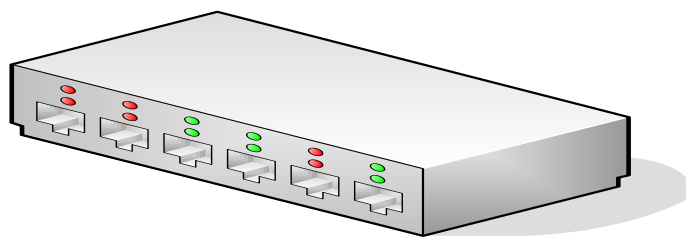
1. apparatli qurilma;
2. dasturiy qurilma.

Bu qurilmalarni asosiy vazifalari tarmoq orqali uzatilayotgan ma'lumotlarni uzatish va qabul qilishdan iborat.

Bu qurilmalar quyidagilardir:

- HUB (uzatish signallarini kuchaytiruvchi va qayta ishlovchi);
- BRIDGE (ko'prik);
- ROUTER (marshrutizator);
- SWITCH (kommutator);
- GATEWAY (shlyuz);
- MODEM.

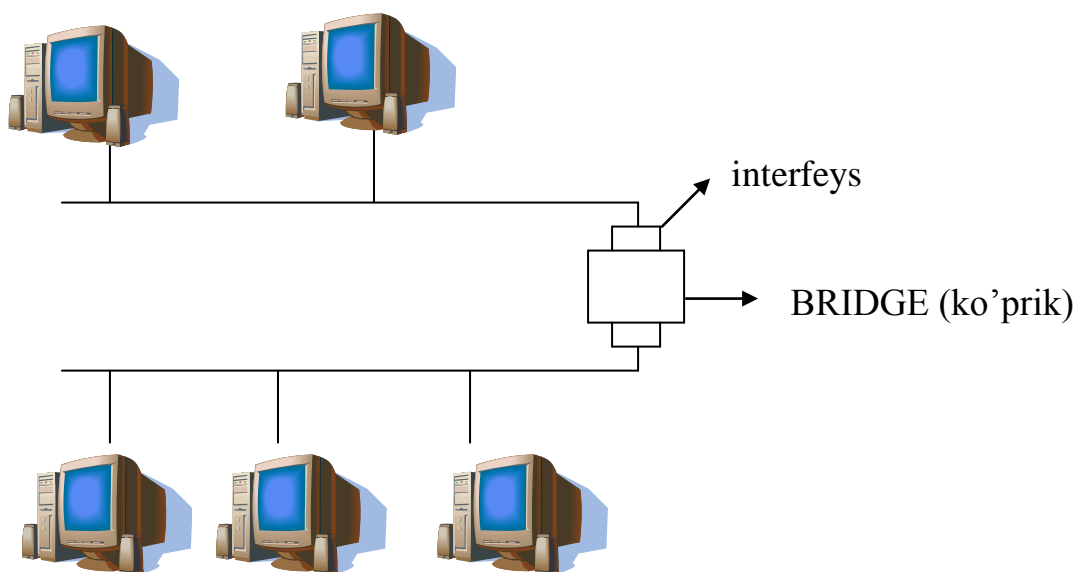
1. **HUB** qurilmasi aktiv qurilma bo'lib uzatilayotgan ma'lumotlarni signal darajasini kuchaytirish imkoniyatiga ega.

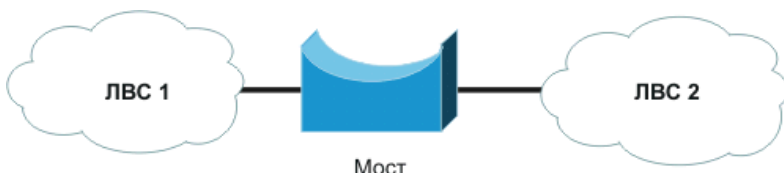


Ko'pincha HUB qurilmasi ishlatuvchilari ko'p bo'lmagan lokal tarmoqlarda ishlatiladi (4, 8 ta). HUB umumiy shinaga ega bo'lib, agar portlar sonini oshiradigan bo'lsak ma'lumotlarni uzatish qobiliyati kamayib ketadi.

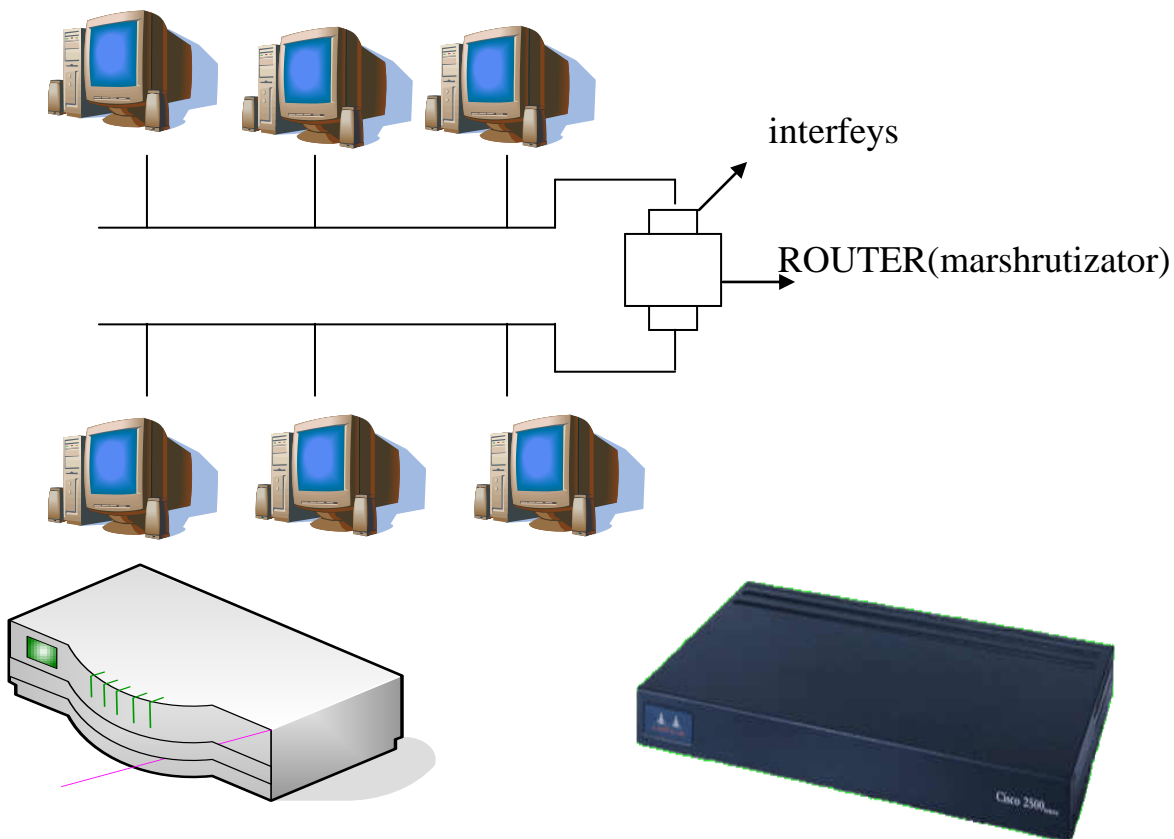
- UTP kabeli uchun HUB 4, 8, 16 ta masofasi 100 m:
- RG 58 kabeli uchun HUB 4, 8 ta masofa 185 m.

2. BRIDGE (most - ko'prik) qurilmasi 2 ta yoki undan ortiq bo'lgan tarmoqlarni bir biriga ulash uchun ishlatiladi (ko'prik vazifasini o'taydi).

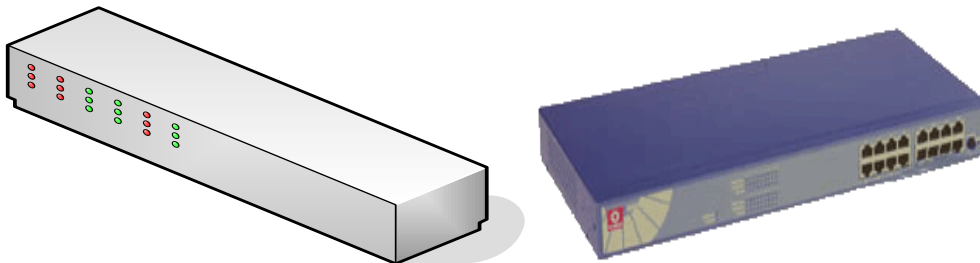




3. ROUTER (marshrutizator) qurilmasi ham BRIDGE (ko'prik) qurilmasi kabi 2 ta yoki undan ortiq bo'lgan tarmoqlarni birlashtiradi yoki ajratadi. Farqi ROUTER (marshrutizator) qurilmasi katta tarmoqlarda ishlatiladi. Bundan tashqari marshrutizator qurilmasi kerakli tarmoqni yoki kerakli yo'lni tanlash imkoniyatiga ega. Bu holda kirishga kelayotgan ma'lumotlar tanlash orqali o'z yo'llarini topadi.



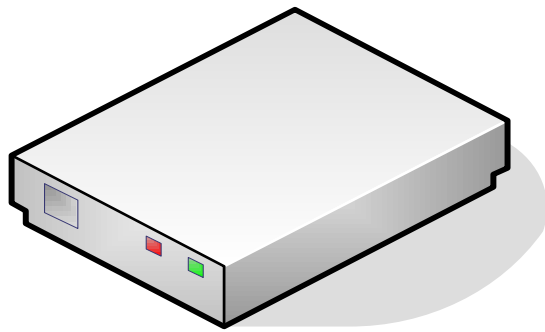
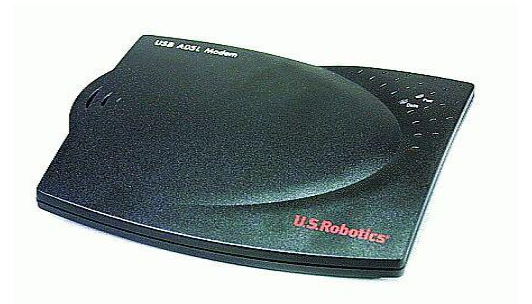
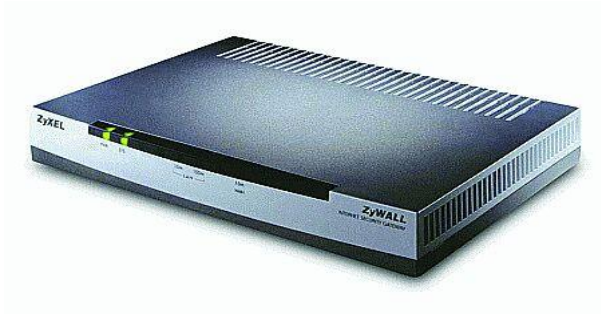
4. SWITCH (kommutator) qurilmasi yordamida kichik tarmoqlarda ishlash mumkin. HUB dan farqi, o'tkazish qobiliyati yuqoriligidir. Bunda bir nechta juft qurilmalar ma'lumot almashish imkoniyatiga ega.



5.GATEWAY (shlyuz) qurilmasi har xil turdagi tarmoqlarni bir biriga ulash uchun ishlatiladi. Birlashtirish jarayonida kelayotgan ma'lumotlar borishi kerak bo'lgan portga yoki adresga uzatiladi va shu qurilmadan o'tish jarayonida protokollari o'zgartiriladi.



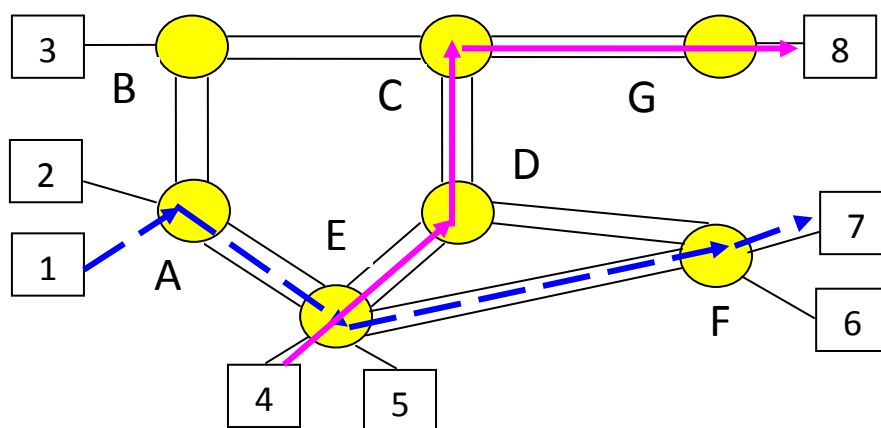
6.MODEM. Modemning bajaradigan asosiy ishi, raqamli signallar ko'rinishidagi ma'lumotlarni kerakli tezlik va aniqlik bilan uzatishdan iboratdir. Modemlar axborot manbasidan, aloqa kanalining parametrlariga ega bo'lgan va berilgan tuzilishga ega bo'lgan signallarni muvofiqlashtirish uchun xizmat qiladi.



Kommutatsiya jarayonining vazifalaridan bo'lgan oqimlar va kerakli marshrutlarni aniqlash, maxsus jadvallarda marshrutlarni belgilash, oqimlarni multiplekslash, uzatish muhitini taqsimlash – texnikaviy masalalar barcha tarmoq texnologiyalari asosi sifatida uning funksional xususiyatlarini belgilaydi. Tarmoqlarda ikki foydalanuvchi bir-biri bilan bog'lanish jarayonida quyidagi asosiy kommutatsiya usullari mavjud:

- Kanallar kommutatsiyasi (*circuit switching*);
- Paketlar kommutatsiyasi (*packet switching*);
- Xabarlar kommutatsiyasi (*message switching*).

Umumiy holda foydalanuvchilarning bog'lanishi 9.1 — rasmda keltirilganday bo'ladi va kommutatsiya usuliga ko'ra bajariladigan vazifalari bilan farqlanadi.



9.1— rasm. Tarmoqda foydalanuvchilar kommutatsiyasi

Kanallar kommutatsiyasi tarixi dastlabki telefon tarmoqlaridan boshlanadi. Paketlar kommutatsiyasi 60 — yillar oxirida barpo etilib, birinchi kompyuter tarmoqlarida qo'llanilgan. Kommutatsiya usullarining har biri afzalliklarga va kamchiliklarga ega: mutaxassislar fikriga ko'ra, paketlar kommutatsiyasiga asoslangan tarmoq texnologiyalari asosiy o'rinni egallaydi.

Kanallar kommutatsiyasi usulida tugunlar o'rtasida uzluksiz fizik kanallar hosil bo'lib, kommutatorlar yordamida alohida kanal qismlari ketma-ket ulangan bo'ladi, bir nechta fizik kanallar yagona fizik kanalni tashkil etadi va har bir kanalda uzatish tezligi bir xil bo'lish sharti asoslangan. Bunday yagona kanal ma'lumot uzatish jarayonidan avval o'rnatilishi kerak bo'ladi va bu kanal ulash o'rnatish jarayonida faqat ushbu bog'lanishga xizmat qiladi.

Misol uchun, 9.1- rasmdagi 1 — tugundan 7 — tugunga ma'lumot uzatish uchun avval 1 — tugun A kommutatoriga ulash o'rnatish uchun 7—tugun adresini belgilagan holda maxsus so'rov signalini yuboradi. A kommutatori yagona kanal hosil qilish uchun marshrutni aniqlab, so'rov signalini keyingi kommutatorga yuboradi va h.k. 7 — tugun so'rov belgisini olganligi to'g'risida 1 — tugunga javob signalini qaytaradi va yagona kanal hosil bo'lganligi (kommutatsiyalanganligi) belgilanadi, shundan so'ng 1 – tugun 7 – tugun bilan ma'lumot almashishi mumkin.

Kanallar kommutatsiyasi afzallik va kamchiliklarga egadir. Kanallar kommutatsiyasining afzalliklari quyidagicha:

- foydalanuvchilararo o'rnatilgan kanalda ma'lumot uzatish tezligi doimiy va ma'lum bo'ladi (foydalanuvchi sifatli uzatishga mo'ljallangan kanalning o'tkazish qobiliyatiga moslab kerakli tezlikni belgilash imkoniyatiga ega);

- tarmoq orqali ma'lumot uzatishda to'xtalishlar darajasi past va doimiy bo'lishi (to'xtalishlarga sezgir real vaqtli trafik (ovoz, video)ning sifatli uzatish imkoniyatiga ega).

Kanallar kommutatsiyasining kamchiliklari quyidagicha:

- kanal bandligida foydalanuvchiga rad javobi berilishi;

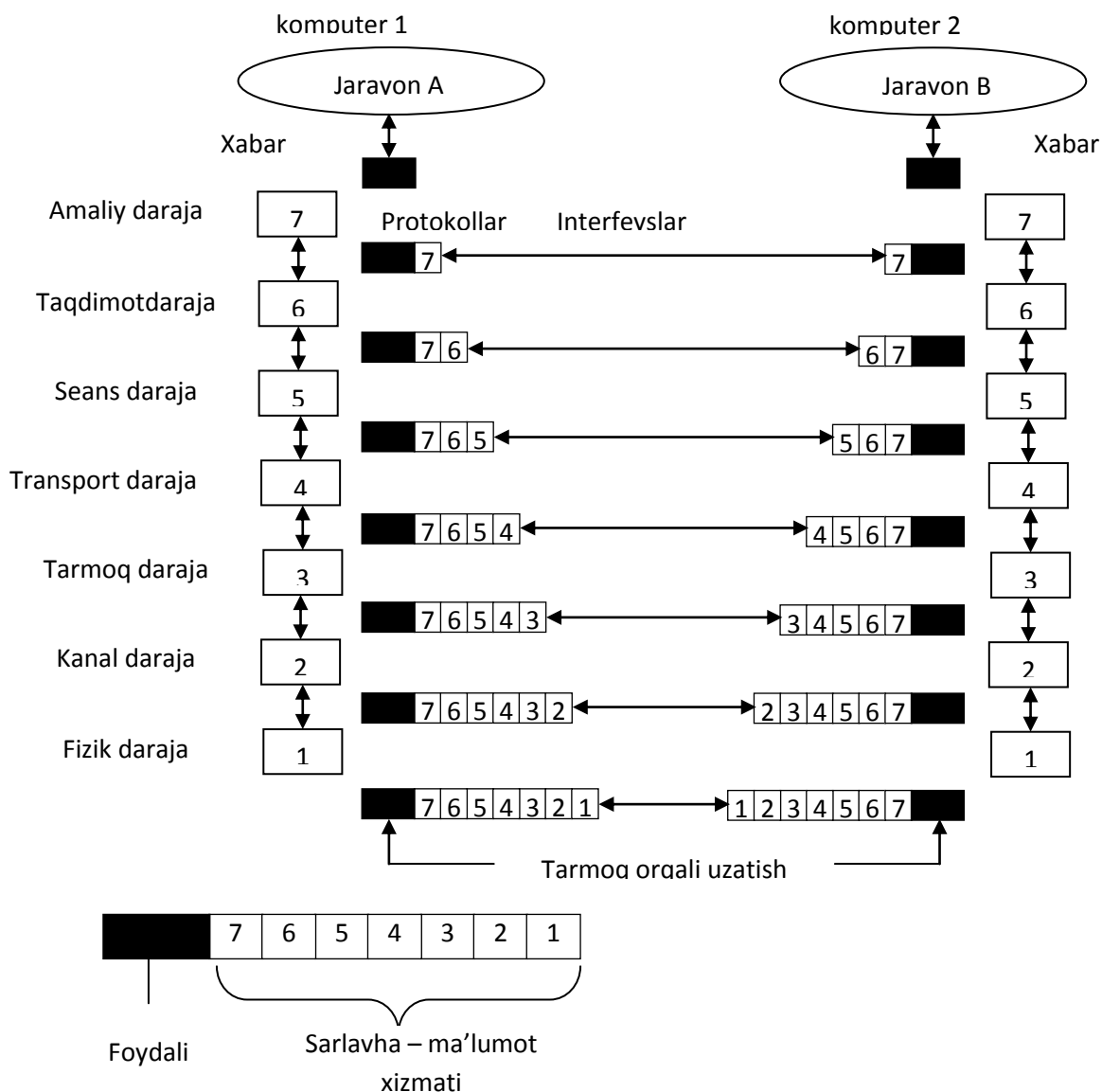
- fizik kanallarning o'tkazish qobiliyatini samarasiz ishlatilishi (kanal ulash o'rnatish jarayoni mobaynida band bo'ladi);

- avvaldan ulash o'rnatilishi tufayli ma'lumot uzatish jarayonidan oldin shartli to'xtalish mavjudligi.

Bu kommutatsiya usuli telefon so'zlashuvlarni uzatishda qo'llaniladi.

Paketlar kommutatsiyasi asosan, kompyuter trafigini uzatishga mo'ljallangan bo'lib, ma'lumot almashuvini samarali ravishda tashkil etishga imkon beradi.

Paketlar kommutatsiyasida foydalanuvchilararo uzatilayotgan xabarlar kichik qismlarga – paketlarga bo'linadi. Ma'lumot uzatish tarmoqlarida paket asosiy uzatish birligi hisoblanadi. Katta hajmdagi xabarlar kichik paketlarga bo'linishi tarmoqda ma'lumot uzatish tezligining keskin oshishiga olib keladi. Xabarlar turli uzunlikga ega bo'lishi mumkin — bir necha baytdan o'nlab megabaytgacha, paketlar esa o'zgaruvchan uzunlikka ega bo'lishlari mumkin.



9.2 - rasm. Paketli uzatishni tashkil etish

Har bir paket kerakli tugunga yetib borishi uchun adres axboroti belgilangan sarlavha qismi bilan boshlanadi. Paket turli qismlardan iborat bo'lishi mumkin va quyidagilarni o'z tarkibiga olishi shart:

- uzatuvchini (source) ifodalaydigan manba manzili;
- uzatilayotgan ma'lumotlar;
- qabul qiluvchining (destination) manzili;
- tarmoq vositalariga ma'lumotuzatilishi lozim bo'lganmarshrut axboroti;
- xabarni dastlabki ko'rinishda taqdim etuvchi axborot;
- uzatish aniqligini ta'minlovchi xatoliklarni tekshirishaxboroti.

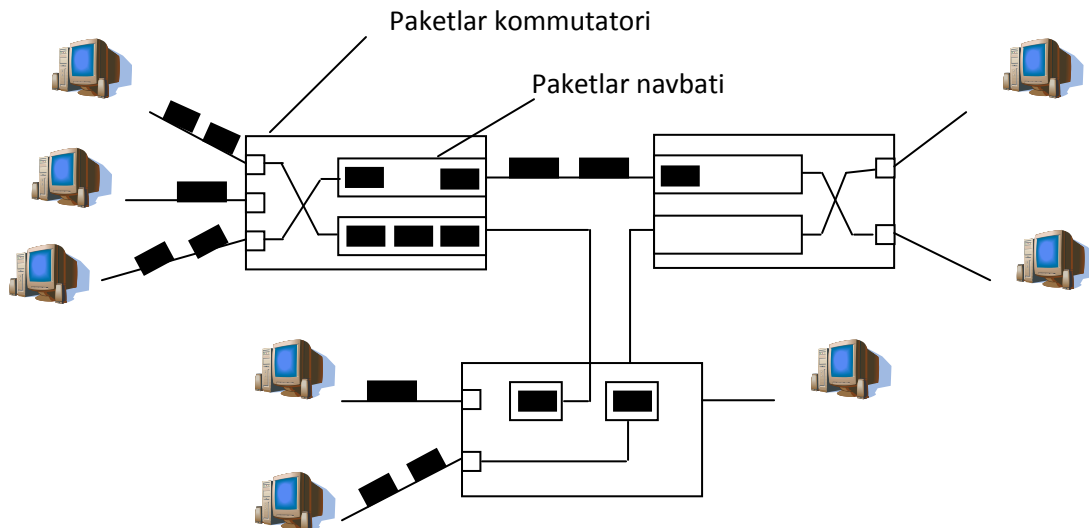
Bu qismlar uchta guruhga bo'linib, paketning sarlavha, ma'lumot va treyler

qismlarini shakllantiradi.

Sarlavha qismi paketning uzatilish signali, manba adresi, makon adresi, uzatishni sinxronlash kabilarni o'z ichiga olgan.

Ma'lumot qismi xabar tarkibidagi uzatishga mo'ljallangan ma'lumotlardan iborat. Tarmoq turiga nisbatan bu qism 0,5— 4 Kb bo'lishi mumkin. Treyler qismi ko'p hollarda xatoliklarni tekshirishga mo'ljallangan (misol uchun, Cyclic Redundancy Check - tsiklik kod yordamida tekshiruv). Paket shakllanishi OSI modelining qo'llanish pog'onasida boshlanadi. Uzatishga mo'ljallangan axborot yuqori(qo'llanish pog'onasi)dan quyi pog'onaga yetkaziladi va har bir pog'onani ma'lumot qismiga tegishli axborotni qo'shadi (9.2— rasm)

Paketlar tarmoq orqali mustaqil axborot bloklari sifatida uzatiladi. Paketli kommutatsiya asosidagi tarmoqda kommutatorlar ichki bufer xotirasiga ega bo'lib, unda paketlar vaqtincha saqlanadi. Kommutatorning chiqish porti band bo'lgan holatda, paket biror vaqt navbat kutadi va keyingi kommutatorga uzatiladi (9.3—rasm).



9.3-rasm. Paketlar kommutatsiyasida trafik uzatilishini tashkil etish

Paketlar uzatishni shunday yo'sinda tashkil etish trafik pulsatsiyasini bartaraf etishga va tarmoqning umumiy o'tkazish qobiliyatini oshirishga imkon beradi.

Paketlar kommutatsiyasida bir vaqtda uzatilayotgan ma'lumotlar hajmi nisbatan yuqori bo'ladi va uzatish tezligi oshadi.

Sarlavhalar uzatilishiga vaqtsarflanishi, har bir keyingi paketni uzatishga zarur bo'lgan vaqt, paket buferizatsiyasi va kommutatsiyasiga sarflangan vaqt tarmoqdan paketni umumiy uzatish vaqtiga ta'sir ko'rsatadi va to'sqinliklar manbai bo'ladi.

Paketli kommutatsiyaning afzalliklari:

- pulsatsiyali trafikni uzatishda tarmoqning o'tkazish qobiliyatini oshirish imkoniyatini beradi;

- foydalanuvchilararo trafik holatini inobatga olgan holda, tarmoq sharoitiga nisbatan fizik kanallarning o'tkazish qobiliyatini taqsimlash imkoniyatini beradi.

Paketli kommutatsiyaning kamchiliklari:

kommutatorlarning buferlaridagi xalaqit tarmoq holatiga bog'liq bo'lganligi sababli foydalanuvchilararo uzatish tezligining noaniqligi;

ma'lumot paketlarining o'zgaruvchanligi;

- buferlarda navbatlar ortib ketganligi sababli ma'lumot (paketlar) yo'qolishi.

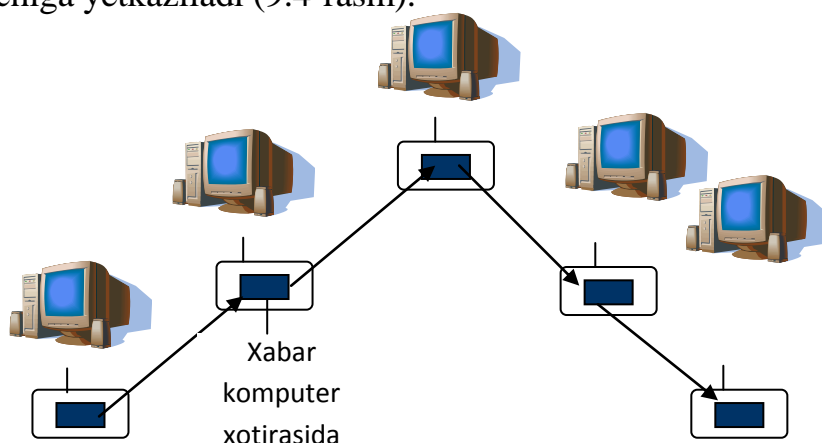
Bu kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida turli usullar qo'llaniladi (Quality of Service QoS kabi). Bunday usullar qo'llanilishi sababli paketlar kommutatsiyasi hozirgi kunda yuqori tezlikli tarmoqlarni tashkil etishda eng samarali deb tan olingan.

Paketli kommutatsiya tarmoqlari ikki xil ishlash tartibiga ega: virtual kanallar tartibi (ulanish orqali aloqa) va deytagrammali tartib (ulanishsiz aloqa).

Xabarlar kommutatsiyasi usuli o'z vazifalari bo'yicha paketlar kommutatsiyasiga yaqin. Bu usulda ma'lumotlarning to'liq bloki tarmoqning oraliq tugunlarida vaqtincha saqlanib, tranzit tugunlararo uzatiladi. Xabar tarkibidagi axborot uning uzunligini belgilaydi.

Tranzit tugunlar o'zaro bog'lanishda nafaqat paketli, balki kanallar kommutatsiyasi asosidagi tarmoqdan foydalanishlari mumkin. Xabar oraliq

tugunda biror vaqt saqlanishi mumkin va tarmoq bo'shishi bilan kerakli foydalanuvchiga yetkaziladi (9.4-rasm).



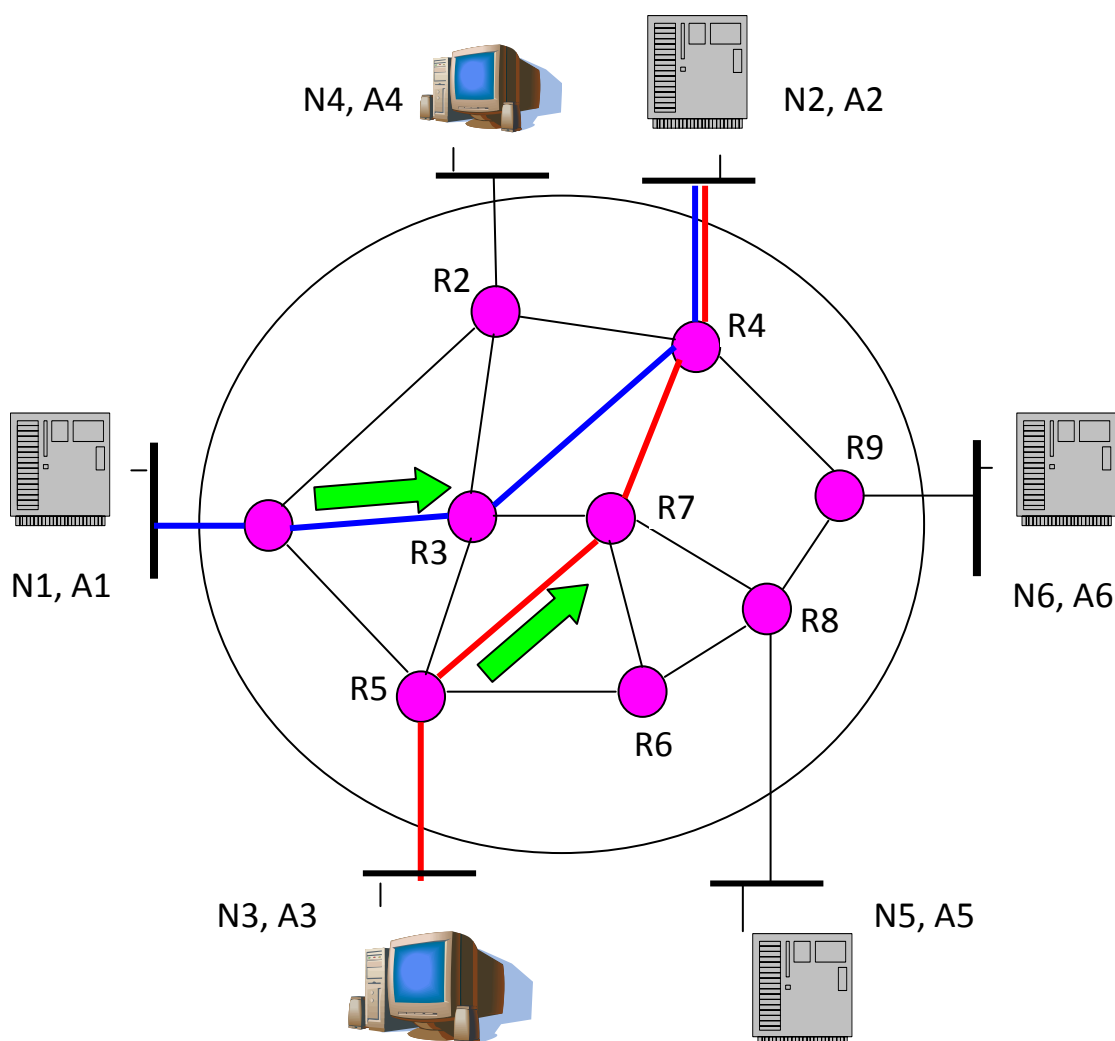
9.4-rasm. Xabarlar kommutatsiyasi tuzilishi

Bunday ishlash zaruriyati yuqori bo'lmagan xabarlar etkazilishida qo'llaniladi (misol uchun, elektron xat, matnli xujjat, fayl) va oraliq «saqlash bilan uzatish» (store—and-forward) usuli nomini olgan. Hozirgi kunda xabarlar kommutatsiyasi, asosan, paketli kommutatsiya tarmoqlarida qo'llanish pog'onasi xizmati sifatida faqat ba'zi tezkor bo'lmagan xizmatlar tashkil etishda qo'llaniladi.

Virtual kanallar tartibi. Virtual kanallar tartibida bitta axborot paketlari belgilangan tartibda va yo'nalishda uzatiladi. 9.5 - rasmda ikkita virtual kanal ishlash tartibi keltirilgan. Birinchi N1, A1 oxirgi tugun manziliga borish uchun N2, A2 oraliq kommutator tarmoqlari R1, R3, R4 lardan o'tadi. Ikkinchisi esa N3, A3 - R5 - R7 - R4 - N2, A2 yo'llardan o'tadi.

Bunda kanallar kommutatsiyasidan farq qilgan holda aloqa liniyalari kanallar orqali turli xil axborotlar paketlari (bu vaqtinchalik multipleksorlash tartibi yoki bo'lmasa boshqacha qilib aytganda TDM-Time Division Method) navbatma-navbat uzatilayotgan paytda ko'plab axborotlar bilan taqsimlanishi yoki oraliqdagi buferlarda to'xtalishi (ushlanishi) mumkin. Qabul qiluvchi tomonidan yuboruvchiga axborot olinganligi to'g'risidagi tasdiqni yuborish orqali ma'lumotlarni to'g'ri uzatish nazorati nazarda tutiladi. Bu nazorat yo'nalish barcha

oraliq tugunlardagi kabi so'nggi tugunda ham bo'lishi mumkin. Virtual kanallar tartibi odatda ko'p miqdorda ma'lumot uzatilganda ishlatiladi.

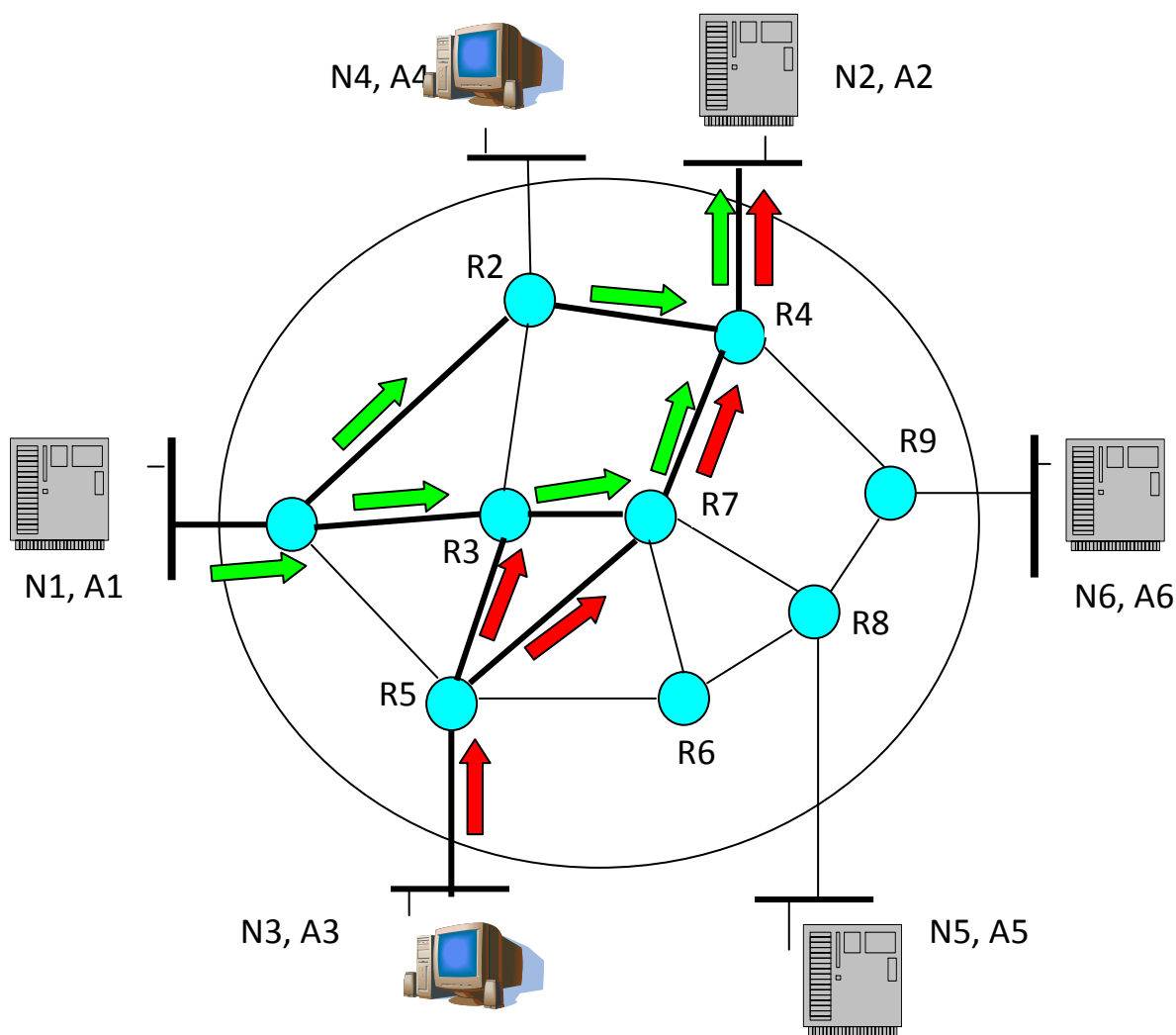


9.5 – rasm. Virtual kanal ish tartibi

Deytagrammali tartib. Deytagrammali tartibda axborotlar deytagrammalarga bo'linadi. Deytagramma-kommutatsiya paketlari bilan hisoblash tarmoqlaridagi bir xil axborotning boshqa qismlariga bog'liq bo'lmagan holda uzatiladigan ma'lumot qismidir. Ma'lumotlarni deytagrammali tartibda uzatish tezroq amalga oshiriladi, chunki virtual ulanishni o'rnatish jarayoniga vaqt sarflanmaydi. 9.6 - rasmda paketli uzatishning deytagrammali tamoyili keltirilgan. Bunda 9.6 - rasmdan ko'rinib turibdiki R1 marshrutizatoriga kelib tushgan paketlar

oxirgi tugun N2, A2 manziliga uzatilganda ikkita yo'nalish orqali, ya'ni R1 va R3 marshrutizatorlari orqali har bir yo'nalish bo'yicha yuklamani kamaytiradi.

Bir xil axborotning deytagrammalari tarmoqlarga har xil yo'nalishlar orqali uzatilishi va manzilga erkin ketma-ketlikda kelib tushishi mumkin, bu esa tarmoq blokirovka qilinishini keltirib chiqarishi mumkin. Yo'nalishning ichki bo'limlarida ma'lumotlarni to'g'ri uzatish nazorati nazarda tutilmagan. Bu faqat ishonchli aloqa tugallangandan keyin tugundagi nazorat orqaligina ta'minlanadi. Deytagrammali tartibda tarmoq blokirovkasi deb hisoblash tarmog'ining bufer xotira tuguniga xotirani butunlay to'ldiradigan (band qiladigan) turli axborotlar paketlari kelib tushishiga aytiladi. Shuning uchun deytagrammali tartib ko'p hollarda kam miqdordagi ma'lumotlar uzatilganda (yuborilganda) ishlatiladi.



9.6 - rasm. Paketli uzatishning deytagrammali tamoyili

Nazorat savollari

- 1.Deytogramkali tartibni tushuntiring?**
- 2.Kommutatsiya turlarini sayting?**
- 3.Paketli kommutatsiya afzallik va kamchiliklarni ayting?**
- 4. Kanallar kommutatsiyasining afzallik va kamchiliklarini sanang?**
- 5.SWITCH qanday qurilma?**
- 6.Modem qurilmasini tushuntiring?**
- 7. Tarmoqda ishlatiladigan qurilmalarning asosiy turlari qaysilar?**

10 –ma’ruza

Paketli xabarlarini uzatish prinsiplari, marshrutlashning asosiy turlari: markazlashgan, taqsimlangan, aralash usullari. Marshrutlash usullari: oddiy, tasodifiy, fiksirlangan, adaptiv marshrutizatsiyalash va uning variantlari, paketlarni filtrlash

Reja:

1. Umumiy qoidalar
2. IP tarmoqlarda marshrutlash negizlari
3. Marshrutlash protokollari

Tayanch so’zlar: RIP, OSPF, IP tarmoq, yashovchanlik, stabillik, optimallik, Yo'nalish uzunligi, Ishonchlilik, To'xtalish, Yuklanish, Aloqa tan-narxi.

Umumiy qoidalar

Marshrutlash so'zining umumiy tushunchasi bu birlashgan tarmoq orqali manbadan belgilangan nuqttagacha axborotning borishi tushuniladi. Bunda yo'l davomida hech bo'lmasa bitta tugun uchraydi. Marshrutlash o'z ichiga ikkita asosiy komponentni oladi: marshrutlashning optimal traktlarini aniqlash va birlashgan tarmoq orqali axborot guruxlarini (oddiy aytganda paketlarni) olib borishi. Marshrutlash algoritmini ishlab chiqarishda bitta yoki bir nechta maqsadlar ko'zda tutiladi:

1. Optimallik.
2. Oddiylik va past foydasiz xarajatlar.
3. Yashovchanlik va stabillik.

Optimallik ishlab chiqarishning eng umumiy maqsadi bo'lib hisoblanadi. U marshrutlash algoritmining eng yaxshi yo'nalishini tanlash qobiliyatini tavsiflaydi. Eng yaxshi yo'nalish hisoblash davrida ishlatiladigan ko'rsatkichlar va bu ko'rsatkichlarning “vazni” ga bog'liq, masalan, marshrutlash algoritmi ma'lum to'xtalish bilan bir necha uzatishlarni mumkin edi, lekin xisoblash vaqtida to'xtalish “vazni” - juda katta deb baholanishi mumkin.

Oddiylik va past foydasiz xabarlar. Marshrutlash algoritmlarini ishlatish boriga oddiy qilib ishlab chiqarishga xarakat qilinadi, ya'ni u o'z funksional imkoniyatlarini dasturli ta'minotni va ishlatish koeffitsientini minimal xarajatlar bilan samarali ta'minlashi kerak. Samaradorlik ayniqsa marshrutlash algoritmini amalga oshiruvchi dastur kompyuterda yoki fizik resurslari cheklangan tugunlarda ishlashi kerak bo'lgan holda juda muxim bo'ladi.

Marshrutlash algoritmlari yashovchanlikka ega bo'lishi kerak. Boshqacha qilib aytganda ular kutilmagan sharoitlarda ya'ni apparatlar buzilganda, yuqori yuklanish xolatlarida va noto'g'ri foydalanishlarda aniq vazifalarni bajarishlari kerak.

Marshrutlash algoritmlarida ko'p har xil ko'rsatkichlar ishlatiladi. Murakkab marshrutlash algoritmlari yo'nalish tanlaganlarda ko'pgina ko'rsatkichlarga asoslanishi mumkin va ularni kombinatsiyalab, natijada bitta alohida (gibrid) ko'rsatkichini olishi mumkin. Pastda marshrutlash algoritmi ishlatiladigan ko'rsatkichlar keltirilgan:

1. Yo'nalish uzunligi.
2. Ishonchlilik.
3. To'xtalish.
4. O'tkazish yo'lining kengligi.
5. Yuklanish.
6. Aloqa tan-narxi.

Ushbu ko'rsatkichlarni to'laroq ko'rib chiqamiz. Yo'nalish uzunligi marshrutlashning umumiy ko'rsatkichi xisoblanadi. Marshrutlashning ayrim protokollari tarmoq administratorlariga tarmoqning har bir kanaliga o'z xolli narx tayinlashga imkon beradi. Bu xolda, traktning uzunligi bo'lib, xisobga olingan xar bir kanal bilan bog'liq, xarajat mablag'i hisoblanadi. Marshrutlashning boshqa protokollari "uzatishlar soni" ni aniqlaydilar, ya'ni birlashgan tarmoqlar uskunalari (marshrutizatorga o'xshagan) orqali manbadan to tayinlanish nuqtasi orasidagi yo'lda paket bajarishi kerak bo'lgan, o'tishlar sonini tavsiflovchi ko'rsatkich hisoblanadi.

Marshrutlash algoritmidagi ishonchlilik deganda tarmoqning xar bir kanaldagi ishonchlilik kiradi. Tarmoqning ayrim kanallari boshqalariga nisbatan ko'proq rad etishi. Bir xil kanaldagi rad etish (otkaz)larni, boshqalariga nisbatan tezroq bartaraf etish mumkin.

Ishonchlilik baxosi belgilanganda, ishonchlilikning xar qanday omili hisobga olinishi mumkin. Tarmoq kanallarining ishonchlilikni baxolash odatda tarmoq administratori belgilaydi.

Marshrutlashning to'xtatilishi deyilganda, odatda paketning birlashgan tarmoqlar orqali manbadan to' tayinlangan nuqtasigacha yurish uchun kerak bo'lgan vaqtning bir qismi tushuniladi. To'xtalish ko'pgina omillarga: tarmoqning oraliqkanallarining o'tkazish yo'li, paket borish yo'lida, xar bir marshrutizatorning portiga navbat. Tarmoqning oraliq xamma kanallarida tarmoqning ortiqcha yuklanishi va paket ko'chirilishi kerak bo'lgan fizik masofaga bog'liq.

O'tkazish yo'li, bironta kanal trafikining bor quvvatiga kiradi. Boshqa teng ko'rsatkichlarda, Ethernet 10Mb/s kanali, 64Kbayt/s li o'tkazish yo'lli xar qanday ijaraga olingan liniyaga nisbatan afzalliroq. Yo'nalish tanlashda marshrutizator va oxirgi tugun ishi bo'lib, marshrutlash jadvalini qurish usuli xisoblanadi. Marshrutizatorlar xizmat axborotlari bilan almashib avtomatik marshrutlash jadvalini tuzishadi. Bu maqsadda, marshrutizatorlar orasida xizmat axborotlari bilan almashishning har xil protokollari ishlatiladi.

Yuqorida ko'rsatilgan marshrutlash o'lchovlari va algoritmlari asosida IP tarmoqlarida marshrutlash negizlari va algoritmlarini ko'rib chiqamiz.

IP tarmoqlarda marshrutlash negizlari

Tarmoqli darajaning muxim masalasi bo'lib, marshrutlash - tarkibli tarmoqlardagi ikkita oxirgi tugunlar orasida paketlarni uzatish xisoblanadi. 10.1-rasmda ko'rsatilgan tarkibiy tarmoq misolida marshrutlash negizlarini ko'rib chiqamiz.

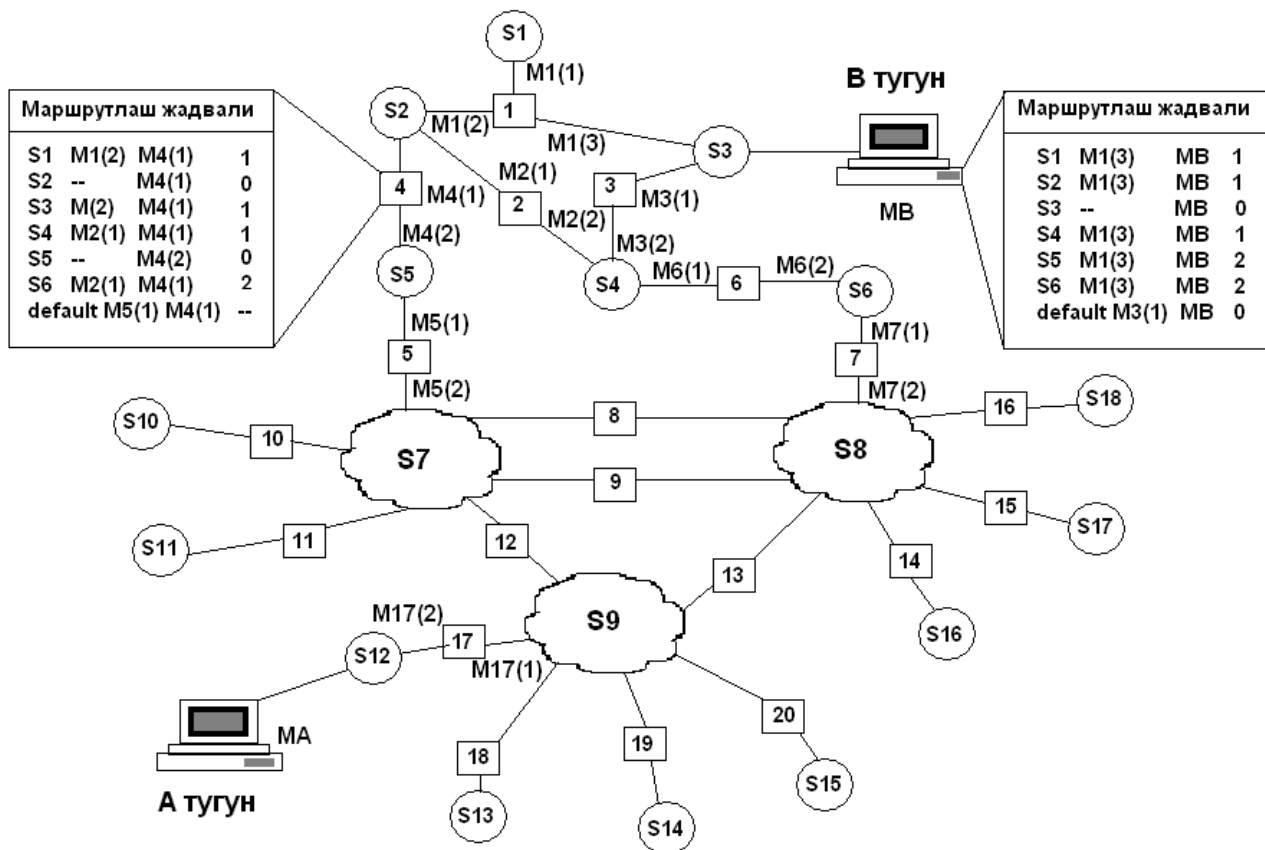
Ushbu tarmoqda 20 ta marshrutizator umumiy tarmoqqa 18 ta tarmoqni birlashtiradi: S_1, S_2, \dots, S_{20} - bu tarmoqlar raqami. Marshrutizatorlar, tarmoqlar ulanadigan bir nechta portga (kamida ikkita) ega. Marshrutizatorning xar bir portiga tarmoqning aloxida tugunidek qarash mumkin: bu unga ulangan tarmoqostida o'z tarmoqmanziliga va lokal manzilga ega, masalan: 1-raqamli marshrutizator 3 portga ega, unga S_1, S_2, S_3 tarmoqlari ulangan.

Rasmda ushbu portlarning tarmoqmanzillari $M_1(1), M_1(2), M_1(3)$ bilan belgilangan. $M_1(1)$ porti tarmoqda S_1 raqamli, $M_1(2)$ - S_2 raqamli, $M_1(3)$ - S_3 raqamli lokal manzilga ega. Shunday qilib, marshrutizatorni, xar biri o'z tarmog'iga kiruvchi bir nechta tugunlar yig'indisi deb ko'rish mumkin. Marshrutizator bir butun qurilma bo'lganligi sababli, u aloxida tarmoqmanziliga ham, xech qanday lokal manzilga xam ega emas. Murakkab tarkibiy tarmoqlarda, ikkita oxirgi tugunlar orasida paketlarni uzatish uchun bir nechta alternativ yo'nalishlar deyarli xar doim mavjud. Yo'nalish bu yuboruvchidan to tayinlangan nuqtagacha paket o'tishi kerak bo'lgan marshrutizatorlarning ketma-ketligi. Shunday qilib A tugunidan B tuguniga yuborilgan paket 17, 12, 5, 4 va 1 yoki 17, 13, 7, 6 va 3 marshrutizatorlar orqali mumkin.

A va B tugunlari orasida yana bir nechta marshrutlarni topish qiyin bo'lmaydi.

Bir nechta imkoni bo'lganda, yo'nalishni tanlash masalasini marshrutizatorlar, xamda oxirgi tugunlar xal qiladi. Tanlash ushbu qurilmalarda tarmoqning oxirgi konfiguratsiyasi to'g'risida axborot bo'lishiga qarab, xamda yo'nalishni tanlashning berilgan mezonni asosida bajariladi. Odatda mezon sifatini aloxida paketlarning yo'nalish o'tishidagi to'xtalishlar yoki paketlarinig ketma-ketligi uchun yo'nalishning o'rtacha o'tkazish qobiliyati bajaradi. Ko'pincha yo'nalishda o'tilgan oraliq marshrutizatorlar sonini xisobga oluvchi, juda oddiy mezon ishlatiladi. Agar tayinlanish tarmog'ining manzili bo'yicha, paketning keyingi yurishidagi to'g'ri yo'nalish tanlansa, xar bir oxirgi tugun va marshrutizator marshrutlash jadvali deb nomlangan maxsus axborot tuzilishini taxlil qiladi.

10.1-rasmda ko'rsatilgan ko'rinishda, marshrutizatorlarning tarmoqli manzili va tarmoqlar raqamlari uchun shartli belgilarni ishlatib, marshrutizatorlarda marshrutlash jadvali qanday ko'rinishda bo'lishini ko'rib chiqamiz.



10.1-rasm. Tarkibiy tarmoqda marshrutlash negizlari.

10.1-jadval

4-marshrutizatorning marshrutlash jadvali

Tayinlanish tarmog'ining raqami	Keying marshrutizatorning tarmoq raqami	Chiquvchi portning tarmoq raqami	Tayinlanish tarmog'igacha bo'lgan masofa
S1	M1(2)	M4(1)	1
S2	-	M4(1)	0(ulanish)
S3	M1(2)	M4(1)	1
S4	M2(1)	M4(1)	1
S5	-	M4(2)	0(ulanish)

S6	M2(1)	M4(1)	2
Default	M5(1)	M4(2)	-

Jadvalning birinchi ustunida, intertarmoqqa kiruvchi tarmoqlar raqamlari ko'rsatilgan. Jadvalning har bir qatorida tarmoqraqamidan keyin, keyingi marshrutizatorning tarmoqmanzili (to'g'riroq aytganda keyingi marshrutizatorning muvofiq portining tarmoqmanzili) ko'rsatilgan, unga paketlarni yuborish kerak. Paketlar to'g'ri yo'nalish bo'yicha ushbu raqam bilan tarmoq tomon harakat qilishi uchun ko'rastilgan.

Marshrutizatorga yangi paket kelganda, kelgan kadrda tayinlangan tarmoqraqami birin-ketin jadvalning har bir qatoridagi tarmoqlar raqami bilan solishtiriladi. Mos kelgan tarmoqraqamli qator, paketni eng yaqin marshrutizatorga yuborilishi kerakligini ko'rsatadi. Masalan, agar S6 tarmoqqa yuborilgan paket 4-marshrutizatorning har qaysi portiga paket kelib tushsa, unda marshrutlash jadvalidan ko'rinib turibdiki, keyingi marshrutizator manzili M2(1), ya'ni ushbu paket harakatining navbatdagi bosqichi, 2-marshrutizatorning 1-portiga boradi.

Paket tarkibiy tarmoqning har qanday tarmog'iga yuborilish mumkinligi sababli, marshrutlashning har bir jadvali tarkibli tarmoqqa kiruvchi hamma tarmoqlar to'g'risida yozuvlarga ega bo'lishi kerak deb qaralishi mumkin. Lekin bunday yondoshishda, katta tarmoq bo'lsa, marshrutlash jadvalining hajmi katta bo'lishi mumkin. Bu esa uni ko'rib chiqish vaqtiga ta'sir etadi va saqlash uchun ko'p joy talab etadi.

Shuning uchun marshrutlash jadvalida yozuvlar sonini maxsus yozuv- "Sukut saqlash bo'yicha marshrutizator" (default) ishlatish hisobiga kamaytiriladi. haqiqatda, tarkibiy tarmoq topologiyasini inobatga olsak, unda tarkibiy tarmoq tashqarisida joylashgan marshrutizatorlar jadvalida, ushbu marshrutizatorga bevosita ulangan yoki yaqin orada, boshi berk yo'nalishda joylashgan tarmoqlar raqamini yozish kifoya bo'ladi. Qolgan hamma tarmoqlar to'g'risida, ushbu tarmoqlarga boruvchi yo'llar o'tuvchi marshrutizatorni ko'rsatuvchi yagona yozuv jadvalida yoziladi. Bunday marshrutizator, sukut saqlash marshrutizatori deyiladi,

tarmoqraqami o'rniga, muvofiqqatorda, alohida yozuv joylashtiriladi, masalan, default. Bizning misolimizda S5 tarmoqi uchun bunday marshrutizator bo'lib, 5-marshrutizator, to'g'rirog'i uning M5(1) porti hisoblanadi. Bu shuni bildiradiki katta tarkibiy tarmoqning qariyb hamma tarmoqlariga S5 tarmog'idan yo'l marshrutizatorning ushbu porti orqali o'tadi.

Keyingi marshrutizatorga paketni uzatishdan oldin hozirgi marshrutizator, o'zining bir nechta portlaridan qaysi biriga joylashtirishini aniqlab olishi kerak. Buning uchun marshrutlash jadvalining uchinchi ustuni xizmat qiladi, yana bir marta ta'kidlab o'tamizki, har bir port o'z tarmoqmanzili bilan aniqlab olinadi.

Tarmoq protokollarning ayrim amalga oshiruvchilari marshrutlash jadvalida bir vaqtda bitta tayinlash tarmoqmanziliga muvofiq bir nechta qator bo'lishlariga ruxsat beradi. Bu holda yo'nalish tanlashda “Tanlash tarmog'igacha bo'lgan masofa” ustuni inobatga olinadi. Shu bilan birga masofa deganda tarmoq paketining berilgan mezoniga (ko'pgina servis sinfi deyiladi) muvofiq ishlatiladigan har qanday metrika tushuniladi. Masofa xoplar, aloqa liniyalari bo'yicha paketning o'tish vaqti, ushbu yo'nalishda aloqa liniyalari ishonchligining bironta tavsifi yoki berilgan mezonga nisbatan bu yo'nalishning sifatini aks ettiruvchi boshqa kattalik bilan o'lchanishi mumkin. Agar marshrutizator paketlarning bir necha servislar sinfini quvvatlasa, unda servisning (yo'nalishni tanlash mezonini) xar bir turi uchun yo'nalishlar jadvali aloxida tuziladi va qo'llaniladi.

10.1-jadvalda tarmoqlar orasidagi masofa xoplar bilan o'lchangan edi. Marshrutizator portiga bevosita ulangan tarmoqlar uchun masofa bu yerda “0” ga teng qilib olinadi, lekin ayrim amalga oshiruvchilarda masofa xisobi “1” dan boshlanadi. Bitta tugunga bir nechta yo'nalish bo'lganligi, ushbu tugunga parallel aloqaning bir nechta kanali bo'yicha trafikni uzatishga imkon beradi, bu tarmoqning o'tkazish qobiliyati va ishonchliligini oshiradi. Marshrutlash masalalarini nafaqat oraliq tugunlari–marshrutizatorlar, xamda oxirgi tugunlar–kompyuterlar bajarishlari mumkin. Oxirgi tugunda o'rnatilgan, tarmoqli daraja vositalari, paketni qayta ishlashda eng avvalo paket boshqa tarmoqqa yoki ushbu

tarmoqning qaysi bir tuguniga yuborilayotganini aniqlash kerak bo'ladi. Agar tayinlangan tarmoqraqami ushbu tarmoqraqami bilan mos kelsa, unda ushbu paket uchun marshrutlash masalasini yechish talab etilmaydi. Agar yuboruvchi tarmoq bilan tayinlangan tarmoqlar raqamlari mos bo'lmasa, unda marshrutlash kerak bo'ladi. Oxirgi tugunlarning marshrutlash jadvallari marshrutizatorida saqlanayotgan marshrutlar jadvallari bilan bir xil.

10.1- rasmda ko'rsatilgan tarmoqqa e'tibor beramiz. Oxirgi B tugun uchun marshrutlash jadvali quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin (10.2- jadval).

Bunda MB-B kompyuter portining tarmoqli manzili. Ushbu jadval asosida B oxirgi tugun lokal tarmoqdagi ikkita S3 marshrutizatorlarning qaysi biriga, u yoki bu paketni yuborish kerakligini tanlaydi. Oxirgi tugunlar marshrutizatorlarga nisbatan ko'proq marshrutlashning sukut saqlash usuli bilan foydalaniladi. Garchi ular umumiy xollarda o'z tarkibida marshrutlash jadvaliga ega bo'lsa xam, uning xajmi odatda ko'p emas, bu xamma oxirgi tugunlar chegarada joylashganligi bilan izoxlanishi mumkin.

10.2-jadval

B oxirgi tugunning marshrutlash jadvali

Tayinlangan tarmoq raqami	Keying marshrutizatorning tarmoq raqami	Chiquvchi portning tarmoq raqami	Tayinlangan tarmoqqacha bo'lgan masofa
S1	M1(3)	MB	1
S2	M1(3)	MB	1
S3	-	MB	0
S4	M3(1)	MB	1
S5	M1(3)	MB	2
S6	M3(1)	MB	2
Default	M3(1)	MB	-

Oxirgi tugun ko'pincha marshrutlash jadvalisiz ishlaydi, u sukut bo'yicha marshrutizator manzili to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi. Lokal tarmoqda bitta

marshrutizatorning lokal tarmoq– hammaoxirgi tugunlar uchun yagona imkonli variant. Lekin, lokal tarmoqlarda bir nechta marshrutizatorlar bo'lganda ham, oxirgi tugunlar oldida ularni tanlash muammosi turadi. Sukut bo'yicha yo'nalish topshiriq kompyuterlarda, ularning marshrutlash jadvalining hajmini qisqartirish uchun tez-tez ishlatiladi.

Tarkibiy tarmoqning oxirgi A tugunning marshrutlash jadvali berilgan (10.3-jadval)

10.3- jadval

A oxirgi tugunning marshrutlash jadvali

Tayinlangan tarmoq raqami	Keying marshrutizatorning tarmoq raqami	Chiquvchi portning tarmoq raqami	Tayinlangan tarmoqqacha bo'lgan masofa
S12	-	MA	0
Default	M17(1)	MA	-

Marshrutlash jadvalining ixcham ko'rinishi, shuni bildiradiki, “A” tugunidan yuborilgan hamma paketlar S12 tarmoq chegarasidan chiqmaydi, yoki 17 marshrutizatorning 1-portidan albatta o'tadi, bu marshrutlash jadvalida sukut bo'yicha marshrutizator sifatida belgilangan.

Marshrut tanlashda marshrutizator va oxirgi tugun ishining farqi bo'lib xisoblanadi. Agar marshrutizatorlar odatda, xizmat axborotlari bilan almashib avtomatik marshrutlash jadvalini tuzish, unda oxirgi tugunlar uchun administrator tomonidan ko'pincha qo'lda tuziladi va diskda doimiy fayl ko'rinishida saqlanadi.

Marshrutlash protokollari

Marshrutlash masalalari hamma marshrutizatorlarda va tarmoqning oxirgi tugunlarida joylashtirilgan marshrutlash jadvalini tahlil qilish asosida yechiladi. Marshrutlash jadvalini tuzish bo'yicha asosiy ish avtomatik tarzda bajariladi, lekin qo'l yordamida tuzatish va qo'shish imkoni nazarda tutilgan.

Marshrutlash jadvali avtomatik tarzda qurish uchun marshrutizatorlar maxsus xizmat protokoliga muvofiq tarkibiy tarmoq topologiyasi to'g'risida axborot almashib turishadi. Bunday turdagi protokollar marshrutlash protokollari (yoki marshrutlovchi protokollar) deyiladi. Marshrutlash protokollarini (Masalan RIP, OSPF, NLSP), tarmoq protokollaridan (masalan: IP, IPX) farqlash kerak. Ikkalasi ham OSI modelining tarmoqli daraja vazifalarini bajarishadi. Ularni paketni har xil turdagi tarkibiy tarmoqmanzili egasiga yetkazib berishadi. Lekin shu vaqtdan birinchilari ichida faqat xizmat axborotini yig'ib uzatishadi, ikkinchilari esa kanal darajasi protokollari kabi foydalanuvchilar axborotini uzatish uchun mo'ljallangan. Marshrutlash protokollari tarmoq protokollarini transport vositasi sifatida ishlatishadi. Marshrutlash protokollari paketlari yo'nalish axborotlari bilan almashganda, tarmoq darajasi hattoki transport darajasi paketlarining ma'lumotlar maydonida joylashtiriladi. Shuning uchun, paketlarni joylashtirish nuqtai nazaridan marshrutlash protokollarini rasmiy tarmoq darajaga nisbatan yuqoriroq darajada deb qaralishi kerak.

Marshrutizatorlar paketlarning borishi to'g'risida qaror qilishi uchun manzil jadvallariga murojaat qilishida, ularning ko'priklar va kommutatorlar bilan o'xshashligini ko'rish mumkin. Ammo ular ishlatadigan manzil jadvallarining tabiati juda farqqiladi. MACmanzillar o'rniga marshrutlash jadvalida intertarmoq ulanadigan tarmoqraqami ko'rsatiladi. Marshrutlash jadvalining ko'priklar manzil jadvalidan boshqa farqi bo'lib, ularni tuzish usuli hisoblanadi. Ko'prik jadvalini qurish paytida, u orqali o'tayotgan tarmoqning oxirgi tugunlari bir-biriga yuborayotgan axborot kadrlarini passiv kuzatib turganda, marshrutizatorlar o'z tashabbuskorligi bilan maxsus xizmat paketlari bilan almashadi va intertarmoqdagi tarmoqlar, marshrutizatorlar va ushbu tarmoqlarning marshrutizatorlar bilan aloqasi to'g'risida qo'shnilariga xabar beradi. Odatda, aloqaning nafaqat topologiyasi hamda o'tkazish qobiliyati va xolati hisobga olinadi. Bu marshrutizatorlarga tarmoq konfiguratsiyasining o'zgarishlariga tezroqmoslashishga hamda, o'z holli topologiyali tarmoqlarda paketlarni to'g'ri uzatishga imkon beradi.

Marshrutlash protokollari yordamida marshrutizatorlar u yoki bu darajadagi tavsilotli tarmoq aloqalarining xaritasini tuzadilar. Ushbu axborot asosida tarmoqning har bir raqami uchun yo'nalish maqul bo'lishi maqsadida, ushbu tarmoqqa yo'naltirilayotgan paketlar keyingi marshrutizatorning qaysi biriga uzatilishi to'g'risida qaror qabul qilinadi. Ushbu qaror natijalari marshrutlash jadvaliga kiritiladi. Tarmoq konfiguratsiyasi o'zgarganda jadvaldagi ayrim yozuvlar bekor qilingan bo'lib qoladi. Bunday hollarda xatto yo'nalish bo'yicha yuborilgan paketlar yo'lda to'xtab qolishi yoki yo'qolishi mumkin.

Marshrutlash protokoli qanchalik jadval ichidagilarini tarmoqning real xolatiga moslashtira olishiga butun tarmoqning ishlash sifatiga bog'liq bo'ladi. Marshrutlash protokollari marshrutlash jadvalini qurish usullari. Eng yaxshi yo'nalishni tanlash usuli va o'z ishining boshqa xususiyatlari bilan farqlanib turuvchi xar xil algoritmlar asosida qurilishi mumkin.

Ma'qul yo'nalish tanlashning yuqorida aytib o'tilgan misolida, boshlanish tugunidan to oxirgi tugungacha bo'lgan marshrutizatorlarning butun ketma-ketligi emas, faqat keyingi(yaqindagi) marshrutizator aniqlangan. Ushbu yondoshishga muvofiq marshrutlash taqsimlangan sxema bo'yicha bajariladi, xar bir marshrutizator yo'nalishining faqat bitta qadamini tanlash mumkin, butun yo'nalish esa, ushbu paket o'tgan xamma marshrutizator ishining natijasidan kelib chiqadi. Marshrutlashning bunday algoritmlari bir qadamli deyiladi.

Bunga qarama-qarshiko'p qadamli yondoshish xam mavjud. Bu manbadan (Source Routing) marshrutlash deyiladi. Bunga muvofiq, tugun – manbatarmoqqa yuborilayotgan paketda, u orqali o'tadigan xamma oraliq marshrutizatorlari haqida to'la yo'nalish berilgan. Ko'p qadamli marshrutlash ishlatilganda marshrutlash jadvalini qurish va taxlil qilish zaruriyati qolmaydi. Bu tarmoqdan paketning o'tishini tezlashtiradi, marshrutizatorlarni yuklanishdan to'ldiriladi, lekin bunda oxirgi tugunlarga katta yuklanish tushadi. Bu sxema xisoblash tarmoqlarida bugun taqsimlangan bir qadamli marshrutlashga nisbatan juda kam qo'llaniladi. Lekin IP protokolining yangi versiyasida klassik bir qadamli marshrutlash bilan bir qatorda, manbadan marshrutlashga xam ruxsat beriladi.

Bir qadamli algoritmlar marshrutlash jadvalini tuzish usuliga qarab uchta sinfga bo'linadi:

fiksatsiya qilingan (yoki statik) marshrutlash algoritmi;

- oddiy marshrutlash algoritmi;

- adaptiv (yoki dinamik) marshrutlash algoritmi

Fiksatsiya qilingan marshrutlashda, marshrutlash jadvalidagi hamma yozuvlar statik hisoblanadi. Tarmoq administratorining o'zi qaysi marshrutizatorlarga u yoki bu manzilli paketlarni uzatish kerakligini hal etadi va utilit (route OC Unix yoki Windows NT)lar yordamida marshrutlash jadvaliga muvofiq yozuvlar kiritadi. Jadval, odatda, yuklash jarayonida tashkil etiladi. Keyinchalik uning ichidagisi qo'l bilan tuzatilmaganiga u o'zgartirilmasdan ishlatiladi. Bunday tuzatmalar masalan, agar tarmoqda qaysi bir marshrutizator ishdan chiqsa uning vazifalarini boshqa marshrutizator bajargan holda kerak bo'ladi. Ikki xil yo'nalish jadvali bor. Birinchisi, bir yo'nalishli jadval, unda har bir manzil egasi uchun bitta yo'l, ikkinchisi, ko'p yo'nalishli jadval, bunda har bir manzil egasi uchun bir nechta alternativ yo'llar belgilangan. Ko'p yo'nalishli jadvalda yo'nalishlarning bittasini tanlash huquqi berilgan. Ko'pincha bu yo'l asosiy xisoblanadi, qolganlari esa rezerv. Tushunarliki, fiksatsiyalangan marshrutlash algoritmi, uning qo'l usuli bilan marshrutlash jadvalini tuzishi faqat oddiy topologiyali kichikroqtarmoqlarda qo'llash mumkin. Lekin ushbu algoritmi katta tarmoq magistrallarida ishlash uchun samarali ishlatilishi mumkin, chunki magistralning o'zi, magistralga ulangan tarmoq osti kelayotgan paketlarning eng yaxshi yo'llari bo'lgan oddiy tuzilishga ega bo'lishi mumkin.

Oddiy marshrutlash algoritmlarida marshrutlash jadvali umuman ishlatilmaydi, yoki marshrutlash protokollarisiz ko'riladi. Oddiy marshrutlashning uch turi mavjud.

- tasodifiy marshrutlash, bunda paket dastlabki yo'nalishidan tashqari, tasodifiy uchragan bitta yo'nalishga yuboriladi;

- ko'chki marshrutlash, bunda paket keng ogohlantirilgan holda, dastlab yo'nalishdan tashqari, hamma imkonli yo'nalishlar bo'yicha yuboriladi.

- oldingi tajriba bo'yicha marshrutlash, bunda yo'nalishni tanlash jadval bo'yicha bajariladi, lekin jadval kiruvchi portlarda paydo bo'luvchi paketlarning manzil maydonlarini tahlil qilish yordamida, ko'prik negizida quriladi.

Eng ko'p tarqalgani, adaptiv (yoki dinamik) marshrutlash algoritmi xisoblanadi. Bu algoritmlar tarmoq konfiguratsiyasi o'zgarandan so'ng marshrutlash jadvalining avtomatik yangilanishini ta'minlaydi. Adaptiv algoritmlar asosida qurilgan protokollar hamma marshrutizatorlarga aloqalar konfiguratsiyalarining hamma o'zgarishlarini operativ ko'rib chiqib, tarmoqdagi aloqalar topologiyasi axborotni yig'ishga imkon beradi. Adaptiv marshrutlashda marshrutlash jadvalida, odatda ushbu yo'nalish qancha amaliy bo'lib qolish vaqti oralig'i to'g'risida axborot bor. Bu vaqt yo'nalish hayotining vaqti (Time To Live, TTL)deyiladi. Adaptiv algoritmal odatda, taqsimlangan xarakterga ega, bu tarmoqda topologik axborotni yig'ib, umumiyashtiruvchi qandaydir ajratilgan marshrutizatorlar yo'qligi bilan ifodalanadi: bu ish xamma marshrutizatorlar orasida taqsimlangan.

Marshrutlashning adaptiv algoritmlari bir nechta muhim javob berish kerak. Birinchidan, ular yo'nalishning optimalligini ta'minlamasa ham, uning ma'qulligini ta'minlash kerak. Ikkinchidan, algoritmlar yetarli darajada oddiy bo'lishi kerak, ularni amalga oshirishda juda ko'p tarmoq resurslari sarflanmasligi kerak. Oxirida marshrutlash algoritmlari moslashuvchanlik xususiyatiga ega bo'lishlari kerak, ya'ni har doim ma'lum bir vaqtda bir xil natijaga kelishi kerak.

Xisoblash tarmoqlarida hozirgi vaqtda qo'llaniladigan yo'nalish axborotlari bilan almashuvchi adaptiv protokollar, o'z navbatida ikki guruxga bo'linadi. Guruxlarning xar biri quyidagi algoritmlarning biri bilan bog'langan:

- masofa-vektor algoritmlari (Distance Vector Algorithms).
- aloqa xolati algoritmlari (Link State Algorithm).

Masofa-vektorturidagi algoritmlarda har bir marshrutizator tarmoq bo'yicha vaqti – vaqti bilan va keng ogohlantirilgan holda vektorni tarqatadi, uning komponentlari bo'lib, ushbu marshrutizatoridan to unga ma'lum hamma tarmoqlargacha bo'lgan masofa hisoblanadi.

Masofa deganda xostlar soni tushuniladi. Nafaqat oraliq marshrutizatorlar soni, tarmoq bo'yicha qo'shni marshrutizatorlar orasidan paketlarni o'tish vaqtini ham hisobga oluvchi boshqa metrika ham bo'lishi mumkin:

Qo'shnidan vektorni olgandan so'ng, marshrutizator vektorda ko'rsatilgan tarmoqlargacha masofani, ushbu qo'shnigacha bo'lgan masofani ko'paytirib boradi. Qo'shni marshrutizator vektorini olgandan so'ng, xar bir marshrutizator unga o'zi bevosita (agar ular uning portiga ulangan bo'lsa) yoki boshqa marshrutizatorlarning elonidan unga ma'lum bo'lgan boshqa tarmoqlar to'g'risidagi axborotlarni qo'shadi, keyinroq vektorning yangi ma'lumotini tarmoq bo'yicha yuboradi. Xullas oxirida, xar bir marshrutizator inter tarmoqdagi bor bo'lgan tarmoqlar to'g'risida axborot qo'shni marshrutizatorlar orqali ulargacha bo'lgan masofani bilib oladi.

Masofa-vektor algoritmlari faqat uncha katta bo'lmagan tarmoqlardagina yaxshi ishlaydi, katta tarmoqlarda esa ular aloqa liniyalarini intensiv keng ogoxlantiruvchi trafik yaroqsiz holatga kelib qoladi. Bundan tashqari ushbu algoritm bo'yicha konfiguratsiyaning o'zgarishi, har doim to'g'ri katta ko'rilmagan bo'lishi mumkin, chunki marshrutizatorlar tarmoqdagi aloqalarning topologiyasi to'g'risida aniq tushunchaga ega emaslar. Ular faqat vositalar orqali olingan umumlashtirilgan axborot–masofavektoriga ega. Masofa–vektorprotokoliga muvofiq marshrutizator ishi ko'prik ishini eslatadi, chunki bunday marshrutizator tarmoqning aniq topologik suratiga ega emas.

Masofa–vektor algoritmgiga asoslangan eng keng tarqalgan protokol bo'lib, RIP protokoli xisoblanadi. U ikita versiyada tarqalgan–IPprotokoli bilan ishlovchi RIP IP va IPX protokoli bilan ishlovchi RIP, PX.

Aloqa xolatining algoritmlari tarmoq aloqalarining aniq grafasini qurish uchun yetarli axborot bilan xar bir marshrutizatorni ta'minlashadi. Xamma marshrutizatorlar bir xil graflar asosida ishlaydi, bu marshrutlash jarayonini konfiguratsiyasini o'zgarishlariga mustahkamlaydi. “Keng ogoxlantiruvchi” uzatish (ya'ni marshrutizatorning bevosita qo'shnilariga paketni uzatish) bu erda faqat aloqalar holati o'zgargandagina ishlatiladi, bu xolat ishonchli tarmoqlarda kam uchrab turadi.

Grafaning tepasi bo'lib, marshrutizator va ular birlashtirgan tarmoqlar xam xisoblanadi. Tarmoq bo'yicha tarqalayotgan axborot aloqaning xar xil turlaridan: marshrutizator-marshrutizator, marshrutizator-tarmoq tavsiflaridan iborat.

Aloqalar xolati algoritmlari asosidagi protokollar bo'lib, OSI stekining IS-IS protokoli (Intermediate System To Intermediate System), TCP/IP stekining OSPF (Open Shortest Path First) protokoli va ya'inda amalga oshirilgan Novell stekining NLSP protokoli xisoblanadi.

Shunday qilib, IP tarmoqlarida paketlarni uzatish yo'nalishini tanlash yo'nalish jadvallari asosida bajariladi. IP protokolining o'zi paketlarni uzatish to'g'ri yo'nalishini tanlashga imkon bermaydi. To'g'ri yo'nalishni tanlash uchun ICMP, OSPF va RIP kabi boshqaruvchi axborotlarni almashish protokollarini ishlatishi kerak bo'ladi.

Nazorat savollari

- 1. RIP protokoli qanday protokol?**
- 2. Aadaptiv protokollari guruhlari qanday algoritmlar bilan bog'lanadi?**
- 3. Oddiy marshrutlashning qanday turlari mavjud?**
- 4. Bir qadamli algoritmlar marshrutlash jadvalini tuzish usuliga qarab qanaqa sinfga bo'linadi?**
- 5. Marshrutlash algoritmi ishlatiladigan ko'rsatkichlar qaysilar?**

11,12-Maruz

TCP/IP tarmog‘i. OSI va TCP/IP protokollarining tutashuvchanligini mazmuni . Protokollar steklari va adreslash orasida aloqa. TCP/IP versiyasi haqida asosiy ma’lumotlar.

Reja:

- 1. TCP/IP protokollarining steki**
- 2. OSI modeli**

Tayanch so‘zlar: OSI modeli, TCP/IP protokollar steki, tutashuvchanlik, adreslash, ATM texnologiyasi, X.25, spetsifikatsiya.

TCP/IP protokollarining steki

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) - bu global tarmoqlar uchun ishlab chiqilgan protokollar stekining sanoatlashgan standarti.

Hozirgi vaqtda TCP/IP steki asosan OC UNIX li tarmoqlarda tarqalgan lekin uning oxirgi versiyalari personal kompyuterlar (Windows NY3.5, Netware 4.1, Windows 95) ning tarmoqli operatsion tizimlari uchun amalga oshirilgan.

TCP/IP protokollar tizimi 1.3-rasmda ko‘rsatilgan. TCP/IP protokollari 4 ta darajaga bo‘linadi.

Eng past (IV daraja) OSI modelining fizik va kanalli darajalarga muvofiq. Ushbu daraja TCP/IP protokollarida ko‘rsatilmagan, lekin kanalli va fizik darajalarning hamma tanilgan standartlariga: lokal tarmoqlar uchun-Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet, 100VG-Any LAN; global tarmoqlar uchun SLIP nuqta-nuqta ulanish protokoli, X.25 paketlarini kommutatsiyalashli territorial tarmoqlar protokollari Frame Relay quvvatlaydi. Kanalli darajaning transporti sifatida ATM texnologiyasini aniqlovchi maxsus spetsifikatsiyasi ishlab chiqilgan. Odatda lokal yoki global tarmoqlarning yangi texnologiyalari paydo bo‘lsa, u IP

paketlarini uning kadrlariga inkopsulyatsiyalash usulini aniqlovchi muvofiq RFC ishlab chiqish hisobiga TCP/IP stekiga tezda ulanadi.

Keyingi daraja (III daraja) - bu tarmoqlararo o'zaro ishlash darajasi, u lokal tarmoqlar, teritorial tarmoqlar, maxsus aloqa liniyalarining har xil transport texnologiyalarini ishlatib paketlarni uzatish bilan shug'ullanadi.

Tarmoq darajasining asosiy protokoli sifatida (OSI modeli terminallarida) stekda IP protokoli ishlatiladi. U boshlanishida, lokal va global bilan birgalikda birlashgan, lokal tarmoqlarning ko'p sonidan iborat tarkibiy tarmoqlarda paketlarni uzatish protokoli sifatida loyixalashtirilgan. Shuning uchun IP protokollari murakkab topogiyali tarmoqlarda ulardagi tizim ostilari borligini to'g'ri ishlatib va aloqaning past tezlikli liniyalarining o'tkazish qobiliyatini tejab yaxshi ishlaydi. IP protokollari deytagrammali protokollari hisoblanadi, ya'ni u tayinlangan tugungacha paketlarning yetkazib berilishini kafolatlamaydi. Tarmoqlararo o'zaro ishlash darajasi, RIP (Routing Internet Protocol) va OSPF (Open Shortest Path First) yo'nalish axborotini yig'uvchi protokollari, hamda ICMP (Internet Control Message Protocol) tarmoqlararo boshqarish xabarlarini protokollari kabi marshrutlash jadvalini tuzish va takomillashtirish bilan bog'liq hamma protokollari kiradi. Oxirgi protokollari tarmoq marshrutizatorlari va tugun-paket manbai orasidagi hatolar to'g'risidagi axborot bilan almashish uchun mo'ljallangan. ICMP ning maxsus paketlari yordamida paketlar yetkazib berishning imkoni yo'qligi yashash vaqtining oshishi yoki fragmentlardan paketlar yig'ishning cho'zilishi, parametrlarning anomal kattaligi, uzatish yo'nalishining o'zgarishi va xizmat ko'rsatish turi, tizimining holati to'g'risida xabar berib turiladi.

Keyingi daraja (II-daraja) asosiy hisoblanadi. Bu daraja, TCP (Transmission Control Protocol) uzatishni boshqarish protokollari va UDP (User Datagram Protocol) foydalanuvchining deytagramm protokollari ishlaydi. TCP protokollari virtual ulanishlarni tashkil qilish hisobiga uzoqlashgan qo'shma jarayonlar orasida xabarlarini ishonchli uzatishini ta'minlaydi. UDP protokollari IP ga o'xshab deytagramm usuli bilan qo'shma paketlarning uzatilishini ta'minlaydi va tarmoqli

protokol va ko‘p sonli qo‘shma jarayonlar orasida faqat bog‘lovchi halqa vazifasini bajaradi.

Yuqori daraja (I-daraja) qo‘shma draja deyiladi. Har xil davlatlar va tashkilotlar tarmoqlarida ko‘p yillik ishlatilishida TCP/IP steki qo‘shma darajada juda ko‘p miqdorda prtokollar va servislar to‘pladi. Bular keng qo‘llaniladigan FTP fayllarni nusxalash Telnet terminalni emulsiyalash, Internet tarmog‘inig elektron pochta shida ishlatiluvchi SMTP pochta protokollari, uzoqlashgan axborotga kirish uchun WWW gipertekstli servislar kiradi.

OSI modelining tarmoqli darajasi

Har xil sxemalardagi kompyuterlar orasida axborotning ko‘chib yurishi juda murakkab masala bo‘lib hisoblanadi. 80 yillar boshida Standartlash bo‘yicha Halqaro tashkilot, yetkazib beruvchilarga o‘zaro ishlash tarmoqlarining foydalanishini tashkil qilishda yordam beruvchi modelni barpo etishda zaruriyat borligini tan oldi. Bunday ehtiyojni 984 yilda chiqarilgan. Ochiq tarmoqlarning o‘zaro ishlashi (OSI) etalon modeli qoniqtiradi.

OSI etalon modeli nafaqat kompyuterlararo, stansiyalararo xabarni ham uzatish uchun tezda asosiy arxitektura modeli bo‘lib qoldi. OSI modeli kompyuterlar orasidagi axborotlarni ko‘chirish muammosini tarmoq orqali nisbatan avtonom, binobarin yengil ham bo‘ladigan yettita kichikroq muammolarga bo‘ladi.

Muammolarning yettita soxasining har biri modelning bitta darajasi yordamida bajariladi. Tarmoqning ko‘pchilik jixozlari yettita darajaning hammasini amalga oshiradi. Lekin axborot oqimi rejimida, tarmoqning ayrim amalga oshiriluvchilari bitta yoki ko‘proq darajalar o‘tkazadi. OSI ning eng pastki ikkita darajasi apparatli va dasturiy ta‘minot bilan qolgan beshta yuqori darajalar dasturiy ta‘minot bilan amalga oshiriladi.

OSI etalon modeli tarmoqning amalga oshiruvchisi bo'lib hisoblanmaydi. U faqat har bir daraja vazifasini aniqlaydi.

Qisqa OSI modeli darajasining asosiy vazifalarini ko'rib chiqamiz.

Fizik daraja, koaksial kabel, burama juftlik, opto tolali kabel kabi fizik kanallar bo'yicha bitlarning uzatishini bajaradi. Ushbu darajada elektr signallar parametrlari va ma'lumotlarni uzatishning fizik muhitlar tavsiflari aniqlanadi.

Kanalli daraja, namunali topologiyali tarmoqlardan har qanday tugunlari orasida yoki o'z xolli topologiyali tarmoqlardagi ikkita qo'shni tugunlar orasida ma'lumotlar kadrini uzatilishini ta'minlaydi. Kanalli darajasining protokollarida kompyuterlar orasidagi aniq aloqa tuzilishi va ularning adresatsiya usullari berilgan lokal tarmoqlar kanalli darajada ishlatiladigan adreslar, ko'pincha MAS-adreslar deb nomlanadi.

Tarmoq darajasi, o'z holli topologiyali tarmoqdagi har qanday ikkita tuguni orasida ma'lumotlarni yetkazib berishni ta'minlaydi, shu davrda u ma'lumotlarni uzatish ishonchliligi bo'yicha o'z zimmasiga hech qanday majburiyat olmaydi. Seans darajasi o'zaro ishlovchi tomonlarning qaysi biri hozirgi paytda aktiv ekanligini aniqlashga imkon beruvchi dialoglarni boshqarish vositalari, hamda xabarlar bilan almashish muolajasi doirasida sinxronizatsiya vositalarini taqdim etadi. Taqdim etish darajasi tashqi ma'lumotlarni taqdim etish ishini bajaradi. Bu darajada ma'lumotlarning turli xil o'zgarishlari bajarilishi mumkin, masalan kompressiya va dekompressiya shifrlash va deshifrlash.

7	Qo'shmalar darajasi (Foydalanuvchi dasturlari Application Layer tarmog'ini ishlatishadi)
6	Qo'shma dasturli (Presentation Layer) ma'lumotlar bilan almashinuvchi daraja.
5	Sessiya darajasi (qo'shimchalar orasida o'zaro ishlashni boshqaradi. (Session Layer))
4	Transport darajasi (xabarlarni qabul qilish va uzatish nazorati uchun javob beradi, Transport layer)
3	Tarmoq darajasi (uzatuvchi va qabul qiluvchi orasidagi ulanishga javob beradi, Network Layer)
2	Kanal darajasi (aloqaning fizik liniyalari orqali ma'lumotarni ishonchli uzatishga javob beradi, Data Link Layer)
1	Fizik daraja (aloqaning liniya fizik parametrlarini aniqlaydi, Physical Layer)

Qo'shma daraja-oxirgi foydalanuvchilarga va qo'shimchalar taqdim etilayotgan har xil turdagi tarmoq servislarining to'plami, masalan bunday servislarga, elektron pochta fayllarni uzatish tarmoq bo'yicha kompyuterga uzoqlashgan terminallarni ulash kiradi.

Transport tarmoq osti tizimini qurishda fizik, kanalli va tarmoq darajalarining vazifalarini ko'proq qiziqtiradi, chunki ular ushbu tarmoqda ishlatiladigan uskunalari: tarmoq adapterlari, konsentratorlar, ko'priklar, kommutatorlar va marshrutizatorlar bilan bog'langan.

Qo'shma, seans va taqdim etish darajalarining vazifalari operatsion tizim va oxirgi tugunlarning tizimli qo'shimchalari tomonidan amalga oshiriladi.

Paketlar marshrutizatsiyasi tarmoq darajasida bajariladi, shuning uchun bu daraja vazifalarini to'laroq ko'rib chiqamiz.

Tarmoq darajasini kiritishning asosiy g'oyasi shundan iboratki, birlashtirilayotgan tarmoqda ishlatilayotgan texnologiyalar o'zgarmagan xolda qoldiriladi, lekin kanal darajasining kadrlariga qo'shimcha – axborot tarmoq darajasining sarlavxasi qo'shiladi. Buning asosida, har qanday bazali texnologiyali tarmoqdan adresatni topish mumkin bo'ladi.

Tarmoq darajasi paketining sarlavxasi unifikatsiyalashgan formatga ega. U birlashgan tarmoqlarga kirishi mumkin bo'lgan tarmoqlarni kanalli daraja kadrlarining formatlariga bog'liq emas.

Tarmoq darajasining sarlavxasi tayinlanish adresi va paketlarni bir turdagi tarmoqdan ikkinchi turdagi tarmoqqa muvaffaqiyatli o'tish uchun kerakli axborotga ega bo'lishi kerak. Bunday axborotlarga quyidagilar kirishi mumkin:

- kanalli darajaning har xil maksimal katalikdagi kadrli tarmoqlarning ulanishida fragmentlarni ulash – ajratish operatsiyalarini muvaffaqiyatli o'tkazish uchun kerakli bo'lgan paketlar fragmentini nomeri;

- paketning yashash vaqti, bu uning inter tarmoqda qancha uzoq yurishini ko'rsatadi. Bu vaqt “adashib qolgan ” paketlarni yo'q qilish uchun ishlatilishi mumkin;

- tarmoq tugunlari va marshrutizatorlarga tarmoqlararo yo'nalishni to'g'ri yuklashga yordam beruvchi, tarmoqlararo aloqaning borligi va ularni holati to'g'risidagi axborot;

- tarmoqlar yuklanganligi to'g'risida axborot, u ham paketlar yo'nalishi bo'yicha aloqa liniyalarining real imkoniyatli oxirgi tugunlari bilan tarmoqqa paketlarni uzatish sur'atini kelishib olishga yordam beradi;

- Servis sifati – tarmoqlararo uzatishda yo'nalishni tanlash kriteriyasi, masalan, tugun – yuboruvchi yetkazib berish vaqtining zarari xisobiga, maksimal ishonchlilik bilan paket uzatilishini talab qilishi mumkin.

Tarkibiy tarmoqda yuboruvchi va qabul qiluvchi adresi sifatida, MAS adres emas, juft sonlar - ushbu tarmoqda tarmoq nomeri va tugun nomeri ishlatiladi. Kanallik protokollarda “tarmoq nomeri” maydon odatda yo‘q, nazarda tutiladiki, hamma tugunlar bitta tarmoqqa qarashli tarmoqlarning ochiq numeratsiyasi tarmoqli daraja protokollariga tarmoqlararo aloqaning aniq kartasini tuzishga va alternativ marshrutlarni (agar ular bo‘lsa) ishlatib (bularni ko‘priklar bajara olmaydi) har qanday topologiyali to‘g‘ri yo‘nalishni tanlashga imkon beradi shunday qilib, tarmoq ichida xabarlar yetkazib berilishi kanalli daraja tomonidan tartibga solinadi. Tarmoqlar orasida xabarlar yetkazib berilishini tarmoq darajasi bajaradi.

Tarmoq paketining sarlavhasida tugun nomerini tayinlashda ikkita yondoshish mavjud. Birinchisi, har bir tugun uchun kanalli darajada ishlatilmagan yangi adresni ishlatish. Bunday yondoshishning ustunligi bo‘lib kanalli darajada adres formati qandayligidan qat’iy nazar, uning universalligi va moslashuvchanligi hisoblanadi. Tarmoqli darajada tugun adresining formati yagona tanlanadi. Lekin, bunda ko‘pincha qo‘l bilan tugunlarni yangidan numeratsiyalash zaruriyati bilan bog‘langan ayrim noqulayliklar bor.

Ikkinchi yondoshishda, tugunda kanalli darajada berilgan adres, tarmoqli darajada ham ishlatiladi. Bu, adminstratorni yangi adreslar qo‘yish bo‘yicha qo‘shimcha ishdan holos etadi, bitta tugunning kanalli va tarmoqli adresi orasidagi muvofiqlikning o‘rnatish extiyoji qolmaydi, lekin adreslarni har hil formatli tarmoqlar ulanganda, tugun adresini interpretatsiyasining murakkab masalasini keltirib chiqarishi mumkin.

Tarmoqning hozirgi konfiguratsiyasi to‘g‘risidagi axborotga ega bo‘lish uchun, marshrutizatorlar o‘zaro maxsus protokollar bo‘yicha yo‘nalish axborotlari bilan almashadilar. Bunday turdagi protokollar yo‘nalish axboroti bilan almashish protokollari yoki marshrutlash protokollari deb nomlaniladi.

Uzoqlashtirilgan marshrutizatorga yoʻnalish axboroti bilan almashish protokolining paketini yetkazib berish uchun tarmoq darajasi protokoli ishlatiladi, chunki faqat u har xil tarmoqlarda joylashgan marshrutizatorlar orasidagi axborotni uzatishi mumkin. Yoʻnalish axboroti bilan almashish protokolining paketli tarmoq darajasi paketining maʼlumotlar maydoniga joylashtiriladi, shuning uchun marshrutlash protokollarining paketlari joylashish nuqtaiy nazardan ularni tarmoq darajasiga nisbatdan yuqoriroq darajada qarash kerak. Lekin ular vazifani bajarish tomonidan tarmoq darajasining paketlari bilan umumiy masalani yechadilar, har xil turli tarkibiy tarmoqlar orqali adresatga kadrlarni yetkazib beradilar.

Marshrutizatorlar yoʻnalish axborotlari bilan almashish protokollari yordamida tavsilotning u yoki bu darajadagi tarmoqlararo aloqasining xaritasini tuzadi va toʻgʻri yoʻl tashkil etish uchun paketli keyingi marshrutizatorning qaysi biriga uzatish kerakligi toʻgʻrisida qaror qabul qiladi.

Shunday qilib, IP tarmoqlarida paketli uzatish yoʻlini tanlash, yoʻnalishlar jadvali asosida marshrutizatorlar tomonidan bajariladi. Yoʻnalishni toʻgʻri tanlash uchun marshrutizator aloqa xolatini oʻzgarib turishini xisobga olgan holda, marshrutlash jadvalini toʻgʻrilash yoʻnalish axborotlarini almashish protokoli asosida bajariladi. Ushbu masalan IP protokollarning butun komplekti asosida koʻrib chiqamiz.

7	WWW Gopher WAIS	SNMP	FTP	Telnet	SMTP	TFTP	I
6							

5	TCP	UDP	II
4			

3	IP	ICMP	RIP	OSPF	ARP	III
---	----	------	-----	------	-----	-----

2	Reglamentlanmaydi	IV
1	Ethernet, Token Ring, FDDI, X.25, SLIP, PPP	

OSI

TCP/IP

modeli
darajalari

steki
darajalari

Nazorat savollari

1. OSI etalon modelini pog'onalarini sanang?
2. MAC-adreslar nima?
3. Tarmoq darajasining asosiy protokoli qaysi?
4. TCP/IP protokollari nechta darajaga bo'linadi ular qaysilar?
5. UDP protokoli haqida ayting?

13 – Ma’ruza

Domenlar nomlari tizimi. Domenlar nomlari muhiti, ularni taqsimlash tamoyillari va aniqlashtirish.

Reja:

- 1. DNS tizimi**
- 2. FAQ**
- 3. URL**
- 4. DNS serverlar**

Tayanch so’zlar: DNS, server, identifikator, xost – sistema, kod, web, static IP, dinamik IP, http, segment, portal.

Internet yoki har qanday boshqa TCP/IP li tarmoqlarga ulangan har bir kompyuterga bir xil o`xshashlikda bo`lishi kerak. Ushbu holat bo`lmasa, tarmoq xabarlarini sizning kompyuteringizda qanday yuborishni bilmaydi.

Agar bir va bir nechta kompyuterda bir xil identifikator bo`lsa, tarmoq xabarni yubora olmaydi. Internetda kompyuter tarmoqlari (KT) **Internet manzili** yoki aniqrog`i **IP-manzilini** belgilash bilan aniqlanadi. IP manzili 32 bit uzunlikda va har bir qismi 8 bitdan iborat 4 qismdan tashkil topgan va har bir qismi 0 dan 255 gacha bo`lgan qiymatlarni qabul qiladi. Qismlar bir-biridan nuqta orqali ajratiladi. Masalan, **232.25.234.456** yoki **147. 120. 3. 28** lar IP da 2ta har xil manzilni belgilaydi.

Internet tarmoq manzili haqida gap ketganda, odatda **IP manzili** tushuniladi. Agar IP – manzilida barcha 32 bit ham foydalanilsa, u holda 4 mlrd. dan ko`p mumkin bo`lgan manzillar paydo bo`lar edi. Lekin ba'zi bir manzillar birlashmalarning maxsus maqsadlari uchun zaxiraga olib quyiladi. IP manzili 2 qismdan iborat bo`ladi: tarmoq manzili va uning xost manzili. IP manzilning ushbu tuzilishiga asosan har xil tarmoqlardagi kompyuter nomerlari bir xil bo`ladi. Shuni aytish joizki, manzillarni sonli belgilash kompyuter uchun tushunarli bo`lsada,

foydalanuvchi uchun aniq ma'lumotni bermaydi. Shuning uchun ham kundalik hayotda odatda adreslashning domen usuli foydalaniladi. Xost kompyuterlar Internetning server xizmatini bajaruvchi kompyuterlardir.

Xost-sistema (kompyuter) Internet bilan bog`langan aloqa xabarlarini oluvchi va uni mos aloqa bo`limlariga jo`natuvchi kompyuterdir. Ko`p hollarda xost kompyuter lokal tarmog`idagi oddiy kompyuterga o`xshagan bir kompyuterdir. Umumiy holda u Internet provayderi vazifasini bajaruvchi tashkilot modemi orqali ulangan kompyuterdir. Xost kompyuterlarni nomlash oddiydir. Misol uchun **maripov@tashsu.silk.org** elektron pochta adresida **silk.org** tarmog`iga mansub domen bo`lsa, **tashsu** esa elektron pochta xost sistemasining programmalari bajariladigan kompyuter nomidir. Domening eng yuqori pog`onasidagi so`z (bizning misolimizda **org**) uning sinfini aniqlaydi. U xizmat turi yoki geografik joylanganiga qarab belgilanadi. Masalan:

edu (education)-----ta'lim muassasalari;

com (comertial)-----tijorat muassasalari;

org (organization)-----savdo-sotiq bilan bog`liq bo`lmagan (davlat) muassasalari;

gov (government)----- hukumat muassasalari;

net (network)-----telekommunikatsion va ma'lumot xizmatlarini ko`rsatadigan muassasalar;

int (international) ----- xalqaro muassasalar;

mil (military)-----harbiy muassasalarga oid ma'lumotlarni bildiradi.

Quyidagilar (yuqori domenlar) geografik belgilar bo`yicha tuzilganligini bildiradi

uz -----**O`zbekiston**-----

ru-----**Rossiya**

uk-----**Buyuk-Britaniya**

ca-----**Kanada**

us-----**AQSh**

ua-----**Ukraina**-

au-----Avstraliya-
kr-----Koreya-
jp-----Yaponiya-
cn-----Xitoy-
br-----Braziliya
de-----Germaniya-
it-----Italiya

va-hokazo.....

Bundan tashqari, hozirgi kunda mamlakatlar kodi va ularning kommunikatsion imkoniyatlari sistemasi ishlab chiqilgan Internet elektron aloqa kodlari mavjud va Medison universiteti professori, Internet koordinatori **Larry Land weber** taqdim qilgan(1992-yil) mamlakatlarning ba'zilarini shunday kodlari ro`yxatini keltiramiz.

-----AO-----Angola
-----AZ-----Ozarbayjon
-BIUF----UZ-----O'zbekiston
-biu-----EC-----Ekvador
BIUFO---IE-----Irlandiya
----IU----KZ-----Qozog'iston
----IU----KG-----Qirg'iziston
----IU----TJ-----Tojikiston

Bunda B, I, U, F, O harflar quyidagilarni bildiradi:

B-----BITNET

I-----INTERNET

U-----UUCP

F-----FIDONET

O-----OSI

-----ANIQ MA'LUMOTLAR YO'Q

Agar bu ma'lumotlar katta harflar bilan yozilsa, u to`laqonli; kichik harflar bilan yozilsa, u to`laqonli emasligini bildiradi. Masalan:Braziliya BIUF-BR kodiga ega

bo`lsa, Bolgariya bIUF.BG kodiga ega. Bunda bu kod Braziliyada Bitnet, Internet, UUCP, Fidonet xizmatlari to`laqonli yo`lga qo`yilganligini, Bolgariyada esa Bitnet to`la emas(b), Internet, UUCP, Fidonet esa to`la yo`lga qo`yilganligini bildiradi. Lekin bu kodlarning birinchi qismi kun, oy sari tabiiy o`zgarib boradi.

Internet xost kompyuterlari domen nomi(domain name) orqali topiladi. Domen nomi xost kompyuterni tashkilot nomini aniqlovchi(topuvchi) dan tashkil topgan bo`lib, xost kompyuterda ular o`ngdan-chapga qarab yuqori domen hisoblanadi. Xost kompyuter nomida domenning barcha qismlari ko`rsatilgan bo`ladi.

Masalan: www.lpmm.univ_metz.fr/euromech, yozuv Internetning WWW xizmatga oid lpmm xost kompyuteri Fransiyaning(fr) Mets universitetida(univ_metz) joylashganligini, euromech esa shu kompyuterda joylashgan katalog nomini, www.ams.org esa notijorat Amerika matematik jamiyati(ams) Internetning WWW xizmatidagi xost kompyuterni bildiradi.

IP manzil Internetda kerakli kompyuterni topish uchun ishlatiladigan sonli manzildir.

Internet programmaları avtomatik ravishda xost kompyuterlar domen manzillarini IP-manzilga o`zi o`tkazadi. Xost kompyuterlar IP-manzil orqali ma'lumotlar bilan almashadi.

FAQ (Frequently Asked Questions tez tez so`raladigan savollar). WWWda tez-tez so`rab turiladigan savollar va ularning javoblari arxiv fayllar sifatida saqlanadi. Bu fayllar **FAQ** deb ataladi. Bunday savollar minut, soat sayin paydo bo`lib turishi tufayli ularning hajmlari kengayib boraveradi. Bundan tashqari, unda turli operatsiyalarni bajarish to`g`risidagi ma'lumotlar va xarakterli muammolarni qanday hal qilish usullari ham mavjud. FAQ hujjatlarini barcha foydalanuvchilar ishlatishi mumkin va u Web sahifalarda ham saqlanadi. Bu bilan shug`ullanadigan maxsus foydalanuvchilar bor.

IP va URL adreslar tushunchasi

Bir qarashda internetning texnik tarkibiy qismi bilan axborot tarkibi o`zaro o`xshashdek tuyuladi. Chunki ikkala holda ham biz "birni ko`plikka" usulda tashkil

etilgan ob'ektlar bog'liqligiga duch kelamiz. Aslida bunday emas. Texnik nuqtai nazardan internetda mavjud bo'lgan ixtiyoriy kompyuter ko'plab(millionlab) kompyuterlar bilan bog'langan bo'ladi. Bunday bog'lanish "tarmoq"(Net) deb ataladi. Axborot nuqtai nazardan internetda e'lon qilingan har bir elektron ma'lumot, tarmoqdagi bir nechta ma'lumotlar bilan o'zaro bog'lanishda bo'lishi mumkin. Bu holdagi bog'lanish axborot bog'liqlik ya'ni "to'r"(Web) nomini olgan. Shunday qilib, "tarmoq"(Net) haqida so'z yuritilganda o'zaro bog'langan kompyuterlar majmuasi tushunilsa, "to'r"(Web) haqida so'z yuritilganda esa yagona axborot muhitni tashkil etuvchi elektron ma'lumotlar majmuasi tushuniladi. Amaliyotda internetning real, fizik bog'lanishlar orqali tashkil topgan tarmog'idagi kompyuterlar bilan virtual axborot fazoni tashkil etuvchi elektron ma'lumotlari har xil adreslar yordamida ifodalaniladi. Internet tarkibiga kirgan har bir kompyuter to'rt qismdan tashkil topgan o'z adresiga ega, masalan: 142.26.137.07. Ushbu manzil IP(Internet Protocol) manzil deb ataladi. Internetga doimiy ulangan kompyuterlar o'zgarmas IP adresga ega bo'ladi. Agar kompyuter foydalanuvchisi internetga faqat vaqtinchalik ishlash uchun ulanadigan bo'lsa, u holda ushbu kompyuter vaqtinchalik IP adresga ega bo'ladi. Bunday IP manzil **dinamik IP manzil** deb ataladi.

Tarmoqda mavjud bo'lgan ixtiyoriy kompyuter IP adresini bilgan holda, unga har xil ko'rinishdagi so'rovlar bilan murojaat qilishi mumkin bo'ladi. Bu so'rovlar o'sha kompyuterda saqlanayotgan elektron ma'lumotlar, ma'lumotlar bazasi yoki bo'lmasa undagi biror bir dasturni ishlatishga, o'sha kompyuter tarkibiga kirgan texnik resurslar imkoniyatidan foydalanishga oid bo'lishi mumkin va hokazo. Internet axborot muhitini tashkil etuvchi elektron ma'lumotlarning har biri kompyuterlarning IP adreslaridan boshqa o'zlarining takrorlanmas, unikal adreslariga ega. Bu adres URL(Uniform Resource Locator) adres deb ataladi. Masalan, O'zbekistan Respublikasi hukumatining rasmiy axborotlari, Oliy majlis qarorlari haqida ma'lumot beruvchi elektron sahifa adresi <http://www.gov.uz> Agar Internet tarmog'ida biror-bir ma'lumot e'lon qilingan bo'lsa, u yagona takrorlanmas **URL adresga** ega. Kompyuterda bir nom bilan ikkita fayl mavjud

bo'lmaganidek, internetda ham ikki elektron ma'lumot bir xil URL adresga ega bo'lmaydi.

URL(Uniform Resource Locator) Internetga murojaat qilishning eng oddiy va qulay usuli bo'lib, u manzilni ifodalaydi. **URL** adresidan ixtiyoriy foydalanuvchi foydalanishi mumkin. Ya'ni bu adresdagi ma'lumotdan barcha foydalanuvchilar bir paytning o'zida foydalanishi mumkin.

URL quyidagi formatga ega:

<Bog'lanish-sxemasi>:<bog'lanish sxemasiga bog'liq ma'lumot>

<Bog'lanish sxemasi> bu **http**, **ftp** va **gopher**lardir.

<Kirish sxemasiga bog'liq axborot> faylning uzoqdagi kompyuter fayl tizimidagi to'liq manzilini aniqlaydi.

Bu sxemaning ko'plab foydalanuvchilarga tanish bo'lgan boshqacha tasviri shunday ko'rinishga ega:

Bog'lanish sxemasi: //mashina nomi/domen nomi/faylning to'liq nomi.

Bog'lanish sxemasi nomi internet kompyuter adresi bilan ikkita qiya chiziq bilan chegaralanadi, u esa bitta qiya chiziq bilan faylning to'liq nomi bilan ajratiladi. Ko'pchilik hollarda URL http, FTP va Gopherlar ko'rsatgan ko'rinishga ega.

URLni batafsilroq tushunish uchun real misoldan foydalanamiz.

<http://www.youthcenter.com/index.html>-

Bu **URL** adres tarkibiy qismlarini ko'rib chiqaylik:

http resursdan foydalanishda gipertekst (HiperTeht Transfer Protocol) protokoli ishlatilyapti.

www.youthcenter.com Ushbu ma'lumot joylashgan internet sahifa nomi.

index.html faylning kompyuterdagi to'la nomi.

Ko'pchilik **www** sahifalar nomlanishi shu sxemaga mos keladi. E'tibor bergan bo'lsangiz, ba'zan **http**, **ftp** yoki **gopher** tipidagi resurslarga murojaat qilinganda, faylning to'liq nomi bitta qiyshiq chiziq bilan tugallanadi. Bu aniq faylga emas, balki belgilangan katalog ostiga murojaat etilganda sodir bo'ladi. Bu adresga murojaat qilinganda, kompyuter mazkur katalog va faylga mos standart indeksli

faylni beradi. **Http**ning standart indeksli fayli odatda **index.html** (yoki **index.htm**) deb ataladi. Shu bilan birga u yana **home.html**, **homepage.html**, **welcome.html** yoki **default.html** deb atalishi mumkin.

Internet manzillari va nomlari

Internet ishining negizini **domen(soha) nomlari tizimi**(Domain Name System yoki qisqacha DNS) tashkil etadi. DNS orqali kompyuterlar bir birlariga murojaat qila oladilar.

Internetdagi biror saytga kirish uchun manzili, masalan, www.zn.uz kiritiladi.

Resurslarning internetda joylashuvini aniqlash uchun yana **URL**(Uniform Resource Locator–resurslarning yagona lokatori)dan foydalaniladi.

DNS yordamida yozilgan va insonlarga tushunarli bo`lgan manzillar kompyuterlarga tushunarli bo`lishi uchun **IP manzillar**ga o`tkaziladi. **IP manzillar** internetda kerakli kompyuterni topish uchun xizmat qiladi(buni odamlarning pochta manziliga qiyoslash mumkin). IP manzillar 8 bitli to`rtta sondan iborat, masalan, 221.25.169.7.

Yuqoridagi misolda www.zn.uz **domen(soha) nomi** deb ataladi. Eng katta va umumiy domenlar nomning oxirida, o`ng tomonda ko`rsatiladi. Bizning misolda u **.uz** dir. Bu nom bilan Internetning O`zbekiston Respublikasiga tegishli sohasi (**segmenti**) belgilangan. Shunga o`xshash, Internetning kaznet segmentiga **.kz**, Rossiyaga tegishli runet segmentiga **.ru** deb nom berilgan. Har bir davlatga tegishli internet domeni o`z nomiga ega.

Ulardan tashqari yana bir necha umumiy domenlar bo`lib, ular o`zlarining faoliyat turlari bilan farqlanadi. Masalan, **.com** (commercial yoki tijorat tashkilotlari), **.edu** (education–ta`lim muassasalari), **.gov** (government–davlat organlari), **.mil** (military–harbiy tashkilotlar), **.net** (networks companies–tarmoq va Internetga tegishli tashkilotlar), va **.org** (organization–boshqa tashkilotlar).

Domenlar, ya'ni internet sohalari ichma ich joylashgan. Bunday joylashuvda katta domenlar kichiklarini o`z ichiga oladi va ularning nomlari bir biridan “.” orqali ajratib ko`rsatiladi.

Yuqoridagi misol www.zn.uz da Ziyonet tashkilotiga tegishli **zn** domeni **uz** domeni ichida joylashgan. **zn** domeni ham o`z navbatida bir necha domenlarga bo`lingan, masalan uning informatika va axborot texnologiyalariga bag`ishlangan domeni **ivat** deb nomlanishi mumkin. U holda bu domenga www.ivat.zn.uz deb murojaat qilinadi. Bu domen ham o`z navbatida turli domenlardan tashkil topgan bo`lishi mumkin. Misol uchun, bu domenda joylashgan informatika o`qituvchisi Ali Valievning veb saytiga kirish uchun bu sayt nomi www.ali_valiyev.ivat.zn.uz dan foydalaniladi. Bu jarayon yana davom etishi mumkin.

DNS serverlari deb ataluvchi kompyuterlar domenlar va ular nomlarida bo`layotgan o`zgarishlar uchun javob beradilar, paydo bo`lgan yangi domenlarning nomlarini o`z ro`yxatlariga kiritib qo`yadilar. Bundan tashqari, bu serverlar domen nomlarini IP manzillarga o`tkazish uchun ham xizmat qiladilar.

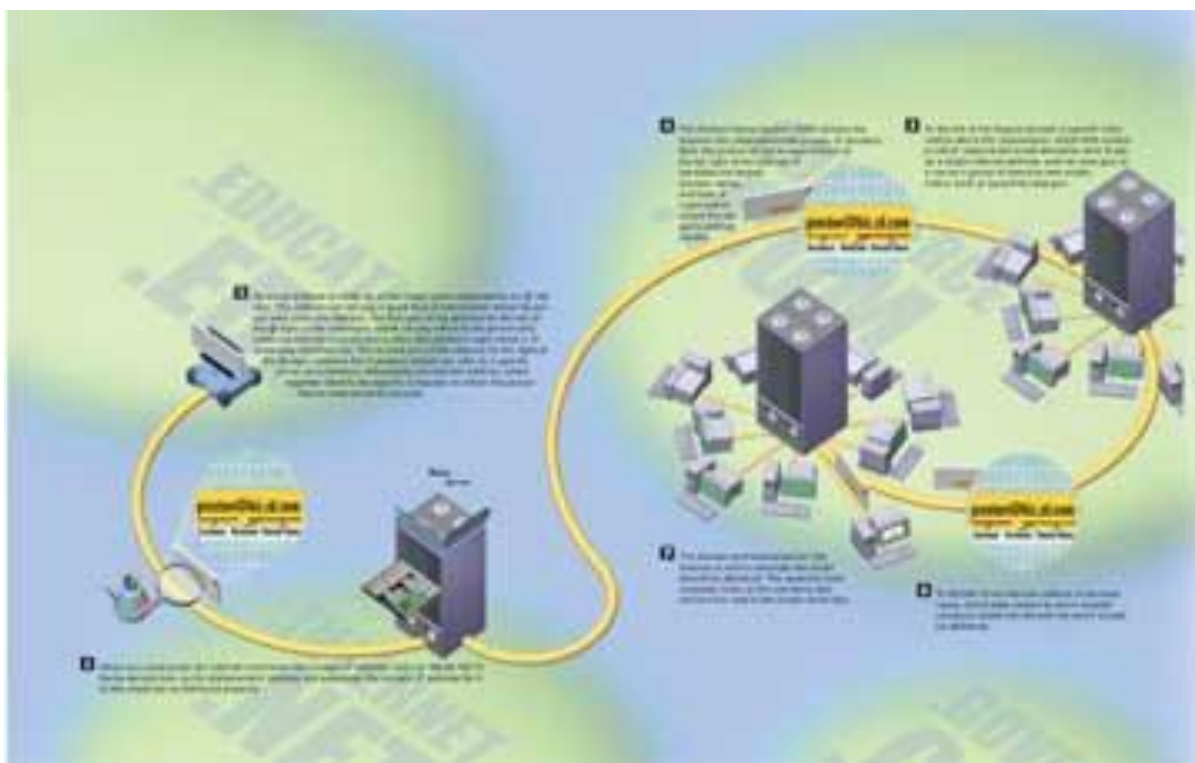
Sizning kompyuteringiz internetga ulanganda boshqa kompyuterlarga ulana olish uchun unga ham IP manzil beriladi. Bu manzil **statik** yoki **dinamik** manzil bo`lishi mumkin. Statik manzil hech qachon o`zgarmaydi va statik manzilga ega foydalanuvchilar har gal internetga ulanganlarida shu nomga ega bo`ladilar. Lekin internetda IP manzillar soni cheklangan va statik manzillar hammaga etmaydi. Shu sababli provayderlar foydalanuvchini internetga ulash uchun dinamik manzillardan foydalanadilar. Bu manzil internetda ishlashning bir seansi uchun beriladi va keyingi safar bu manzil boshqa bo`lishi mumkin.

Internet manzillari va domenlari

Internet protokoli(IP) elektron xatni yetkazishda maxsus elektron pochta manzilidan foydalanadi. Internetda manzillar nuqtalar bilan ajratilgan 4 ta sondan iborat. Bu sonlarning har biri 0..255 oraliqdagi qiymatni qabul qilishi mumkin. Internetdagi turli manzillarning umumiy soni $256*256*256*256=4.294.964.296$ ta. Sonlar yordamida yozilgan manzillar kompyuter va dasturlar uchun juda qulay bo`lsada, odamlarning bunday manzillarni eslab qolishi qiyin. Shu sababli internetda domen nomlaridan keng foydalaniladi. Domen nomlari so`zlar, harflar

va raqamlardan tashkil topadi va ularni eslab qolish ancha oson. Domen nomlariga misol sifatida: **gov.uz**; **mail.ru**; **microsoft.com**;larni keltirish mumkin.

Domain Name Server (DNS–domen nomlari serveri) deb ataluvchi kompyuterlar domen nomlarini sonli manzillarga aylantirib beradi.



2. Elektron pochta manzili **at** deb ataluvchi va **et** deb o`qiluvchi @ belgi yordamida ikki qismga bo`linadi. Bu belgi **kuchukcha** deb ham ataladi. Elektron manzilning birinchi qismi (@ dan chap tomonda joylashadi) **manzil egasining nomidir**. @ belgisining o`ng tomonidagi domen nomi joylashadi. Domen nomi nuqta bilan ajratilgan kamida ikki bo`lakdan iborat bo`ladi. Masalan, **tayi.uz**, unda **tayi** server nomi, **uz** internetning O`zbekistonga tegishli sohasining nomi. Serverning o`zi ham internet sohasi hisoblanadi. Domen nomi uzun bo`lishi ham mumkin. Masalan: **downloads.office.microsoft.com**. Bu nom internetning tijorat sohasida joylashgan Microsoft kompaniyasi sohasining office dasturlariga bag`ishlangan bo`limining **downloads** serveriga tegishli. Internetda ikkita turli serverga bir xil domen nomi berib bo`lmaydi.

3. Elektron xat o`z manziliga yetib borishi uchun uning sonli manzili ma'lum

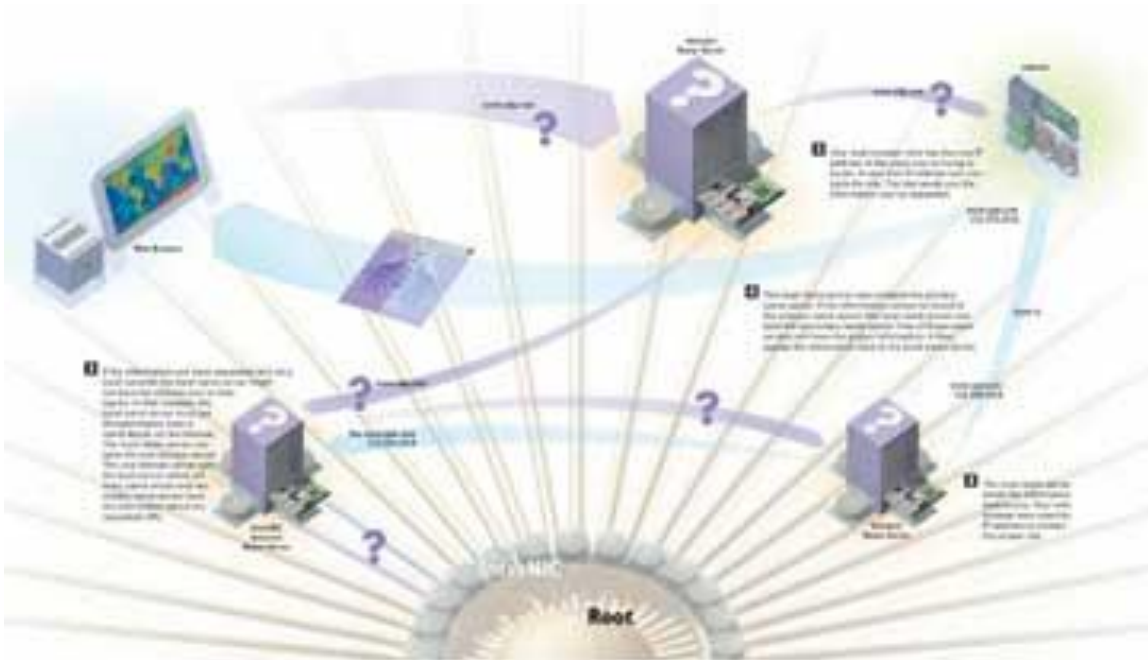
bo`lishi kerak. Xatdagi domen nomidan foydalanib, domen nomlari serveri(DNS) unga mos IP manzilini topadi.

4. Domen nomlari tizimi (DNS) Internetni sohalarga ajratib chiqadi. Eng kata sohalar bu internetning biron bir davlat hududiga tegishli qismlaridir. Har bir davlatning o`z domen nomi bor. Bu nom ikki harfdan iborat. Quyida ba'zi davlatlarning domen nomlari keltirilgan. ***.uz; *.ru; *.kz.** Bu nomlar **birinchi darajali nomlar** deb ataladi. Undan so`ng ikkinchi, uchinchi va xokazo darajali nomlar keladi.

5. Bundan tashqari faoliyat turiga qarab ajratilgan bir necha birinchi darajali domen nomlari bor. **.com; .gov; .mil; .net; .edu.** Bu domenlardagi kompyuterlar ixtiyoriy davlatga tegishli bo`lishi mumkin.

DNS serverlari

1. Internetdagi biror resursga ulanish kerak bo`lganda, bu resurs joylashgan manzil xaqiqiy IP manzilga aylantirilishi kerak bo`ladi. Bunda sizning kompyuteringiz avval sizga xizmat ko`rsatuvchi internet provayderining mahalliy domen nomlari serveriga murojaat qiladi. Agar bu resurs sizning kompyuteringiz joylashgan tarmoqda bo`lsa, resursning IP manzili shu serverdan topiladi va topilgan manzil sizning kompyuteringizga jo`natiladi.



2. Sizning kompyuteringiz xaqiqiy IP manzilni olgach, bu manzilga murojaat qiladi va kerakli ma'lumotlarni oladi.

3. Agar so`ralgan resurs mahalliy tarmoqqa tegishli bo`lmasa, domen nomlarining mahalliy serveri bu manzilni topa olmaydi. Bu holda mahalliy server internetga murojaat qiladi

Nazorat savollari

1. DNS serverlarini tushuntiring?
2. IP manzili qanday ko`rinishda bo`ladi?
3. Dinamik IP manzil deb nimaga aytiladi?
4. FAQ nima?
5. IP manzili qancha joyni egallaydi?

14-Ma'ruza:

IP- Internet protokoli-tarmoq pog'onasining asosiy protokoli. Internet protokoli 4- versiyasi, deytagrammalar tuzilmasi, ushbu protokollarni tadbiq etuvchi modullar algortmlari Internet tarmog'i xizmatlari va ularda ishlash asoslari

Reja:

- 1. WWW**
- 2. Web hosting**
- 3. IPTV**
- 4. Xosting xizmati**
- 5. Proksi xizmati**

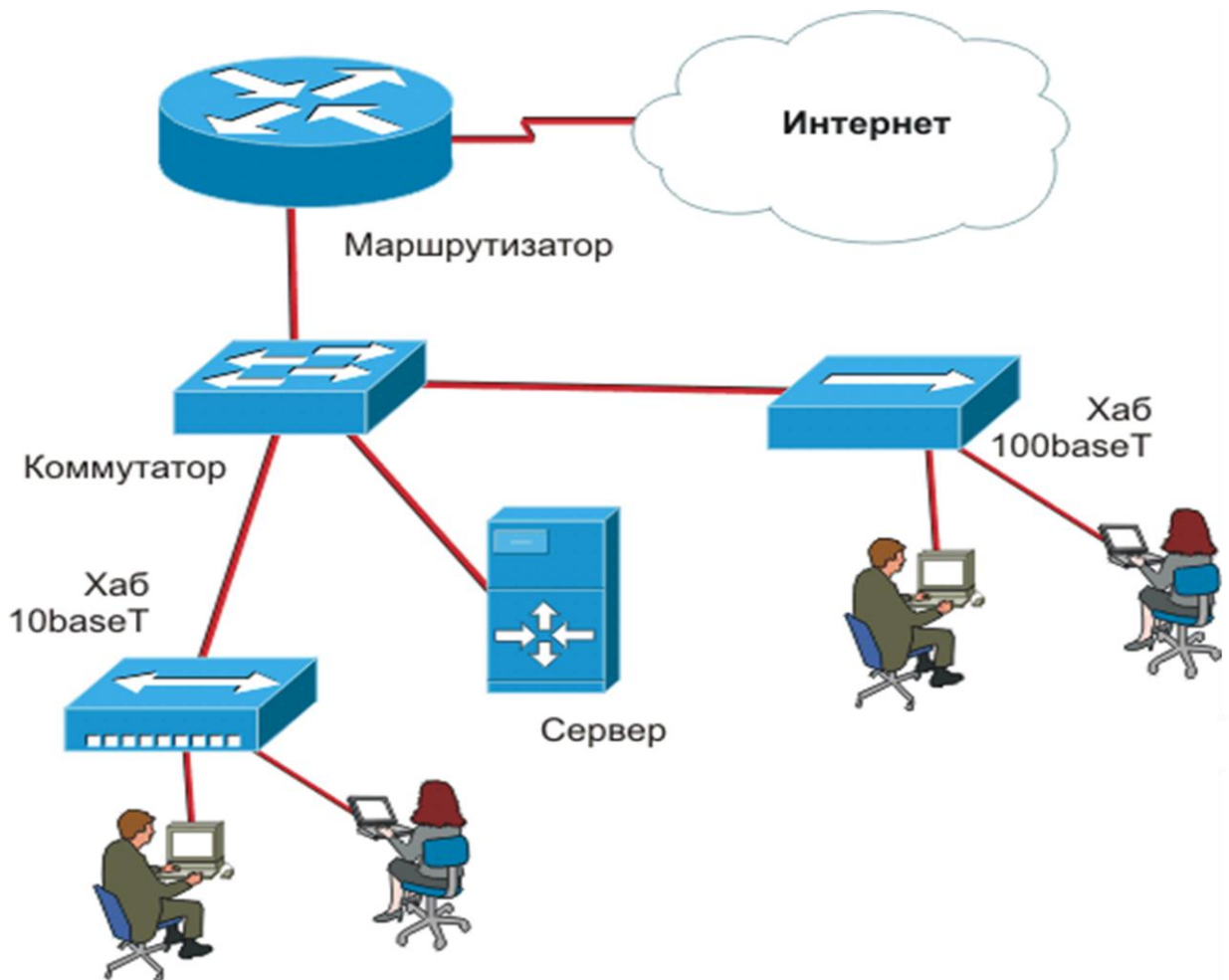
Tayanch so'zlar: web hosting, iptv, proksi, gipermatn, brouzer, format, internet provayder, email, ip telefoniya, konferensiya, internet radio va televideniya, interaktivlik.

- **WWW (World Wide Web)**–butun jahon o'rgamchak to'ri deb nomlanuvchi tarmoq. WWW–bu Internetga ulangan turli kompyuterlarda joylashgan o'zaro bog'langan hujjatlarga murojaat qilishni ta'minlab beruvchi tarqoq tizimdir. Aynan mana shu xizmat Internetdan foydalanishni soddalashtirdi va ommaviylashtirdi.

- **WWW asosida to'rtta poydevor mavjud:**
 - Barcha hujjatlarning yagona formati(shakli);
 - Gipermatn;
 - Hujjatlarni ko'rish uchun maxsus dasturlar(brouzer);
 - Yagona manzilni ko'rsatish tizimi(domen);



Internetda ishlash texnologiyasi



Internet provayderlari va ularning vazifalari

- Internet provayder – Internet tarmog‘i xizmatlarini taqdim etuvchi tashkilotdir.
- Internet provayderlarining ikki turi mavjud: Internetga ulanish va ulanish kanallarini taqdim etuvchi provayder va Internet xizmatlarini taqdim etuvchi provayder
- Internet xizmatlarini taqdim etuvchi provayderlar tomonidan www, elektron pochta, xosting(veb resurslarni joylashtirish) kabi Internet xizmatlari ko‘rsatilmoqda.
- Hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasi bir qancha Internet provayderlari xizmat ko‘rsatmoqda, bular:
 - UzNet,
 - Sarkor Telecom,
 - Sharq Telecom,
 - TPS,
 - ARS Inform,
 - Cron Telecom va boshqalar.

Internet tarmog‘i xizmatlari va ulardan foydalanish

- Internet provayderlar quyidagi xizmatlarini taqdim etadi:
 - **WWW** Internet resurslarini tashkil etish
 - **E mail** Elektron pochta xizmati
 - **Web hosting** Shaxsiy veb saytlarni Internetga joylashtirish
 - **Internet conference** Internet orqali video muloqot
 - **Searching** Internet qidiruv tizimlaridan foydalanish
 - **FTP** fayllarni almashish protokoli
 - **IPTV**-Internet tarmog‘i orqali raqamli televideniye
 - **IP telefoniya** Internet tarmog‘i orqali telefon so‘zlashuvlar

- **Brouzer** – bu Internet resurslari va ma'lumotlaridan foydalanishni ta'minlovchi dastur bo'lib, uning quyidagi turlari mavjud:

Internet radio va televideniye

- WWW tarmog'idagi ma'lumotlardan foydalanish uchun faqatgina brouzerlarning xizmati kamlik qiladi, ya'ni audio hamda video hujjatlarni aks ettiruvchi tezkor dasturlar ham mavjuddir.
- Bu dasturlar serverlarda joylashgan yoki to'g'ridan to'g'ri uzatilayotgan audio hamda video hujjatlardan foydalanishga imkoniyat yaratadi. Bular:
 - Real player,
 - Quick player,
 - Cosmo player,
 - Media player

Xosting xizmati va axborotlarni joylashtirish

- Foydalanuvchi veb sahifalarini internet provayderi serverida joylashtirish va joriy qilish amali **xosting** deb ataladi.
- Xosting so'zi to'laqonli ikki tomonlama aloqa bilan ta'minlangan tarmoqdagi kompyuterni bildiruvchi xost so'zidan olingan.
- Xosting xizmati quyidagi imkoniyatlarni taqdim etishi zarur:
 - Axborot makoni;
 - Internet kanalining o'tkazish qobiliyati(kengligi);
 - Fayllarni boshqarish usullari;
 - Standart skriptlar to'plami;
 - Server tomonida dasturlash mumkinligi;
 - Serverda ma'lumotlar bazalaridan foydalanish;
 - Bir yoki bir necha pochta qutilarini tashkil etish;
 - Uzluksiz elektr energiyasi bilan ta'minlash.
 -

Proksi xizmati, anonim proksilar va ularning vazifalari, ijobiy va salbiy tomonlari

- Proksi kompyuter tarmog‘i xizmatidir.
- Proksi xizmati orqali kompyuter tarmoqlari mijozlariga boshqa tarmoq xizmatlaridan bevosita foydalanish imkoni beriladi.
- Mijoz avval proksi serverga ulanadi va u orqali boshqa serverda joylashgan biron bir resursga murojaat qiladi.
- Misol tariqasida shuni keltirish mumkinki, ko‘pgina hollarda kompyuter tarmoqlaridagi bir guruh foydalanuvchilar yagona internetga ulangan kompyuter orqali kompyuter xizmatlaridan foydalanishadi.
- Ba’zi hollarda mijoz so‘rovi yoki server javobi proksi server tomonidan muayyan maqsadlarda o‘zgartirilishi yoki to‘xtatilishi mumkin.
- Proksi server shuningdek mijoz kompyuterini ba’zi tarmoq hujumlaridan ximoyalashga imkon beradi.

Yuklash va ko‘chirib olish tushunchalari

- **Upload yuklab qo‘yish.** Ma’lumotlarni(fayllarni) kompyuterdan tarmoqdagi yoki Internetdagi boshqa kompyuterga yoki serverga yuklab qo‘yish.
- **Download yuklab olish.** Ma’lumotlarni(odatda faylni) tarmoqdagi yoki Internetdagi boshqa kompyuterlar va serverlardan o‘z kompyuteriga yuklab olish.

Internet konferensiyalar

Internet konferensiyalar – bu muayyan muammoni hal qilayotgan guruh ishtirokchilarining Internet tarmog‘i orqali konferens aloqasi yordamida o‘zaro axborot almashinish jarayonidir.

Kompyuter konferensiyasi ishtirokchilari soni audio va videokonferensiyalar ishtirokchilari sonidan ancha ko‘p bo‘lishi mumkin.

Interaktivlik va interaktiv xizmatlar

Interaktivlik deganda faqatgina, biz o‘rganayotgan fan kesimida texnik vositalar, kompyuter, ularning dasturlari hamda foydalanuvchilar orasidagi o‘rnatilgan muloqotni tashkil etish tushuniladi.

Interaktivlik orqali foydalanuvchi moddiy, ma'naviy, ijtimoiy, iqtisodiy, ishlab chiqarishning turli manbalaridan ko'riladigan manfaat mavjud bo'lsa, unga ***interaktiv xizmat*** qilingan deb tushuniladi. Ya'ni, kompyuter dasturlari orqali foydalanuvchiga interaktiv xizmat tashkil etilgan deb tushuniladi.

Nazorat savollari

- 1. Interaktivlik deganda nima tushuniladi?**
- 2. Internet konferensiyalar nima?**
- 3. Download va Uploadni tushuntiring?**
- 4. Xosting xizmati imkoniyatlarini ayting?**
- 5. Brouzer nima?**
- 6. Internet provayderlar qanday xizmatlarni taqdim etadi?**
- 7. Internet provayderlarining qanday turlari mavjud?**
- 8. WWW asosida tuzilgan poydevorlarni sanang?**

15-ma'ruza

Tarmoq pog'onasi protokollari. Manzilni aniqlash protokoli (ARP) va joylashuv bo'yicha tarmoq manzilini (RARP) aniqlovchi protokol. Internet xabarlarini boshqaruvchi protokol (ICMP).

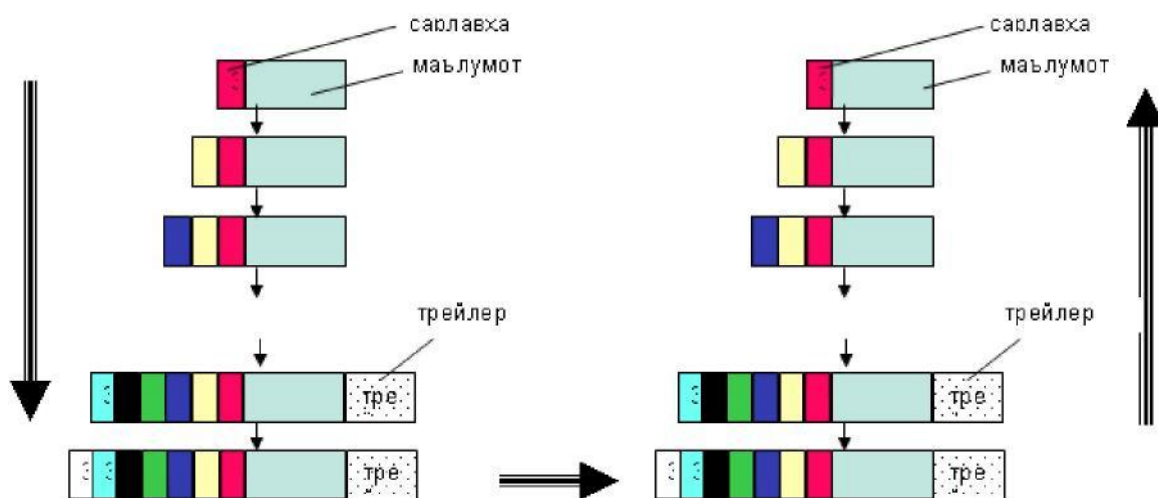
Reja:

1.Tarmoq protokollari

2.Tarmoq protokollari asosiy turlari

Tayanch so'zlar: Protokol, amaliy protokollar, transport protokollari, tarmoq protokollari, TCP/IP steki, treyler.

Protokol qurilma, dastur va ma'lumotlarga ishlov berish tizimlariga hamda jarayonlar yoki foydalanuvchilarning o'zaro ishlashiga oid algoritmni belgilovchi jami qoidalar. Masalan, aloqa liniyasi protokoli bu ma'lumotlar ulushining tuzilmasi va kodlash usullarini hamda uning aloqa liniyalari orqali uzatish jarayonini tartibga soluvchi qoidalaridir.



15.1-rasm. Paketning pog'onalar bo'yicha uzatilishi.

Protokollar pogʻonalarga uzatilayotgan paketlarning sarlavhalari orqali ishga tushadi. Har bir sarlavha aniq bir pogʻona bilan toʻqnashganda paketning boʻlagi deb tushuniladi.

Paket, qabul qiluvchi kompyuterga yetib kelganida maʼlumot uzatuvchi kompyuter pogʻonalarida qoʻshib yuborilgan sarlavhalar qabul qiluvchi kompyuterda qanday funktsiya bajarilishini koʻrsatadi. Tarmoq orqali uzatilgan va qabul qilingan maʼlumotlar bir biriga mos kelishi uchun uzatuvchi va qabul qiluvchi kompyuterlar har bir ishni bir xil usulda bajarishlari kerak.

Tarmoq protokollari asosiy turlari

Har xil firmalar tomonidan ishlab chiqarilgan protokollarning bir nechta standart steklari mavjud boʻlib, ular oʻzlarining pogʻonalaridagi maxsus ishlarni amalga oshiradi. Ammo tarmoqda bajariladigan kommunikatsion topshiriqlar protokollarni uchta turga ajratadi. Bular:

Amaliy protokollar, transport protokollari, tarmoq protokollari.



15.2-rasm. Protokollarning OSI modelining pogʻonalaridagi boʻlinishi.

Amaliy protokollar OSI modelining yuqorigi pog'onalarida ishlaydi. Ular dasturlarning o'zaro ishlashini taminlaydi va ular orasida axborot almashishni amalga oshiradi.

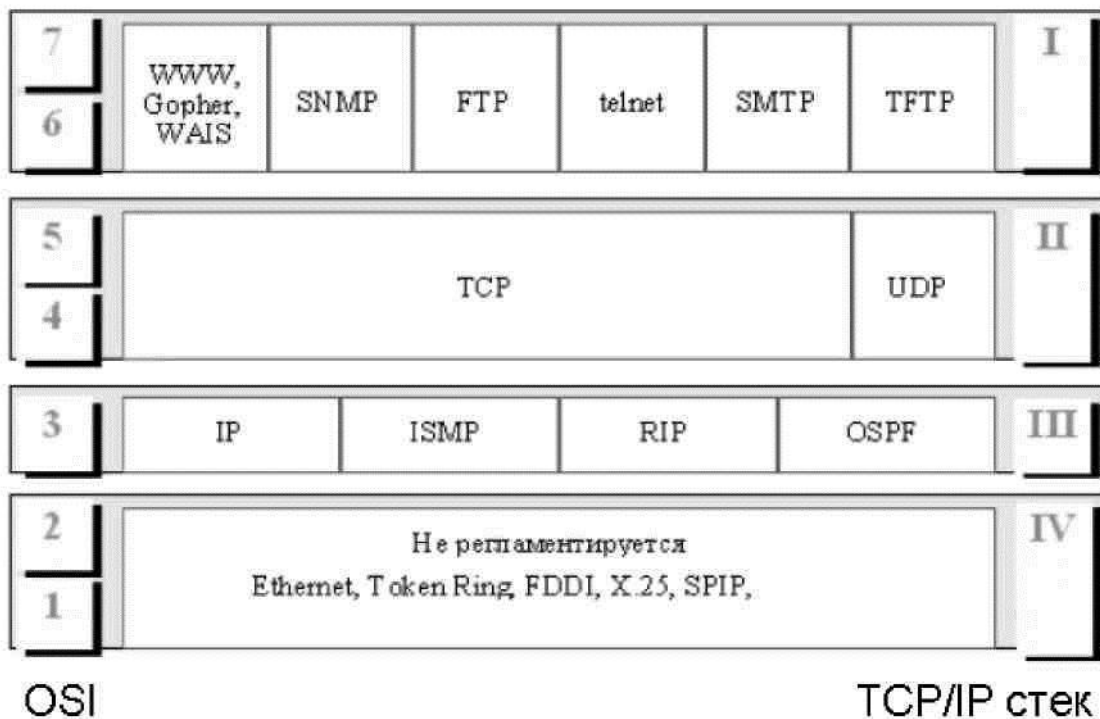
Transport protokollari kompyuterlar orasida seansni amalga oshiradi va ular orasidagi ishonchli ma'lumot almashishga kafolat beradi.

Tarmoq protokollari aloqa xizmatlarini ko'rsatadi. Bu protokollar adreslash, marshrutlash, xatolarni tekshirish va qayta yuborishni amalga oshirish kabi vazifalarni boshqaradi.

Hozirgi vaqtda 25 yil oldin AQShning Mudofaa Vazirligi buyurtmasi bilan ishlab chiqarilgan TCP/IP protokollari steki eng ommabop hisoblanadi. TCP/IP **steiki** ikkita asosiy protokolni o'z ichiga oladi: TCP(Transmission control protokol) ketma ket fragmentlarga bo'lingan ma'lumotlarni kafolatli yetkazishga javob beradi. Transport pog'onasi protokoli hisoblanadi.

IP-(Internet protokol) paketlarni uzatuvchi protokol, tarmoq protokollari jumlasiga kiradi.

TCP/IP protokoli har xil toifadagi kompyuterlar orasidagi axborot almashuvini amalga oshiradi. Bundan tashqari Internet resurslaridan foydalanishga ruxsat beradi. Shu bois TCP/IP protokoli tarmoqlararo protokollar turkumiga kiritildi.



15.2 rasm. OSI va TCP/IP steki pogʻonalarinig solishtirma koʻrinishi

Nazorat savollari

1. **Protokol nima?**
2. **Protokollarning qanday turlari mavjud?**
3. **Tarmoq protokollariga misollar keltiring**
4. **TCP/IP steki ikkita asosiy protokolni oʻz ichiga oladi ular qaysilar?**
5. **Amaliy protokollar deb qanday protokollarga aytiladi?**
6. **Transport protokollarining vazifalari nimalardan iborat?**
7. **IP (Internet Protocol) nima?**

16-Maruza:

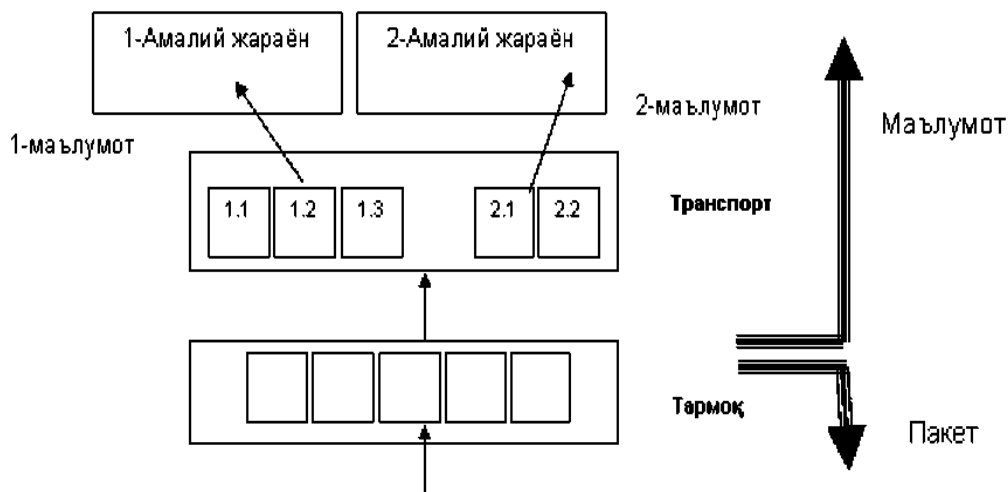
Transport pogʻonasi. UDP(User Datagram Protocol) Foydalanuvchilik deytagramm protokoli.

Reja:

1.Deytogramma usul

2.Mantiqiy ulanish usuli

Tayanch soʻzlar: amaliy jarayon, deytogramma usuli, mantiqiy kanal, buffer xotira, paket yoʻqolish ehtimoli, abonent, IPX, CPX.



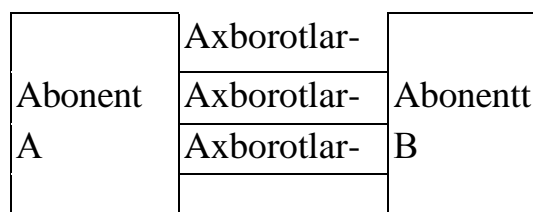
16.1-rasm.Transport pogʻonasida maʼlumotlarni uzatilishi.

Transport. Ushbu pogʻonada maʼlumotlarni toʻgʻri tashish taʼminlanadi, xatolar imkon darajasida toʻgʻirlanadi. Tashish boʻyicha servis xizmati koʻrsatiladi.

Deytogramma-usuli

Endi koʻp tarqalgan baʼzi protokollar haqida toʻxtalib oʻtamiz. Mantiqiy ulanishsiz muloqot usuli(Metod deytagramm) qadimgi va sodda usul, unda har bir paket mustaqil obyekt sifatida qaraladi (16.2-rasm). Paket mantiqiy kanal

oʻrnatilmasidan uzatiladi, yaʼni qabul qiluvchi qurilmasini axborot qabul qilishga tayyorligini aniqlovchi xizmatchi paket joʻnatilmasdan va shuningdek mantiqiy kanalni yoʻq qilmasdan, yaʼni uzatish tugagani haqida xabar beruvchi paket. Paket qabul qiluvchiga yetib bordimi yoki yoʻqmi nomalum(paket olinganligi haqidagi xabar yuqoriroq bosqichga qoldiriladi). Deytagramma usuli qurilmalarga qoʻyiladigan talablarni oshiradi(chunki qabul qiluvchi qurilma har doim paketni qabul qilishga tayyor boʻlishi kerak). Usulning afzalligi shundaki uzatuvchi va qabul qiluvchi qurilmalar bir biriga bogʻlanmagan holda ishlaydilar. Paketlar bufer xotira qurilmasiga toʻplanib soʻng birdaniga uzatilishi mumkin, hamma abonentlarga paketni bir vaqtning oʻzida manzillash mumkinligida. Usulning kamchiligi paketning yoʻqolish ehtimoli borligida, shuningdek qabul qiluvchi qurilma yoʻq boʻlsa yoki tayyor boʻlmagan holda tarmoq befoyda paketlar bilan band boʻlish ehtimoli mavjud.



16.2-rasm. Deytagramma usuli

Mantiqiy ulanish usuli(16.2-rasm) bu murakkab, ancha yuqori darajadagi muloqot. Paket uzatish va qabul qilish qurilmalari oʻrtasida mantiqiy ulanish(kanal) oʻrnatilgandan keyingina uzatiladi. Har bir axborot paketlariga bir yoki bir necha xizmatchi paket qoʻshiladi(ulanishni oʻrnatish, qabulni tasdiqlash, qayta uzatishni soʻrash, ulanishni uzish). Mantiqiy kanal bir yoki bir necha paketlarni uzatish uchun oʻrnatilishi mumkin. Deytagramma usuliga qaraganda bu usul ancha murakkab, lekin unga qaraganda ancha ishonchliroq, chunki mantiqiy kanalni uzgunga qadar uzatuvchi qurilmaning ishonchi komil, u uzatgan xamma paketlar oʻz joyiga yetib borganligiga. Bu usulda tarmoqning bekorchi paketlar tufayli yuklamasi oshib ketishi ham boʻlmaydi. Usulning kamchiliklari shundan iboratki, qabul qiluvchi abonent u yoki bu sababga koʻra axborot almashishga tayyor boʻlmasa, masalan, kabelni uzulishi tufayli, elektr manbaini oʻchishi sababli, tarmoq qurilmasining nosozligi va nixoyat kompyuterni nosozlik hollarida vaziyatdan chiqib ketish ancha mushkul masala boʻlib qoladi. Bu holda tasdiqlanmagan paketni qayta uzatish algiritmi lozim boʻladi va tasdiqlanmagan paket turi ham muhimdir.

Birinchi usulda ishlatilgan protokollarga misol bu IP va IPX, ikkinchi usulda ishlaydigan protokollar bu TCP. Aynan shuning uchun bu protokollar bog'langan to'plam ko'rinishida foydalaniladi TCP/IP, ularda ancha yuqori bosqichdagi protokol(TCP), pastroq bosqich protokollari asosida ishlaydi (IP, IPX), talab etilgan tartibda paketni bexato yetkazib berish kafolatlanadi. Bu ko'rib chiqilgan ikki usul afzalliklaridan birgalikda foydalanish imkonini beradi.

IPX/CPX protokollari to'plam hosil qiladi, bu to'plam Nowell(Netware) firma mahalliy tarmog'ining tarmoq dasturiy vositalari tarkibida ishlatiladi, bu hozirgi vaqtda eng ko'p ishlatiladigan va sotiladigan to'plam hisoblanadi. U nisbatan katta bo'lmagan va tez ishlovchi protokol. Amaliy dasturlar to'g'ri IPX bosqichga murojat qilishlari mumkin, masalan, keng miqyosdagi axborotlarni uzatish uchun, lekin ko'proq CPX bosqichi bilan ishlaydilar, ular paketlarni tez va ishonchli ravishda yetkazadilar. Agarda tezlik judaxam muhim bo'lmagan holda yana ham yuqori bosqich ishlatiladi. Microsoft firmasi IPX/CPX o'z ijrosida NWLink nomi bilan ishlab chiqaradi.

Nazorat savollari

- 1.Deytogramma usulini tushuntiring?**
- 2.Mantiqiy ulanish usulini tushuntiring?**
- 3. IPX/CPX protokollari haqida ma'lumot bering?**

17-Maruza:

Transport pog‘onasi. Tarmoq pog‘onasidagi transport protokolini bog‘lashga mo‘ljallangan uzatishni boshqarish protokoli TCP(Transmission Control Protocol), xususiyatlari, bog‘lanishni boshqarish, xizmat ko‘rsatish ishonchliligini ta‘minlash. TCP ishlashi asosiy algoritmlari va yuklama oshishini boshqarish.

Reja:

1. TCP/IP.
2. NetBEUI protokoli.

Tayanch so‘zlar: SMTP, FTP, SNMP, BIOS, seans, UDP, aloqa kanali.

Transport bosqichi paketni xatosiz va yo‘qotmasdan, kerakli ketma ketlikda yetkazib berishga amalga oshiradi. Shu yerda yana uzatilayotgan axborotlarni paketga joylash uchun bloklarga taqsimlanadi va qabul qilingan axborotni qayta tiklanadi.

TCP/IP protokoli maxsus global tarmoq uchun va tarmoqlar o‘rtasidagi muloqotni olib borish uchun loyihalashtirilgan. U past sifatli aloqa kanallariga va xatolikka yo‘l qo‘yish ehtimoli katta tarmoqlarga mo‘ljallangan. Bu protokol dunyo kompyuter tarmog‘i Internetda qabul qilingan, abonentlarning ko‘p qismi oddiy telefon aloqa yo‘llariga ulanadi. Uning asosida yuqoriroq bosqich protokollari ishlaydi, jumladan, SMPT, FTP, SNMP protokollari. TCP/IP protkollarining kamchiligi esa kichik tezlikda ishlashi. NetBIOS protokoli(tarmoq kiritish–chiqarish asos tizimi) IBM formasi tomonidan ishlab chiqarilgan, dastlab u IBM PC Network va IBM Token Ring tarmoqlari uchun mo‘ljallanib, shaxsiy kompyuterning BIOS tizim andozasiga asoslangan holda loyihalashtirilgan. Shu davrdan boshlab bu protokol asosiy standart bo‘lib qoldi(aslida standartlashtirilmagan) va ko‘p tarmoq operatsion tizimlari tarkibida NetBIOS emulyatori bo‘lib, ular moslikni ta‘minlaydi. Dastlabki vaqtlarda NetBIOS seans, transport va tarmoq

bosqichlarining vazifalarini bajargan, keyin ishlab chiqarilayotgan tarmoqlarda pastki bosqichlar standart (masalan, IPX/SPX) protokollar ishlatilmoqda, lekin NetBIOS emulyator zimmasida faqat seans bosqichi qolgan. NetBIOS emulyatori IPX/SPXga qaraganda ancha yuqori servisga egadir, lekin u sekin ishlaydi. NetBEUI – bu NetBIOS protokolining transport bosqichigacha rivojlantirilgan protokolidir.

TCP/IP

TCP/IP protokol steklari(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) bugungi kunda eng ko‘p tarqalgan va fundamentaldir. U har qanday o‘lchamdagi mahalliy tarmoqlarda ishlaydi. Undan tashqari protokollardan Internet global tarmog‘ida ishlash imkonini beruvchi yagona protokoldir. TCP/IP protokollar stekiga turli bosqichlarda ishlovchi ko‘p protokollar kiradi, lekin o‘z nomini u ikkita TCP va IP protokollar nomidan olgan.

TCP(Transmission Control Protocol) – transport protokoli, TCP/IP protokollar stekidan foydalanib tarmoqda axborotlarni uzatishni boshqarish uchun xizmat qiladi.

IP (Internet Protocol) – tarmoq bosqich protokoli, turli tarmoqdan iborat bo‘lgan tarmoqlarda axborotlarni yetkazish uchun transport protokollarining biridan foydalanadi, masalan, TCP yoki UDP.

TCP/IP stekning quyi bosqichi axborot uzatishning standart protokollaridan foydalangani uchun uni har qanday tarmoq texnologiyasi qo‘llanganda va har qanday operatsion tizimli kompyuterlarda ishlatish mumkin bo‘ladi. Azaldan TCP/IP protokoli global tarmoqlarda foydalanish uchun loyihalashtirilgan, aynan shuning uchun u maksimal ravishda moslashuvchandir. Xususan paketlarni qismlarga ajratish imkoni bo‘lgani uchun ham aloqa kanalining sifati e‘tiborga olinmasa ham, axborot albatta o‘z manziliga yetkaziladi. IP – protokolining mavjudligi uchun ham turli segmentli tarmoqlar o‘rtasida ham axborot uzatish mumkin bo‘ladi.

TCP/IP – protokolining kamchiligi shundan iboratki, tarmoqda ma’ murlashtirish murakkablashadi.-

Nazorat savollari

- 1. TCP protokoli nimaga xizmat qiladi?**
- 2. IP protokolidan nima uchun foydalaniladi?**

18 - Ma'ruza

Amaliy pog'ona protokollari. Virtual terminallar xizmatlari uchun standart protokoli TELNET. Arxiv fayllari tizimi FTP-servisi. Fayllarni uzatish protokollari

Reja:

- 1. FTP protokoli.**
- 2. Amaliy protokollar**

Tayanch so'zlar: fayl, standart, ilova, transport protokoli, dasturiy vositalar, FTP – server, ulash tartiblari.

● **Amaliy bosqich**(Application) yoki ilovalar bosqichi, u quyidagi xizmatlarni amalga oshiradi: foydalanuvchining ilovasini shaxsan tasdiqlaydi, masalan, fayllar uzatishning dasturiy vositalari, axborotlar bazasi bilan bog'lanish, elektron pochta vositalari, serverda qayd qilish xizmati. Bu bosqich qolgan 6ta bosqichni boshqaradi.

FTP protokoli(File Transfer Protocol) HTTP protokolidan farqli fayllar bilan ishlaydi. Bu protokol amaliy bosqichda ishlaydi va transport protokoli sifatida TCP – protokolini ishlatadi. Uning asosiy vazifasi fayllarni FTP – serverga uzatish hamda undan olishdir. FTP – protokoli buyruqlar to'plamidan iborat bo'lib, axborotlarni uzatish va ulash tartiblarini bayon qiladi. Bu holda buyruqlar va axborotlar turli portlardan foydalanib uzatiladi. Standart portlar sifatida 21 va 20 – portlar ishlatiladi:

Birinchisi – axborotlarni uzatadi,

Ikkinchisi – buyruqlarni uzatadi. Undan tashqari portlar dinamik bo'lishi mumkin.

FTP – protokolining asosiy kamchiligi, axborotlarni shifrlash mexanizmi yo'qligidir. Bu esa bosh trafikka ega bo'lib, uning yordamida foydalanuvchining nomini va shuningdek, uning FTP – serverga ulanish parolini aniqlash imkonini

beradi. Bu holni bartaraf etish uchun parallel ravishda SSL protokolidan foydalaniladi, bu esa axborotlarni shifrlashni amalga oshiradi.

Amaliy protokollar – ilovalarning muloqoti va ular o‘rtasidagi axborot almashinuvini ta’minlaydi. Ularning ko‘p ishlatiladigani va taniqliligi quyidagilardir:-

FTAM(File Transfer Access and Management) – fayllarga bog‘lanish OSI protokoli;-

X.400 – elektron pochталarni halqaro almashish uchun CCITT protokoli;-

X.500 – bir necha tizimda fayl va katalog xizmati;

SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) – elektron pochta almashinuvi uchun Internet global tarmoq protokoli;

FTP(File Transfer Protocol) – fayllar uzatish uchun Internet global tarmoq protokoli;

SNMP (Simple Network Management Protocol) – tarmoq monitoringi, tarmoq qismlarini nazorat va ularni boshqarish protokoli;

Telnet – Internet global tarmoq protokoli, u uzoqdagi xostlarni qayd qilish va ularda axborotga ishlov berish vazifasini bajaradi;

Microsoft SMBs(Server Message Blocks, serverni xabar berish bloklari) va mijoz qobig‘i yoki Microsoft redirektorlari;

NCP(Novell Net Ware Core Protocol) va mijoz qobig‘i yoki Novell redirektorlari.

Nazorat savollari

1.FTP protokoli haqida ayting?

2.SMTP qanday protokol?

3.SNMP protokolidan nima uchun foydalaniladi?

4.TELNET qanday vazifani bajaradi?

19-Maruza:

Elektron pochta (e-mail) servisi . Elektron pochta protokollari: SMTP, POP, IMAP

Reja:

- 1. Elektron pochta.**
- 2. Pochta manziliga yetkazish.**
- 3. Milliy elektron pochta xizmati.**

Tayanch soʻzlar va iboralar:

Tarmoq, internet, elektron pochta, brauzerlar, adreslar, giperjoʻnatma, gipermatn, Web – sahifa.

Elektron pochta.

Pochta tizimlarining soni juda ham koʻp boʻlib, ulardan eng koʻp tarqalgan, elektron pochta bilan ishlaydigan Windows ilovalariga Internet Mailni(MS Internet Explorer3.0 tarkibidagi) Outlook Explorerini(MS Internet Explorer6.0 tarkibidagi), (Novell kompaniyasining) GroupWise ni, (Qualcomm kompaniyasining) Eudora Proni kiritishingiz mumkin.Internet Mail misolida elektron pochta bilan ishlashni koʻri -chiqamiz.

Internet Mail dasturining hujjatini(qayta ishlash obyektni, elektron xatni) xabar deb ataymiz. Xabar: sarlavha, xat matnidan va kiritilgan(qoʻshib qoʻyilgan) fayldan tashkil topgan boʻladi.

Sarlavha qismida xizmat axborotlaridan tashqari quyidagi koʻrsatkichlar mavjud:

- 1) Yuboruvchining adresi OT:(Kimdan) : (From:);
- 2) Data: (Date:);
- 3) Qabul qilib oluvchining adresi Komu:(Kimga :(To:));

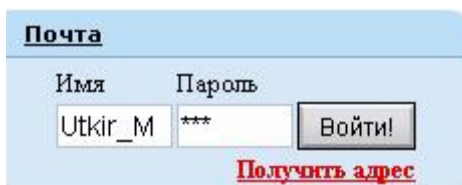
4) Xabar mavzusi Tema:(Mavzu:(Subjekt:)).

Elektron pochtdagi adres tarmoq kompyuterining simvolik adresiga o‘xshash:

< Foydalanuvchining ismi > @ <Domenli nom>

Masalan, glasnet.ru uzelinegi abonentni quyidagi adresga ega bo‘lishi mumkin:

ivanov@glasnet.ru



Yuqoridagi rasmda elektron pochta adresi umumiy ko‘rinishi quyidagicha yoziladi: Utkir_M@rambler.ru. Elektron pochta adresi paroli ‘ * ’(yulduzcha) ko‘rinishda yoziladi.

Yuboruvchi qabul qilib oluvchining adresini va xat mavzusini ko‘rsatishi kerak(Umuman olganda, xat mavzusini yozmasa ham bo‘ladi, lekin ehtiyot qoidalari buni talab etadi).

Qolgan ko‘rsatkichlarni pochta dasturlari to‘ldirib qo‘yadi. Har xil pochta dasturlarida, har xil izohlarda inglizcha “Attach” atamasining (xabarga faylni qo‘shib qo‘yish) besh xil tarjimai berilgan. Bular: qo‘shib qo‘yish(prisoyedinit), mahkamlab qo‘yish(prikrepit), kiritib qo‘yish(vlojit), qo‘yish(vstavit), bog‘lab qo‘yish(svyazat). Biz “kiritib qo‘yish” atamasidan foydalanamiz.

Pochta manziliga yetkazish.

Pochtani manziliga yetkazish uchun [Soobsheniye Dostavit pochtu] yoki instrumentlar panelidagi “Dostavit pochtu” tugmalaridan foydalanish mumkin.

“Isxodyashiye” papkasidagi yuborilmagan xatlar pochta serveriga uzatiladi, mijoz nomiga kelgan xabarlarni esa server Vxodyashiye papkasiga uzatadi.

Eslatma. Internetga telefon tarmog‘i orqali ulanganda, pochtoni manziliga

yetakazishdan oldin uzal provayderi bilan ulanish kerak.

Pochtani o‘qish.

Umumiy protsedura. Kiruvchi xabarlarini o‘qish uchun Papki ro‘yxatida Vxodyashiyeni tanlang. Ajratilgan xabarning matni oynaning pastki qismida aks etadi. Xabar bilan yaxshiroq tanishish maqsadida, uning nomi ustidan sichqoncha bilan ikki marta bosing.

Qo‘shimcha operatsiyalar. Hamma qo‘shimcha operatsiyalar ichidan xabarni qayta kodlashtirishni va kiritilgan fayl bilan ishlashni qisqacha ko‘rib chiqamiz.

Qayta kodlashtirish. Kelgan xabarlarining matni turli xil kodlar ko‘rinishida bo‘lishi mumkin: KOU–8, CP–1251 va hokazo chiqsa, u holda [Vid – Nabor simvoli] buyrug‘i yordamida qayta kodlashtirish mumkin. Kiritilgan faylni o‘qish va yozib olish. Kiritilgan faylni ajrating va sichqonchani o‘ng tugmachasini bosing.

Xabardan faylni ajratish va shaxsiy kompyuterga yozib olish uchun(saqlab qo‘yish uchun) [soxranit kak...] buyrug‘ini tanlang.

Elektron pochta orqali olingan xabarni o‘zingizning kompyuteringizga saqlab qo‘yishingiz mumkin(Internet Mail.EML hujjati formatida yoki .txt formatida). Faylni bosib chiqarish uchun [Fayl – Pechat] buyrug‘ini tanlang.

Xulosa qilib aytish mumkinki, kompyuter va kommunikatsiyaning rivojlanishi insonlar orasida, mamlakatlar orasida axborot almashinuvini qisqa muddatda amalga oshirish mumkin. Bu esa insonlarning qanchadan-qancha vaqtlarini, kuchlari tejallishidan dalolat bermoqda.

Respublikamizda kommunikatsiyani rivojlantirish bu bizning eng ustuvor maqsadlarimizdan biri bo‘lishi kerak. Shundagina biz mamlakatlar bilan aloqada bo‘lishimiz va dunyoda bo‘layotgan voqea va hodisalar to‘g‘risida to‘liq hamda yangi ma’lumotlarga ega bo‘lishimiz mumkin. Internet iqtisodchilar uchun ham

juda katta ahamiyatga ega. Internet doimo yangilanib boruvchi iqtisodiy fanlar bo'yicha axborot resurslari ombori hisoblanadi. Undagi axborot izlash tizimi kerakli axborot olish vazifasini yengillashtiradi.

Internet yangi bilimlarni egallashda eng samarali vosita bo'lishi mumkin. Internetda iqtisodiy jurnal va gazetalarning elektron versiyalarini topish mumkin. Faqat elektron shaklda mavjud bo'lgan davriy nashr paydo bo'ladi va ularning soni ko'payib boradi. Internetda o'zaro axborot almashinuv va tadqiqot natijalarini chop etish, olimlar qaysi mamlakatlarda bo'lishidan qat'iy nazar birgalikda tadqiqot olib borish imkonini beradi.

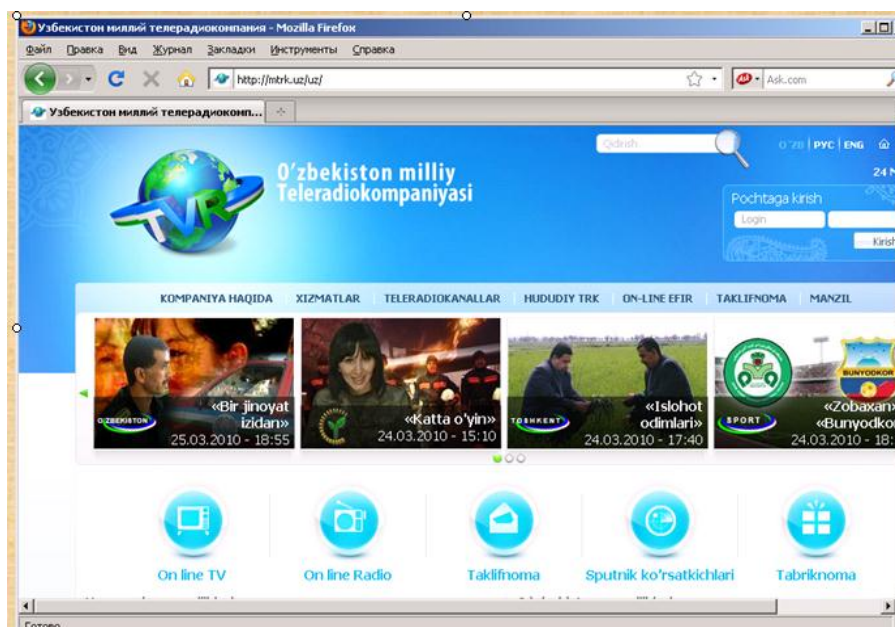
Internet yordamida ilmiy konferensiyalar va seminarlar to'g'risida bilish mumkin, shuningdek, ularning materiallari bilan tanishish va ilmiy, o'quv uslubiy ishlanmalarini e'lon qilishingiz mumkin. Ask Expert(Ekspertdan so'ra) sahifasida saqlanadigan E – Mail shaklini to'ldirib jo'natsangiz jahondagi eng ilg'or iqtisodchilardan malumotlar olishingiz mumkin.

Milliy elektron pochta xizmati



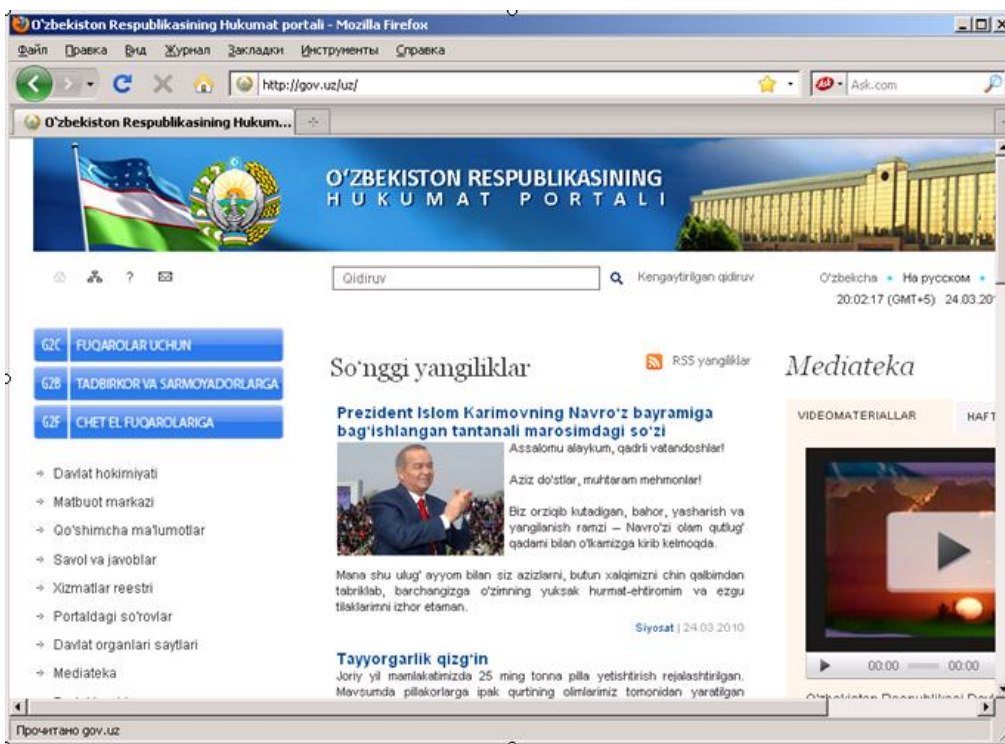
Ushbu sayt orqali elektron pochta xizmatlaridan(pochta ochish, xabar yuborish, xabar qabul qilish va o'qish) foydalanish mumkin

O‘zbekiston milliy teleradiokompaniyasi portal orqali telekanallar va bir qator radioeshittirishlar internet tarmog‘iga joylashtirilgan. Ushbu portal orqali Internet tarmog‘i bo‘yicha on-layn radio tinglash va teledasturlarni tomosha qilish mumkin.

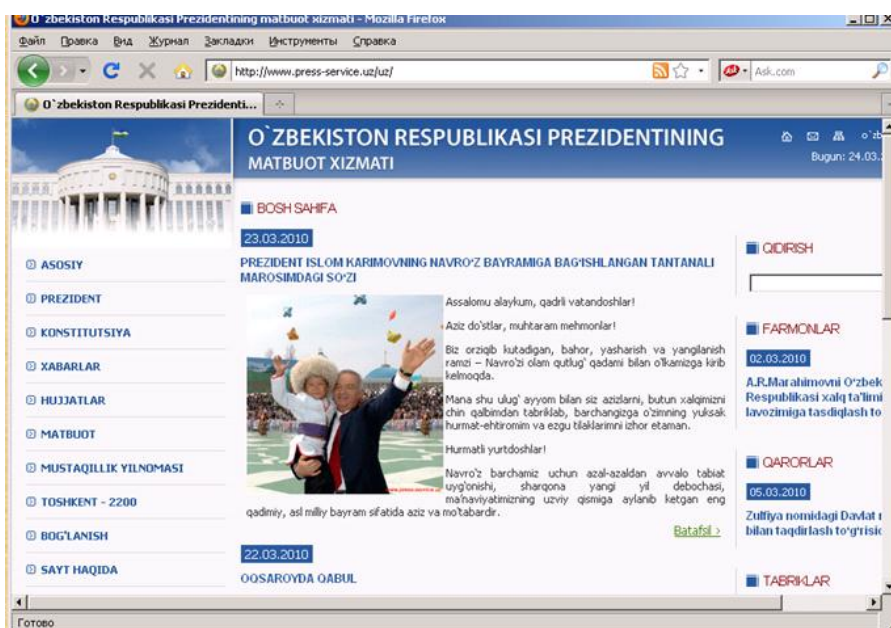


O‘zbekiston hukumati Davlat axborot resurslari quyidagi saytlar orqali internet tarmog‘ida faoliyat ko‘rsatmoqda:

- www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portali
- www.press-service.uz – O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining matbuot xizmati
- www.uza.uz – O‘zbekiston milliy axborot agentligi
- www.cbu.uz – O‘zbekiston milliy banki portali
- **O‘zbekiston Respublikasining Hukumat portali**



O'zbekiston Respublikasi Prezidentining matbuot xizmati



O'zbekiston Respublikasi Prezidenti, konstitutsiyasi, Prezident farmonlari va qarorlari, Prezident asarlari to'g'risidagi ma'lumotlar

O'zbekiston milliy axborot agentligi Siyosat, iqtisodiyot, jamiyat, texnologiyalar, sport va xorijiy xabarlar jamlangan veb resurs.

O'zbekiston milliy banki portali Pul kredit siyosati, to'lov tizimlari, Bank tizimiga oid qonun hujjatlar valyutalar kurslari to'g'risidagi ma'lumotlar jamlangan veb resurs.

Nazorat savollari

- 1. Internet Explorerning oynasi.**
- 2. Brouzerlar nima?**
- 3. Internetda ma'lumotlarni qidirish qanday amalga oshiriladi?**
- 4. Elektron pochtaning imkoniyatlari qanday?.**

20-ma'ruza:

World Wide Web(WWW) servisi – yagona axborot muhitida tarmoq resurslarining gipermatnli tizimi integratsiyasi

Reja:

- 1. WWW xizmati**
- 2. Telekonferensiya xizmati**
- 3. “Butunjahon O’rgimchak to’ri” ning ishlashi haqida.**

Tayanch so’zlar: internet xizmatlari, gipermatnli hujjat, uzoqdan bog’lanish, butunjahon o’rgimchak to’ri, katalog.

Internet xizmatlari deganda tarmoqdagi xizmatlar tushuniladi. Ular quyidagilardan iborat:

WWW — grafik, audio va video materiallarni o'z ichiga olgan gipermatnli hujjatlarni ko'rish va topish;

telnet — kompyuterga uzoqdan bog'lanish;

ftp — fayllarni uzatish;

e-mail — xabarlarni uzatish;

usenet — elektron e’lonlar taxtasi, telekonferensiyalar;

gopher — matnli hujjatlarni ko'rish va topish.

WWW — Intemetning eng ommabop xizmat turi. Unga ulanish uchun kompyuter bilan modem yetarlidir. Shu tufayli butun dunyo tarmog'i butun olam axborotlar ombori — kutubxonaga aylanib qoldi va u dunyoga yoyildi. WWW da ma'lumotlar sahifalarda joylanadi.

WWW sahifalari soni so'nggi 3 yilda yuz milliondan oshib ketdi. Bu sahifalar egasi kim? Ular yirik korporatsiyalar yoki kichik korxonalar, universitet va maktablar, tashkilotlar, jurnal va ro'znomalar yoki oddiy shaxslardir. Bu sahifalarda turli tuman ma'lumotlar joylanadi. Hozirgi kunda WWW axborot olishning va tarqatishning eng qulay usulidir.

World Wide Web xizmati(WWW). Bu xizmatni, odatda, Internet bilan tenglashtiradilar. Aslida WWW xizmati — bu Internetning ko'p tarmoqli xizmatlaridan biridir.

World Wide Web — Web serverlarda saqlanayotgan va o'zaro bog'langan millionlab elektron hujjatlarning yagona ma'lumotlar fazosi.

Web fazolar(пространство Web)ning alohida olingan hujjatlari Web sahifalar (Web страницы) deb yuritiladi. Web sahifalarning ma'lum mavzuga birlashtirilgan guruhlarini Web tugunlar(Web узел) yoki Web sayt yohud oddiy sayt deb yuritiladi. Bitta Web server yetarli darajada ko'p saytlarni o'zida mujassamlashtirishi mumkin. Ularning har biriga, odatda, serverning qattiq diskida alohida katalog ajratiladi.

Terminalli rejim. Tarixan kompyuterni masofadan turib boshqarish xizmati Telnet bilan bog'liq. Masofadagi kompyuter ishini kerakli protokol xizmati orqali boshqarish «konsolli» yoki «terminalli» boshqarish deb yuritiladi. Internetda Telnetdan texnik obyektlarni, masalan, «teleskop», «videokamera», sanoatdagi robotlarni masofadan turib boshqarishda foydalaniladi.

Elektron pochta(E-mail). Bu xizmat turi ham dastlabki elektron xizmatlardan hisoblanadi. Internetda uni ta'minlash uchun maxsus pochta serverlar ishlatiladi. Shu narsaga e'tiborni qaratmoq kerakki, «server» deganda maxsus ajratilgan kompyuter tushunilmaydi. Bu yerda va bundan keyin «server» sifatida dasturiy ta'minot ham tushunilishi mumkin. Bundan shunday xulosa kelib chiqadiki, Internetda bitta kompyuter bir nechta server va har xil xizmatlar vazifasini bajarishi mumkin. Pochta serverlar mijozlardan ma'lumotlar oladi va ularni

adresli serverlarga zanjir bo'ylab uzatadi. Ular adresli serverlar bilan aloqa bog'laganda avtomatik ravishda ma'lumotlar adresli kompyuterga uzatiladi.

Pochta xizmati SMTP va POP3 ko'rinishidagi ikkita amaliy protokolga asoslangan. Birinchi protokol yordamida axborot kompyuterdan serverga uzatiladi, ikkinchisi orqali qabul qilinadi. Kliyentning har xil ko'rinishdagi elektron pochta dasturlari mavjud. Masalan, Windows98 operatsion tizimida ishlaydigan Microsoft Outlook Express va bundan kuchliroq bo'lgan Microsoft Outlook2000 elektron pochta xizmati hamda boshqa ish yuritish vositalariga ega bo'lgan dasturlar ham mavjud.

Tarqatish ro'yxatlari(Spiski rassilki) (Mail List). Odatda, elektron pochta ikkita hamkorning o'zaro aloqasini ta'minlovchi vosita sifatida qo'llaniladi. Agar xabar uzatilayotgan hamkor bo'lmasa, u holda ma'lumotlar oqimining adresi tarqatish ro'yxatiga kiritiladi. Bu maxsus mavzuli serverlar bo'lib, ular aniq bir mavzu bo'yicha ma'lumotlarni yig'adi va obunachilarga ushbu ma'lumotlarni elektron aloqa xizmatining xabari tariqasida jo'natadi. Tarqatish ro'yxatining mavzusi ixtiyoriy bo'lishi mumkin. Masalan, chet tilini o'rganish, ilmiy texnik sharh, hisoblash texnikasining apparat va dasturiy vositalari haqidagi ma'lumotlar.

Telekonferensiya xizmati elektron pochta xizmatining har tomonga tarqatish xizmatiga o'xshab ketadi. Telekonferensiya xizmatida xabar bitta muxbirga yuborilmay, balki bir guruh muxbirlarga uzatiladi(bunday guruhlar telekonferensiyalar yoki yangiliklar guruhi deb ataladi). Yangiliklar guruhi uzatilayotgan serverdan boshqa hamma serverlarga jo'natiladi. Bu jarayon vaqti-vaqti bilan takrorlanib turadi.

Har bir serverga tushgan xabar chegaralangan vaqt mobaynida(odatda, bir hafta) saqlanadi. Ushbu davr mobaynida xohlovchilar xabarlar bilan tanishish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bir sutka ichida hamma tomonga tarqatilgan xabarlar butun yer shariga tarqaladi. Keyinchalik bu xabarlar asta-sekin o'chiriladi, chunki serverga ushbu xabarlar qayta jo'natilmaydi. Har kuni dunyo miqyosida millionga

yaqin xabarlar tarqatiladi. Ularning orasidan kerakli xabarlarni topib olish amaliy jihatdan mumkin emas. Shuning uchun, telekonferensiya tizimi mavzular guruhiga bo'lingan. Hozirgi vaqtda dunyoda yangiliklar mavzularining 50000 ga yaqin guruhi mavjud. Yangiliklar guruhidan foydalanishning asosiy ma'nosi shundaki, butun dunyo bo'yicha shu sohaga taalluqli mutaxassislariga murojaat qilib savol berish va kerakli javobni yoki maslahatni olish mumkin. Bu yerda, albatta, shu narsaga e'tibor berish lozimki, berilayotgan savolning mazmuni telekonferensiyaning mavzusiga taalluqli bo'lishi kerak. Ko'pgina yuqori malakali mutaxassislar (konstruktorlar, muhandislar, olimlar, vrachlar, pedagoglar, huquqshunoslar, yozuvchilar, dasturlovchilar va boshqalar)doimiy ravishda o'zlariga taalluqli telekonferensiya mavzularini ko'rib boradilar. Bunday ko'rinishda ma'lumotlarni olish ma'lumotlar monitoringini tashkil qilish deyiladi. Yangiliklar guruhidagi katta hajm www.ziyouz.com kutubxonasiidagi xabarlar monitoringini tashkil qilish masalani murakkablashtirib yuboradi. Shu sababli ayrim guruhlarda keraksiz ma'lumotlarni, ya'ni telekonferensiyaga aloqasi bo'lmagan ma'lumotlarni tushirib qoldirish imkoniyati mavjud. Bunday konferensiyalarni moderatsiyalanuvchan deb yuritiladi. Moderator sifatida mas'ul kishi yoki ma'lum bir kalit so'zlar bilan filtr qiladigan maxsus dastur ishlatilishi mumkin. Bu holni avtomatli moderatsiya (автоматическая модерация) deyiladi.

Telekonferensiyalar xizmati bilan ishlash uchun mijozlarga mo'ljallangan maxsus dasturlar mavjud. Masalan, Microsoft Outlook Express telekonferensiyalar xizmati bilan ishlash imkoniyatiga ega. Bu dastur bilan ishlash uchun elektron aloqa xizmati kabi uning kerakli parametrlarini yuklash va yangiliklar guruhi(группа новостей) server bilan o'zaro aloqani ta'minlash kerak.

Fayllarni uzatish xizmati(FTP). Internet xizmatlari orasida fayllarni qabul qilish va uzatish ancha katta foizni tashkil etadi. Dastur fayllarini, katta hajmdagi hujjatlarni (masalan, kitoblarni) hamda arxiv ma'lumotlarini fayllar ko'rinishida uzatishga zaruriyat tug'iladi.

FTP xizmati dunyo tarmog'ida o'z serverlariga ega bo'lib, unda arxiv ko'rinishidagi ma'lumotlar saqlanadi. FTP protokoli server va mijozlar o'rtasidagi ikkita TCP qo'shilmalar(соединения) bilan bir vaqtda ishlaydi. Birinchi qo'shilma bilan ma'lumotlar uzatiladi. Ikkinchi qo'shilmadan ma'lumotlarni boshqarishda foydalaniladi. FTP protokol serverga murojaat qilgan mijozning qayd etish vositasini ham taklif qiladi. Bu usul bilan, odatda, kommersiyali serverlar va chegaralangan serverlar o'zlarida qayd etilgan kliyentlarga foydalanuvchining ismini va u bilan bog'liq parolni kiritishni talab qiladi. Ammo o'n minglab FTP serverlar mavjudki, ular anonim ko'rinishda o'zlarining xizmatini taklif etadi. Bu holda foydalanuvchilar ism sifatida anonymous so'zini va parol sifatida elektron aloqa xizmatini kiritishlari kifoya. Ko'p holatlarda FTP xizmati buni avtomatik ravishda bajaradi.

IRC xizmati(Internet Relay Chat). Bu xizmat real vaqt mobaynida bir nechta kishilarni o'zaro to'g'ridan to'g'ri muloqot qilish imkoniyati bilan ta'minlaydi. Ayrim hollarda IRC xizmatini chatkonferensiya yoki oddiy chat deb ham aytadilar. Telekonferensiyalardan farqli o'laroq, chat konferensiyalarda muloqot bitta aloqa kanali doirasida amalga oshirilib, unda bir nechta odam ishtirok etishi mumkin. IRC servisini qo'llab quvvatlaydigan serverlar va tarmoqlar bilan ishlaydigan bir qancha imtiyozli mijozli dasturlar mavjud. Ulardan eng imtiyozlilaridan biri — mIRC.exe dasturidir.

ICQ xizmati. Bu xizmat internetga(ayni vaqtda) ulangan kishining IP tarmoqdagi adresini izlab topishga mo'ljallangan. Ko'pgina foydalanuvchilar doimiy IP adresga ega emaslar. Shuning uchun ushbu xizmatga zaruriyat tug'ilgan. Bu xizmatdan foydalanish uchun uning markaziy serverida qayd qilinish (<http://www.icq.com>) va shaxsiy nomer UIN(Universal Internet Number) olish kerak. Bu nomerni hamkorga uzatish mumkin. Bu holda ICQ xizmat Internet peyjer ko'rinishidagi xizmat turini bajaradi. UIN nomeri bilgan holda uning IP adresini bilmasangiz ham, uning markaziy server xizmati orqali hamkor bilan ulanish uchun xohish borligi haqidagi xabarni jo'natish mumkin. FTP(File Transfer

Protocol — fayllarni uzatish qaydnomasi) qaydnoma ma'lumotlar almashish xizmatidir. Bu xizmat orqali har bir foydalanuvchi o'z kompyuterida mavjud FTP dasturdan foydalanib, uzoqdagi FTP server kompyuteriga ulanishi, fayllarni uzatishi yoki o'z kompyuteriga fayllarni qabul qilib olishi mumkin. FTP orqali faqat matnli emas, balki ikkilik koddagi fayllarni(matnli bo'lmagan ixtiyoriy faylni) ham jo'natish va qabul qilib olish mumkin. Hatto uzoqdagi kompyuterga anonymous(nomsiz) foydalanuvchi nomi bilan kirib, FTP serveriga(ruxsat berilgan fayllarga) yozib qo'yish imkoniyati mavjud. Bunday fayllar FTP serverning maxsus incoming katalogiga yoziladi. O'z navbatida, FTP server mijoz server texnologiyasida ishlaydigan tizimdir. Ilgari FTP dasturlari faqat UNIXda tuzilgan bo'lsa, hozir IBM-PC kompyuterlarining MS Windows muhitida ham bimalol ishlay oladi. Bu esa uning qulay interfeysidan foydalanish mumkin deganidir. Xost kompyuter katalog va fayllari bilan grafik interfeysida foydalanganda go'yoki o'z katalog va fayllari bilan ishlayotgandek his qilinadi va mijoz kompyuteridan odatdagidek fayllar yozib olinadi. FTP mijoz dasturlardan foydalanib uzoqdagi kompyuter bilan bog'lanayotganda, avvalo, unda ro'yxatdan o'tish lozim. Agar tizim administrator foydalanuvchi sifatida sizni ro'yxatdan o'tkazgan bo'lsa, bunda hech qanday muammo bo'lmaydi va sizga berilgan huquq(administrator o'rnatgan) doirasida undan bimalol, hatto, lozim bo'lsa, server resurslaridan ham foydalanaverasiz.

Anonim(nomsiz) FTP server. Anonim FTP server tarmoq resurslarining ko'p tarqalgan ko'rinishlaridandir. Bunday serverlar ixtiyoriy foydalanuvchini xost kompyuteri, hatto u unda ro'yxatdan o'tmagan bo'lsa ham, kirishga ruxsat beradi. Bunda foydalanuvchi nomi sifatida anonymous so'zi va so'ngra ixtiyoriy parol kiritiladi. Ko'p hollarda foydalanuvchi paroli sifatida uning elektron pochta manzili kiritiladi. Anonim FTP serverlar Internet aloqalarida dastur mahsulotlari va boshqa ma'lumotlarni ayirboshlashda muhim rol o'ynaydi. Bunday serverlar dunyo bo'yicha joylashgan bo'lib, unda o'zingizni amalda qiziqtirgan barcha dasturlar va

fayllarni topishingiz mumkin. Bunda ularning aksariyati bepul beriladi(dastur va ma'lumotlar bepul emasligini eslang).

FTP serverlarda fayllarni, resurslarni aniqlash masalasi(albatta, siz uning manzilini avvaldan bilmasangiz) ancha murakkab. Bunga bir qancha sabablar bor. Ulardan biri FTP serverlardagi fayllar nomlari turli amaliyot tizimlarida har xil belgilanishi, FTP serverlarda tashqaridan kirishi lozim bo'lgan fayllar ro'yxati mavjud emasligi va boshqalardir. Dunyo bo'yicha domenlar ro'yxatini FTP va Gopher serverlar orqali olish mumkin. Ularning manzillari nis.merit.edu Internet sonnesetitu(Internet hamjamiyati), fayllari esa nets.bu.sountru, world.list.txt nomlariga ega. Shuning uchun FTP serverlarga katalog va fayllarda joylashgan ma'lumotlarni README(meni o'qi) yoki Index(ko'rsatkich) nomli fayllar orqali izlansa, masala ancha oson ko'chadi. Chunki bu fayllarda FTP server va undagi kataloglar haqida ma'lumotlar joylashgan bo'ladi. Shuning uchun vaqtni ko'p sarflamaslik maqsadida avvalo bu fayllarni(INDEX README) yozib olib o'rganish maqsadga muvofiqdir. Foydalanuvchida server haqida turli savollar tug'ilsa, unda o'z server administratoriga rosmaster nomi bilan murojaat qilinadi. Masalan, markaziy ma'lumotlar tizimi joylashgan manzil vs.internic.net nomga rosmaster@vs.Internic.net bilan elektron pochtaga murojaat qilinadi.

Fayllar bilan ishlash. FTP da fayllar bilan ishlash uchun quyidagi buyruqlardan foydalaniladi:

Ascii — uzatiladigan fayllarga matn sifatida ishlov berilsin;

Binnaru — uzatiladigan fayllarga ikkilik fayl sifatida ishlov berilsin;

Sr — asii fayllar bilan ishlashda belgilami o'chirish holatini o'zgartirish;

Hash — ma'lum qism malumot uzatilganligi belgisini ko'rsatish(odatda,«#» paydo bo'ladi);

romt! — guruh fayllarni uzatishda foydalanuvchiga so'rovni ko'rsatish yoki ko'rsatmaslik;

Status — o'rnatilgan opsiyalarning holatini ko'rsatish;

User — tizimga kirishini so'ramoq(nom va parol);

Vegose — foydalanuvchiga keng axborotlarni berish yoki bermaslik holatini o'rnatish.

Fayllarni nusxalash.--FTP-da fayllarni nusxalash quyidagi buyruqlar yordamida amalga oshiriladi:

Get — uzoqlashgan kompyuterdan lokal kompyuterga nusxa olish;

Recv — Set uchun sinonim;

Rut — local kompyuterdan uzoqlashgan kompyuterga nusxa olish;

Send — Put uchun sinonim;

Mget — uzoqlashgan kompyuterdan lokal kompyuterga bir qancha fayllar nusxasini olish;

Mput — local kompyuterdan uzoqlashgan kompyuterga bir necha fayllar nusxasini olish.

Kataloglar bilan ishlash. FTPda kataloglar bilan ishlash uchun quyidagi buyruqlardan foydalaniladi;

Pwd — uzoqlashgan tizimning joriy katalogini chop qilish;

Cd — uzoqlashgan tizimda katalogni o'zgartirish;

Sdur — uzoqlashgan tizim katalogini joriy katalogning ildiz katalogiga o'zgartirish;

Dir — uzoqlashgan tizimning katalogini ko'rish;

Mdir — uzoqlashgan tizimning katalogi mundarijasini barcha ichiga qo'yilgan kataloglar bilan birgalikda chop etish;

Is — uzoqlashgan tizim katalogining faqat fayllari nomlarini chop etish;

Mis — uzoqlashgan tizim katalogining unga joylashtirilgan kataloglardagi fayllari nomlarinigina chop etish;

Led — lokal tizimda ishchi katalog nomini o'zgartirish

“Butunjahon O’rgimchak to’ri”ning ishlashi haqida.

WWW(World Wide Web) – bu qanaqadir Internetdan ajratilgan ma'lum bir joy emas, kompyuter aloqa o'rnatadigan biror nima ham emas. Butunjahon o'rgimchak to'rini Internet doirasidagi xizmat deyish to'g'riroq. Web serverlar deb ataluvchi ma'lum protokollardan, kompyuterlardan foydalanish orqali(chunki ular tarmoqqa ulangan va server dasturiy ta'minotiga ega) Internet xizmati yo'lga qo'yiladi.

Kompyuter web-server bo'lishi uchun Internetga ulangan va server dasturiy ta'minoti(DT)ga ega bo'lishi yetarli. Bu DT bilan Windows, Mac OS, Unix kabi operatsion tizimlar ta'minlay oladi. Web-server har doim Internetda “o'tiradi” va talab qilingan tomonga kerakli axborotni jo'natadi.

Nazorat savollari

- 1. WWW haqida ma'lumot bering?**
- 2. FTP da kataloglar bilan ishlash uchun qanday buyruqlardan foydalaniladi?**
- 3. Fayllarni nusxalash qanday amalga oshiriladi?**
- 4. ICQ xizmati haqida gapiring?**
- 5. IRC xizmatini tushuntiring?**

21-Maruza:

SE servisi- qidiruv tizimlari

Reja:

1. Qidiruv tushunchasi;
2. Axborotlarni qidirish;
3. Axborotlarni parametrlari bo'yicha qidirish;
4. Rasmlarni qidirish;
5. Musiqa va filmlarni qidirish;
6. WWW.UZ milliy axborot qidiruv tizimi;
7. Mashhur Internet qidiruv tizimlari;
8. Ixtisoslashgan axborot qidiruv tizimlari;
9. Qidiruv tizimlaridan to'g'ri maqsadda foydalanish.

Tayanch so'zlar: internet qidiruvi, parameter, portal, internet muhiti, so'rov, sarlavha, qidiruv maydoni, vektor, statistika.

Qidiruv tushunchasi. Internet tarmog'idagi qidiruv tushunchasi shuni anglatadiki, bunda har bir foydalanuvchi o'ziga kerakli bo'lgan biror ma'lumot yoki materialni maxsus qidiruv tizimlari orqali topish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Internet tarmog'i foydalanuvchilari qidiruvni Internet muhitida joylashgan veb-saytlar, ularning manzili va ichki ma'lumotlari bo'yicha olib borishi mumkin. Bu esa foydalanuvchiga kerakli bo'lgan axborotni samarali qidirish va tez topish imkoniyatini beradi.

Axborotlarni qidirish. Internet tarmog'i shunday bir muhitki u o'zida turli ko'rinishdagi va turli tillardagi ko'plab axborotlarni jamlagan. Bunda ushbu axborotlar ichidan kerakli bo'lgan ma'lumotlarni qidirib topish muammosi paydo

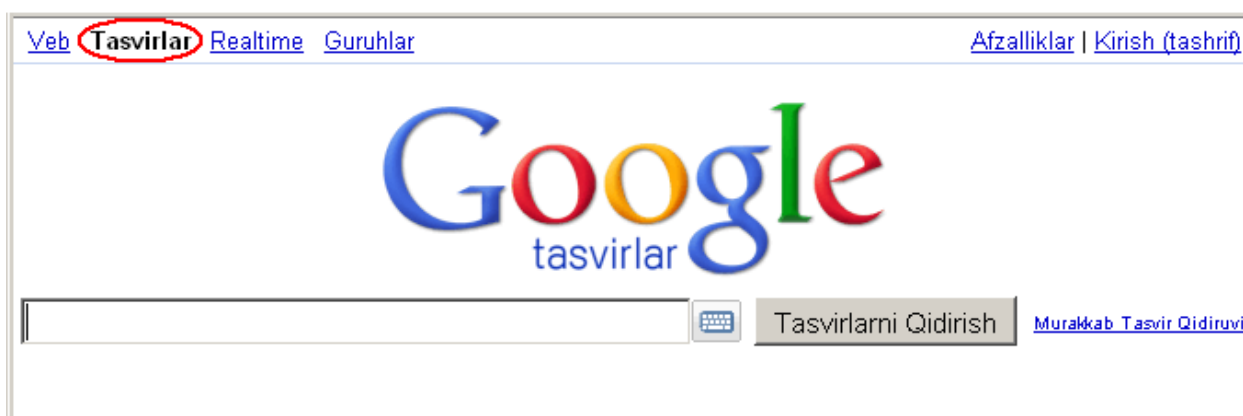
bo‘ladi. Internet tarmog‘ida har bir foydalanuvchi axborotni qidirish uchun o‘zbek, rus, ingliz yoki boshqa tillardagi bir yoki bir necha so‘zdan tashkil topgan so‘rovlardan foydalanadi. Ya’ni ma’lumotlarni uning sarlavhasi yoki uning tarkibida ishtirok etgan so‘zlar va jumlar bo‘yicha qidirib topish mumkin. Bunda foydalanuvchi tomonidan Internet qidiruv tizimi qidiruv maydoniga kerakli ma’lumotga doir so‘z yoki jumla kiritiladi va qidiruv tizimi ishga tushiriladi. Shundan so‘ng qidiruv tizimi foydalanuvchiga o‘zi tomonidan kiritilgan so‘z yoki jumlagi mos keluvchi ma’lumotlarni qidirib topadi va kompyuter ekranida ularning ro‘yxatini hosil qiladi. Nihoyat ro‘yxatdagi ma’lumotlarni ketma-ket ko‘rib chiqilib kerakli bo‘lganlari kompyuterga saqlab olinadi.

Axborotlarni parametrlari bo‘yicha qidirish. Ko‘rib o‘tilganidek, har bir foydalanuvchi Internet tarmog‘i orqali o‘ziga kerakli bo‘lgan ma’lumotlarni uning mavzusi hamda tarkibidagi so‘z yoki jumla bo‘yicha qidirib topishi mumkin, lekin Internet tarmog‘ida ma’lumotlar shunchalik ko‘pki, ta’kidlab o‘tilgan usul samara bermasligi mumkin. Bunday hollarda Internet qidiruv tizimlari qidiruvning bir qancha qo‘shimcha usullari bo‘yicha qidiruvni taqdim etadi, bular:

- ma’lumotlarni uning tili bo‘yicha qidiruv;
- ma’lumotlarni uning turi(matn, rasm, musiqa, video) bo‘yicha qidiruv;
- ma’lumotlarni uning joylashgan mintaqasi bo‘yicha qidiruv;
- ma’lumotlarni uning joylashtirilgan sanasi bo‘yicha qidiruv;
- ma’lumotlarni uning joylashgan Internet zonasi bo‘yicha qidiruv;
- ma’lumotlarni xavfsiz qidiruv.

Rasmlarni qidirish. Rasmlar ma’lumotlarning grafik yoki tasvir ko‘rinishi hisoblanadi. Internet tarmog‘ida grafik ma’lumotlarning ko‘plab turlari uchraydi, ya’ni: chizma(vektor), foto(rastr), harakatlanuvchi(animatsiya) hamda siqilgan rasmlar. Bunday grafik ma’lumotlar tarkibida matnli axborot mavjud bo‘lmaydi. Shundan ko‘rinib turibdiki, demak rasm ko‘rinishidagi ma’lumotlar ustida faqatgina uning nomi yoki turi bo‘yicha qidiruv olib borish mumkin. Ko‘pgina internet qidiruv tizimlari grafik yoki tasvir ko‘rinishidagi ma’lumotlarni qidirish

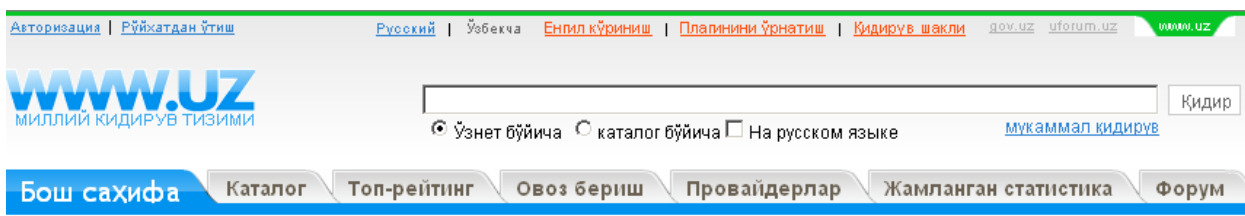
uchun alohida bo‘limga ega bo‘lib, bu bo‘lim orqali ixtiyoriy turdagi rasmlarni ularning nomlari bo‘yicha qidiruvni amalga oshirish mumkin. Masalan, quyidagi rasmga shunday qidiruv tizimlarining biri tasvirlangan.



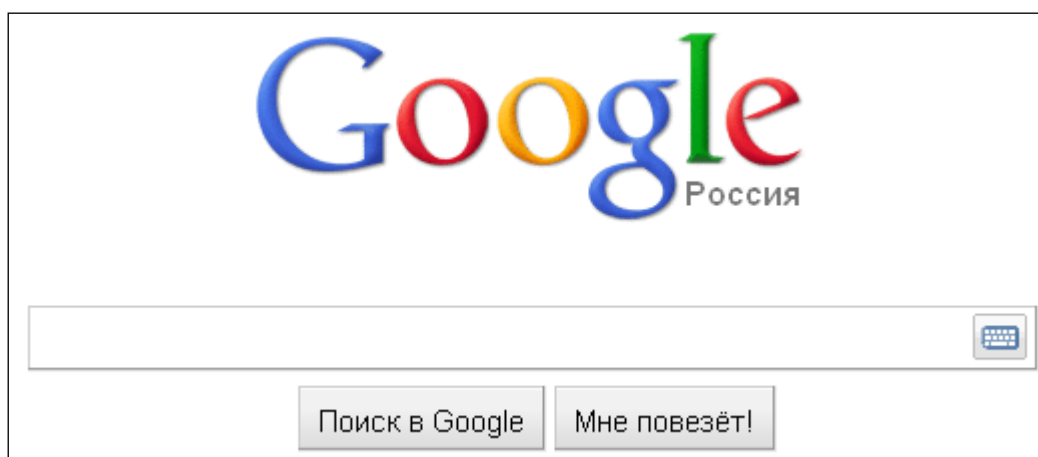
Musiqalarni va filmlarni qidirish. Internet tamog‘ida matnli yoki rasm ko‘rinishidagi ma’lumotlardan tashqari musiqa va video ma’lumotlarning ham ko‘plab manbalari mavjud. Internet tarmog‘i orqali har bir foydalanuvchi musiqa eshitishi, radio tinglashi, teledasturlar yoki videofilmlarni tomosha qilishi mumkin. Internet orqali radioeshittirish va teledasturlar namoyishi ma’lum, ushbu turdagi xizmatlarni taqdim etuvchi tizimlar(serverlar) tomonidan amalga oshiriladi. Internet orqali radio tinglash yoki teleko‘rsatuvni tomosha qilish uchun ushbu tizimga bog‘lanishni o‘zi kifoyadir. Ammo musiqa va filmlar Internet tarmog‘iga ulangan kompyuterlarda alohida material ko‘rinishida saqlanadi. Ularni tinglash, tomosha qilish yoki kompyuterga ko‘chirib olish uchun avvalo kerakligini qidirib topish zarur. Musiqa va video materiallari ustida ham grafik(rasm) materiallar kabi uning nomi yoki izohi bo‘yicha qidiruv olib borish mumkin. Bunda musiqa va filmlarni qidirib topish uchun qidiruv tizimi maydoniga materialning nomi yoki uning izohiga taaluqli biror jumla kiritiladi va qidiruv tizimi ishga tushiriladi. Shundan so‘ng qidiruv tizimi tomonidan kiritilgan jumlagam mos keluvchi musiqa va video materiallar joylashgan veb saytlarning ro‘yhati shakllantiriladi. Ro‘yxatdagi veb saytlar foydalanuvchi tomonidan birin – ketin ko‘rib chiqiladi va kerakli materiallar kompyuterga saqlab olinadi.

WWW.UZ Milliy axborot qidiruv tizimi. WWW.UZ – bu barcha foydalanuvchilar uchun yurtimizning Internet tarmog‘idagi milliy segmenti axborotlaridan qulay tarzda foydalanish imkoniyatini beruvchi tizimdir. Milliy axborot qidiruv tizimini rivojlantirish ishlari axborot va kompyuter texnologiyalarini rivojlantirish va joriy etish UZINFOCOM Markazi tomonidan olib boriladi. Milliy axborot qidiruv tizimining asosiy xususiyatlaridan biri uning ko‘p tilli axborot qidiruvi(ruscha, o‘zbekcha) va boshqa milliy axborot tizimlari va ma’lumot omborlari bilan o‘zaro ishlay olishidadir. WWW.UZ Internet tarmog‘I foydalanuvchilariga milliy segmentda joylashgan veb saytlar bo‘yicha qidiruv xizmatini taqdim etadi va qidiruvni veb sayt manzili va ichki ma’lumotlari bo‘yicha olib borishi mumkin. Bu esa foydalanuvchiga kerakli bo‘lgan axborotni samarali qidirish va topish imkoniyatini beradi. Bundan tashqari shu WWW.UZ qidiruv tizimi Internet resurslari(veb saytlari) katalogini va veb saytlar reytingi yuritadi, saytlar bo‘yicha jamlangan statistik ma’lumotlarni to‘playdi hamda axborot texnologiyalari sohasidagi yangiliklar va maqolalarni yoritib boradi.

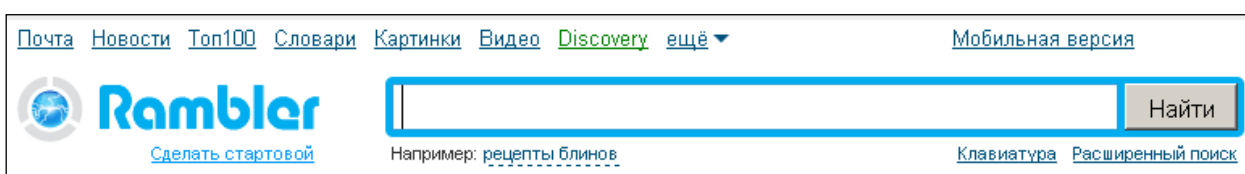
WWW.UZ “Katalog” bo‘limi – Internet tarmog‘ida ochiq holda joylashgan, O‘zbekiston Respublikasiga aloqador bo‘lgan, ro‘yxatga olingan, izohlari keltirilgan va katalog mavzulari bo‘yicha saralangan veb saytlar to‘plami. WWW.UZ katalogi foydalanuvchilari o‘zlariga kerak bo‘lgan saytni mavzular bo‘yicha(Iqtisod, OAV, Madaniyat va boshqalar) qidirish orqali tezroq topishlari mumkin. Katalog har kuni qidiruv tizimining faol foydalanuvchilari tomonidan yangi saytlar bilan boyitib boriladi. Shu bilan birga WWW.UZ ning har bir foydalanuvchisi “Top reyting” bo‘limiga kirib, barcha ro‘yxatga olingan saytlar reytingini ko‘rishi, “Jamlangan statistika” bo‘limida esa ularning statistikasi bilan tanishib chiqishi mumkin.



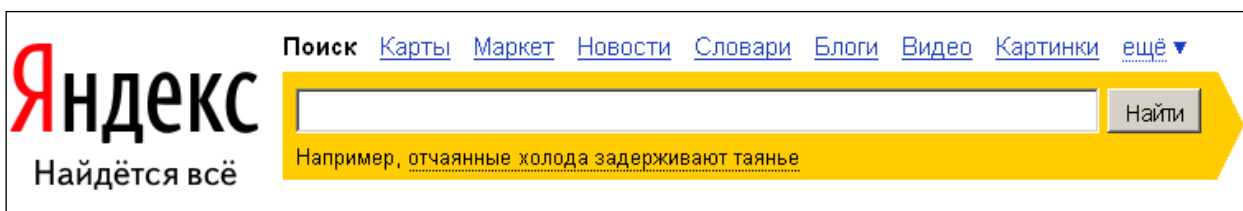
Mashhur Internet qidiruv tizimlari. Internet tarmog‘i yirik ma’lumotlar ombori hisoblanadi. Undan kerakli ma’lumotlarni qidirib topish foydalanuvchining oldiga qo‘yilgan eng asosiy masalalardan biridir. Bunday hollarda yirik ma’lumotlar omboridan kerakli ma’lumotlarni qidirib topishda axborot qidiruv tizimlari muhim ahamiyatga ega. Internet tarmog‘ida bunday tizimlarning ko‘plab turlarini uchratish mumkin. Bulardan Google, Rambler, Yandex, Yahoo tizimlari o‘zbek, rus va ingliz tillarida qidiruvni olib boradigan eng mashhurlari hisoblanadi. Bular:



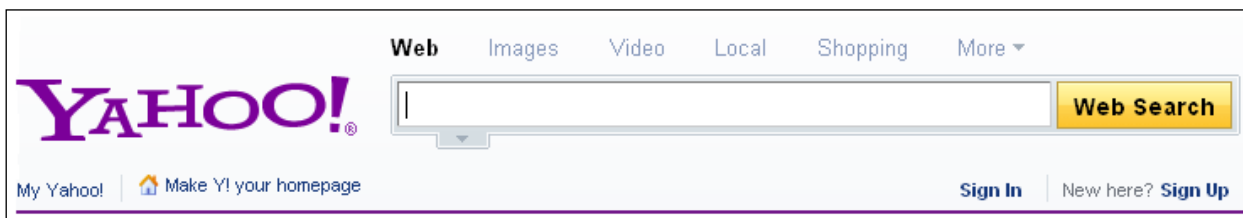
<http://www.google.ru>



<http://www.rambler.ru>



<http://www.yandex.ru>



<http://www.yahoo.com>

Ushbu mashhur qidiruv tizimlarining har biri oddiy va batafsil kengaytirilgan qidiruv hamda matnli, rasm, musiqa, video va boshqa turli shakldagi axborotlarni qidirish imkoniyatini taqdim etadi. Bu turdagi axborot qidiruv tizimlaridan foydalanib ixtiyoriy foydalanuvchi o‘ziga kerakli bo‘lgan ixtiyoriy turdagi ma’lumotni qidirib topishi va undan foydalanishi mumkin. Agar sizga biror ma’lumot kerak bo‘lib, lekin siz uning qayerda va qanday ko‘rinishda joylashganini bilmasangiz, u holda shu kabi axborot – qidiruv tizimlaridan foydalaning.

Ixtisoslashgan axborot qidiruv tizimlari. Axborot qidiruv tizimlari – bu veb sayt hisoblanib Internet tarmog‘ida axborotlarni qidirish imkoniyatini taqdim etadi. Bunda yuqorida sanab o‘tilganidek Google va Yahoo dunyodagi eng mashhur qidiruv tizimlaridan hisoblanadi. Bizning davlatimizda WWW.UZ axborot qidiruv tizimi qidiruv so‘rovlari bo‘yicha ilg‘orlardan biridir. Bundan tashqari Internet tarmog‘ida ma’lum sohada ishlaydigan ixtisoslashgan qidiruv tizimlari ham mavjud. Bulardan eng ommaboplar:

“*KmoTam*” – insonlar to‘g‘risidagi axborotlarni qidirishga mo‘ljallangan yangi turdagi axborot qidiruv tizimi. Bunda insonlarni ismi, sharifi, familiyasi, kasbi, lavozimi va unvoni hamda tashkilot va boshqa insonlar orqali topish mumkin.

“*Tagoo*” – musiqalarni qidirishga mo‘ljallangan qidiruv tizimi. Boshqa qidiruv tizimlariga nisbatan ushbu tizim o‘zining kengaytirilgan musiqa bazasidan va boshqa saytlarning mp3 resruslaridan qidirib ularning ro‘yxatini shakllantiradi. So‘rovda musiqa nomini, uning ijrochisini hamda albom nomlarini ham kiritish mumkin.

“*Truveo*” – Internetning turli resruslaridagi videomateriallarni qidirishga ixtisoslashgan axborot – qidiruv tizimi. Bu tizim orqali on-layn video hamda teledasturlar namoyishlarini ham qidirib topish mumkin.

“*Kinopoisk*” – filmlar to‘g‘risidagi axborotlarni qidirish tizimi. Qidiruv vaqtida filmning nomi, chiqqan yili, janri, ishlab chiqqan davlat nomi, kompaniya nomi, aktyorlar ismlari hamda rejissyorlar va ssenariy mualliflari ism shariflaridan ham foydalanish mumkin.

Qidiruv tizimlaridan to‘g‘ri maqsadda foydalanish. Ha, afsuski, bugungi kunda kompyuterga va internetga yoshlar tomonidan birinchi navbatda ko‘ngil ochar vosita deb qaralmoqda. Ayniqsa, bolalar kompyuterga ko‘zi tushgan zahoti darrov o‘yinlarni so‘rashadi, ko‘pchilik yoshlar esa Internetga ulangani zahoti esa rasmlar tomosha qilishni so‘rashadi.

Internet resurslari xilma – xildir. Ularning ichida ham foydali ham zararli bo‘lgan ma’lumotlar uchraydi. Internet tarmog‘idagi axborot qidiruv tizimlari esa Internet resurslari ichidan so‘ralgan ixtiyoriy ma’lumotlarni qidirib topib berish imkoniyatiga ega. Chunki bunday qidiruv tizimlari kalit so‘zlar bo‘yicha qidirishni amalga oshiradi. Foydalanuvchi tomonidan qanday ma’lumot kiritilsa, xuddi shu ma’lumotga mos ma’lumotlarni qidirib topadi. Shu narsani eslatib o‘tish kerakki, har qanday axborot ham foydali va to‘g‘ri, rost hisoblanavermaydi. Axborot

qidiruv tizimlaridan faqatgina to'g'ri va foydali maqsadda foydalanish maqsadga muvofiqdir. Turli nojo'ya ma'lumotlardan foydalanishdan va tarqatishdan saqlanish maqsadga muvofiqdir.

Nazorat savollari

- 1. Internetdan ma'lumotlar qidirish qanday amalga oshiriladi?**
- 2. Kinopoisk qanday qidiruv tizimi?**
- 3. “КтоТам” qidiruv tizimi yordamida nimalar amalga oshiriladi?**
- 4. Qidiruv tizimlaridan foydalanish turlarini ayting?**
- 5. UZINFOCOM qanday markaz**

22-Ma'ruza:

Usenet servisi telekonferensiyalar tizimi. IRC servisi real vaqtli telekonferensiyalar.

Reja:

1. Usenet tarmog'i
2. IRC

Tayanch so'zlar: usenet, nik, smayl, moderator, fleyml, spam, konferensiya, IRC, chat, kompyuter yordamida so'zlashuv.

Usenet – muloqot va fayllarni tarmoqda nashr qilish kompyuterlar tarmog'i. Bu tarmoq 1980-yilda, hali Internet ommaviy bo'lishdan oldin paydo bo'lgan va hozirgi kunda Umumjahon tarmoqning bir qismiga aylanib qolgan. Usenet yangilik guruhlaridan tashkil topib, foydalanuvchilar ularga xabarlar(ingl: posts) yozishi mumkin. Xabarlar ko'plab serverlarda saqlanadi va ular yangiliklarni bir biriga uzatib, almashtirib turishadi. Internetda ommaviylashgan nik, smayl, moderator, trolling, fleyml, ban, FAQ va spam kabi tushinchalari ayni konferensiyalarda paydo bo'lgan.

Hozirgi kunda o'n minglab konferensiyalar mavjud va ularda turli sohalar bo'yicha fikr almashuv guruhleri tashkil qilingan. Bu majlislar hayotda umuman uchrashmaydigan, butun dunyo bo'yicha foydalanuvchilarni bog'lab, turli mavzular bo'yicha fikr va ma'lumot almashtirishga yordam beradi. Har bir foydalanuvchi majlisda qatnashishi, savol berishi, javob yozishi mumkin. Savollar turlicha bo'lishi mumkin, asosiysi majlis mavzusiga to'g'ri kelishi kerak. Bundan tashqari, hayotiy majlisga o'xshab jamoat joylardagi tartib intizomni saqlash lozim:



birovlarni so`kmasdan, haqorat qilmasdan, chiroyli so`zlashish kerak.

Konferensiyalar jarayoni elektron pochtaga o`xshaydi, faqat pochta muloqot „birga-bir“ mo`ljallangan bo`lsa, konferensiyalar ma`lumotni tarqatishda „birga ko`p“ g`oyasida ishlaydi. Odatda, majlisda fikr almashuvi uzoq vaqt mobaynida davom etadi, masalan, bir kuni savol yozib, javobini boshqa kuni olish mumkin. Internet hayotida konferensiyalar juda katta ahamiyatga ega. Tarmoqning yangi g`oyalari ayni konferensiyalarda tug`ilib, tahlil qilinib hayotga tadbiiq qilinishi boshlanadi. Konferensiyalar xizmati pulli va bepul bo`ladi. Bepul xizmatidan foydalanish uchun quyidagi manzilga murojaat qilish mumkin: Google-Groups(<http://groups.google.com>).

IRC (Kompyuterlar yordamida so`zlashish)



IRC (ingl.: Internet Relay Chat – eshittiradigan internet suhbat) – Internetning boshqa odamlari bilan real vaqtni o`zida suhbat qilish xizmati. Chat foydalanuvchilari faqat Internetga ulangan holda so`zlashadi va konferensiyalardan farqli savolga

javob joyida, o`sha vaqtni o`zidayoq olinadi. Birinchi chatni 1988-yili finlandiyalik talaba Yarkko Oikarinen(Jarkko Oikarinen) yaratgan.

Yarkko Oikarinen

IRC serverlardan tashkil topib, ular o`zaro bog`langan bo`lishi mumkin. Ulangan serverlar majmui IRC tarmog`ini hosil qilib, hozirda, dunyoda o`nlab tarmoqlar mavjud. Eng mashhurlari IRCNet va EfNet. Bu tarmoqlarda ishlash uchun maxsus klient dasturi kerak, masalan, Windows operatsion tizimi uchun mIRC dasturi. Albatta,



umumjahon tarmoqning chatida asosiy suhbat tili – ingliz. Chat serverlarida suhbatlashish kanallari mavjud. Kanallarni alohida xonalarga o'xshatish mumkin. Kimdir gapirsa, uni xonadagilar barchasi eshitadi. Kanallar nomlangan bo'ladi va nomi, odatda, suhbat mavzusini bildiradi O'zbekiston chatlarida suhbatlashmoqchi bo'lsangiz, maxsus dasturlarsiz, web brauzer yordamida www.chat.uz ga kirishni tavsiya qilish mumkin

Nazorat savollari

- 1. IRC ma'nosi nima?**
- 2. Birinchi chat qachon yaratilgan?**
- 3. Usenet nechinchi yillarda paydo bo'lgan?**
- 4. www.chat.uz yordamida nima amalga oshiriladi?**

23-Maruza:

RTVC servisi real vaqtli videokonferensiyalar.

Reja:

1. Internet orqali video muloqot
2. Skayp, Mail Agent, Google Talk, ICQ dasturlari va ular orqali muloqot o'rnatish.

Tayanch so'zlar: on-layn, harakatli tasvir, veb kamera, mail, Skayp, Mail Agent, Google Talk, ICQ.

Internet orqali video muloqot. Internet orqali video muloqot deganda foydalanuvchilar bir birlarini kompyuter ekranida(on-layn tarzda) ko'rib turadilar, ya'ni foydalanuvchilarning harakatli tasvirlari bir birlariga uzatiladi. Bu video aloqani amalga oshirib beruvchi qurilma veb kamera deb nomlanadi. Internet orqali video muloqot jarayonida muloqotda qatnashayotgan barcha foydalanuvchilar bir birining gapini eshitibgina qolmay, balki bir birlarini ko'rib ham turishadi.

Veb kamera va uning ahamiyati. Veb kamera alohida qurilma bo'lib, u kompyuter vositasiga ulanadi va Internet tarmog'i orqali muloqotlarda ishlatiladi. Veb kameradan foydalanish va u orqali muloqot qilish uchun Internet tarmog'i ulangan bo'lishi hamda har bir foydalanuvchi kompyuterida veb kamera qurilmasi o'rnatilgan bo'lishi shart.



Veb kamera foydalanuvchilarga juda ham ko'p qulayliklarni yaratib beradi, ya'ni suhbat jarayonida foydalanuvchilar qayerda

joylashganidan qat'iy nazar bir birlarini ko'rib turadilar. Internet tarmog'i orqali video muloqotlar Skayp, Mail Agent, Google Talk, ICQ dasturlari orqali amalga oshiriladi.

Skayp, Mail Agent, Google Talk, ICQ dasturlari va ular orqali muloqot o'rnatish.

Skayp dasturi. Skayp – bu Internet orqali kompyuterlararo so'zlashuv aloqasini ta'minlab beruvchi tizimdir. Skayp tizimi Internet orqali mobil va uy telefonlariga qo'ng'iroq qilish pullik xizmatlarini ham ko'rsatadi. Bundan tashqari skayp tizimi yordamida chat sifatida matn xabarlarini yuborish, videoqo'ng'iroq amalga oshirish hamda konferensaloqani ham amalga oshirish mumkin. Video qo'ng'iroqlarni amalga oshirishda veb kameradan foydalaniladi.



Mail Agent dasturi.(Mail.Ru Agent) Mail.Ru kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan, Internet orqali tezkor xabarlarini almashish dasturi. Mail.Ru dasturi tezkor xabarlarini almashishdan tashqari, Internet orqali telefon qurilmalari yordamida so'zlashish, videoqo'ng'iroqlarni amalga oshirish, tekin SMS xabarlarini

jo‘natish hamda elektron pochtagizga kelgan xatlar to‘g‘risida ogohlantirish imkoniyatlarini ham taqdim etadi.



Google Talk dasturi. Google kompaniyasi tomondan ishlab chiqilgan tezkor real vaqt tizimida xabarlarni almashish dasturi hisoblanadi. Google Talk dasturi matn ko‘rinishidagi xabarlarni almashish, va tovushli so‘zlashish imkoniyatini taqdim etadi. Bundan tashqari Google Talk dasturi Gmail elektron pochta tizimining xizmatchi dasturi bo‘lib pochta qutisini boshqarish vazifasini ham bajaradi. Google Talk dasturidan foydalanish uchun albatta Gmail tizimida elektron pochta qutisiga ega bo‘lish kerak.

Nazorat savollari

- 1. Google Talk dasturi haqida ma’lumot bering?**
- 2. Skayp dasturi haqida ma’lumot bering?**
- 3. Mail Agent dasturi yordamida ma’lumotlar qanday yuboriladi?**
- 4. Vebkameraning ahamiyati nimalardan iborat?**

24,25 - Ma'ruza

IP-telefoniya – real vaqt masshtabida ovoz va tasvirni uzatish.

Reja:

- 1. Aloqa sifati**
- 2. IP-telefoniyaning yutuq va kamchiliklari.**
- 3. VoIP operatorlar va provayderlar.**

Tayanch so'zlar: IP telefoniya, korporativ kliyent, internet magazin, operator, PIN kod, an'anaviy telefon.

IP-telefoniyani ishlatish qanaqa foydasi bor? Internet provayderlarga va telefon aloqa operatorlariga IP-telefoniya yangi bozorlarni ochadi, yangi klientlar va rivojlanish imkonlarini ochadi.

Korporativ klientlarga – shaxslararo va xalqaro so'zlashuvini arzonlashtirish, uzoqlashtirilgan filiallar o'rtasida virtual shaxsiy tarmoq yaratish(VPN), Internetdan qo'ng'iroq korporativ Web saytida.

Internet magazinlarga va kataloglarga Shaxsiy foydalanuvchilarga shaharlararo va xalqlar xizmatlari bitta operatoridan, kompyuterdan qo'ng'iroq, Web saytdan qo'ng'iroq.

Aloqa sifati.

Aloqa sifatini quyidagi xossalar ko'rsatadi:

- Ovozning buzilib chiqish darajasi:

- Ovozning paketlari “yo‘qolish” tezligi;
- Ovozning kechikib kelish vaqti.

Aloqa xizmati ko‘rsatilgan xossalar bo‘yicha ko‘tarilgan, IP-telefoniyaning birinchi versiyalariga qaraganda, bu versiyalarda ovoz uzilish bilan kelar edi. Ovozni kodlashtirishni yaxshilash va yo‘qotilgan paketlarni tiklash shu darajaga yetdiki, bunda abonentlar so‘zlashuvda tiniq ovozning yuqori darajasida bo‘lib ular bog‘lanishning IP-telefoniya texnologiyasi asosida amalga oshayotganini sezmaydi. Ma’lumki, suhbatdagi to‘xtash suhbat tempiga ta’sir qiladi. Inson uchun 250 millisekundgacha to‘xtashlar amalda sezilmas bo‘ladi. IP-telefoniyaning hozirgi kundagi mavjud yechimlari ushbu chegaradan oshmaydi, shuning uchun suhbat bundagi muloqot oddiy telefon tarmog‘idagidan farqlanmaydi. Bundan tashqari, to‘xtashlar quyidagi uch faktorga asosan kamayadi:

Birinchidan; telefon serverlari mukammallashib boradi(uni ishlab chiquvchilar to‘xtashlarga qarshi kurash olib boradi va ish algoritmini yaxshilaydi).

Ikkinchidan; xususiy(korporativ) tarmoqlar rivojlanadi(uning boshqaruvchilari to‘xtash kattaliklarini nazorat qilishlari mumkin).

Uchinchidan; Internet tarmog‘i o‘zi rivojlanib boradi zamonaviy Internet real vaqt rejimidagi kommunikatsiyaga moslanmagan edi. The Internet Engineering Task Force(IETF) Internet tarmog‘i operatori bilan birgalikda tushirib qoldirish polosasini rezervlashtirishga imkon beradigan Reservation Protocol(RSVP) kabi yangi texnologiyalarni taqdim etmoqda. Bunda butun dunyodagi va tashkiliy tadbirlar(masalan, yuqoriroq sifatli xizmatni baholashning pulda ifodalash savolini yechish kabi)larni yangilash uchun bir qancha vaqt talab qilinadi. Internet dunyosi yuqorida aytilganlarga bog‘liq bo‘lmagan holda juda tez va to‘g‘ri yo‘nalishida harakat qilmoqda.

IP-telefoniyaning yutuq va kamchiliklari.

IP-telefoniyaning an’anaviy telefon aloqasidan ustunligi shundan iboratki:

- Suhbatlashish narxi juda past;
- “8 lik”ni o‘chirib begona kishilarning sizning hisobingizdan qo‘ng‘iroqlarini oldini olasiz.

IP-telefoniyaning an’anaviy telefonlarning “8lik” orqali aloqasi oldidagi kamchiliklari mavjud, lekin ular ko‘zga ko‘rinarli emas:

Agar siz qo‘ng‘iroq qilayotgan “oq ro‘yxat”dan foydalansa(ya’ni unga faqat aniq belgilangan nomerlardan qo‘ng‘iroq qilish mumkin), unga siz qo‘ng‘iroq qilishingiz mumkin.

Kartochka orqali IP-telefoniya dan foydalanishda qo‘ng‘iroq qilinayotgan abonent nomeridan tashqari, kartochka nomeri va uning PIN kodini terish kerak.

Dasturlashtirilgan IP-telefoniya ishlatish uchun kompyuterni ishga tushirish, ushbu dasturni yuklash va mikrofon, naushniklarni ulash kerak.

IP-telefoniya ko‘rinishlari. Skipe yoki SIPNET.

Boshqa shaharlarga va chet ellarga an’anaviy telefon aloqa tarmog‘i orqali qo‘ng‘iroq qilish ancha qimmat turadi. Bundan tashqari, ayrim hollarda abonentlarga amalga oshirmagan qo‘ng‘iroqlari uchun ham ularning nomiga qarz varaqasi kelib turadi. Aloqa sohasida mutaxassis bilmagan kishi uchun ham begona abonent liniyasiga bog‘lanish unchalik qiyinchilik tug‘dirmaydi. Nahotki boshqa kishining suhbat uchun pul to‘lashdan himoyalashning yagona chorasi avtomatik shaharlararo va xalqaro aloqani(“8 likni”)dan himoya o‘chirib qo‘yishdan iborat bo‘lsa?

Albatta bu yagona chorasi emas. Muammoning yechimi IP-telefoniya(ya’ni internet protokolga asoslangan telefoniya) “8lik”ni o‘chirib, begonalarga sizning hisobingizdan suhbatlashishi chegaralaysiz o‘zingiz esa juda past tariflarda xohlagan shahar va davlatga qo‘ng‘iroq qila olasiz.

IP-telefoniya ko‘rinishlari:

IP-telefoniyaning asosan 2 xil ko‘rinishlari mavjud:

Kartochka orqali IP-telefoniya. Undan foydalanish uchun tonal naborli raqamga ega bo‘lgan telefon kerak bo‘ladi va siz turgan joy aholi punktida ushbu xizmatni ko‘rsatuvchi provayder bo‘lishi kerak. Kartochkani sotib olasiz va IP-telefoniya Shlyuzi raqamini terasiz, telefonni tonal rejimiga o‘tkazasiz va kartochka raqamini terasiz, uning PIN – kodi hamda qo‘ng‘iroq qilinayotgan abonent raqamini shahar va davlat kodi bilan birgalikda terasiz. Bunday holda sizga kompyuter ham, internetga kirish ham kerak bo‘lmaydi. Siz IP-telefoniya provayderi tarifi bo‘yicha shaharlararo qo‘ng‘iroq pulini to‘laysiz. Agar shuning shahar telefon tarmog‘ingizda telefon suhbatlari uchun shu vaqtning o‘zida to‘lov qabul qilingan bo‘lsa, shahar telefon tarmog‘i bilan IP-telefoniya serveri bilan bog‘lanish vaqti uchun to‘lanadi.

Shlyuzigacha odatdagi telefon tarmog‘i signali kabi boradi, serverda berilganlar oqimiga aylantiriladi va Internet orqali belgilangan punktga yuboriladi. Bu yerda u telefon tarmog‘ining odatdagi signaliga aylantiriladi va siz qo‘ng‘iroq qilayotgan abonentga ketadi. Shu usul bilan siz o‘zingizning xizmat telefoningiz orqali boshqa shahar va davlatga(“8lik”ni blokirovkalash sizga xalaqit bermaydi) mobil telefoningizdan, masalan, siz tanishlaringiz yoki mehmonxona nomeri telefonidan qo‘ng‘iroq qilishingiz mumkin. Barcha hollarda biz shahar ichidagi odatdagi qo‘ng‘iroq kabi bo‘ladi, shaharlararo qo‘ng‘iroq uchun esa sizning kartochkangizdan pul olinadi va hech qanday hisob haqida sizga ma’lumot kelmaydi.

Maxsus IP-telefonlar yordamida suhbat. Bu holda sizda Internetga chiqish imkoniyati bo‘lishi kerak, telefon liniyasi va shahringizda IP-telefoniya provayderi bo‘lishi shart emas. IP-telefonlar dasturi(kompyuterga o‘rnatilgan dastur kabi bo‘ladi, masalan, X Life bepul dastur) va apparatli(odatdagi telefondek ko‘rinishga ega) bo‘ladi. Dasturli telefonlar ularga qo‘ng‘iroq qilishlari uchun kompyuterga

naushnik va mikrofon ulashni talab qiladi, kompyuter yoqilgan va dastur ishga tushgan holda bo‘lishi kerak. Apparatni IP-telefonlar trubkaga asoslangan, kompyuter faqat ularni sozlash uchun kerak bo‘ladi va ular kompyuter yoqilganmi yoki u umuman mavjudligiga bog‘liq bo‘lmagan holda ishlaydi.

Apparatli IP – telefonlarni(masalan Planet VIP 155 PT) kompyutersiz sozlash mumkin.



24.1-rasm. Apparatli IP-telefonlar.

IP – telefon dastur tarzida, kompyuterga yuklangan bo‘lishi mumkin. Bunday telefon yoqilgan garniturani talab qiladi. Bunday telefonga qo‘ng‘iroq qilish mumkin, agar kompyuter yoqilgan bo‘lsa.



24.2-chizma. Telefon.

Apparat IP – telefon bu telefon apparati go‘shak va klaviatura bilan. Bunday telefon kompyuterdan mustaqil ishlaydi va har qanday vaqtda kirish chaqiruvni qabul qilishi mumkin.

Hozirgi zamonda ko‘pgina IP – telefon apparatlari yaratilgan. Bularning ishlashi uchun internet kanal va elektr tarmoq(220 V) bo‘lishi lozim. Telefon liniyasi keragi yo‘q. Hamda, Internetga ulanish qaysi usul bilan(sim bilan yoki simsiz, ADSL kanal, simsiz adapter orqali) bajariladi, farq qilmaydi. Apparatli IP – telefonni, oddiy telefon tarmog‘iga ulash mumkin emas, ammo IP – telefonlar borki, ular ham IP – telefon oddiy telefon apparatiday ishlashi mumkin.

VoIP operatorlar va provayderlar.

IP – telefoniya bu mijoz serverli texnologiya. Har qanday qurilma mijoz bo‘lishi mumkin, agar bu qurilma ovozli signalni qabul qilib, bu signalni ovoz qilib ishlab chiqarsa. Hozirda ko‘pgina operatorlar va provayderlar mavjud, qaysilari VoIP yoki IP-telefoniya xizmatini ko‘rsatadi.

VoIP yoki IP-telefoniya taniqli operatorlar va provayderlar:

- Betamax – bu telekommunikatsiya operatori, telekommunikatsion xizmatini ko‘rsatadi(Betamax telekommunikatsion operatori provayderlari, 25 dan ko‘p VoIP dasturlarni kirgizadi:Inter VoIP; Nonoh.net; 12 VoIP; Free Call; VoIP-Discount; VoIP-Stunt va xokazo. Har bir VoIP dasturning o‘zining tarif rejasi va bepul yo‘nalishlari mavjud).

- SIPNET – Internet telefoniyaning rossiyalik eng taniqli operatori.

- TELME – xalqaro VoIP operatori. Bu operatorning qo‘shimcha xizmati mavjud – SMS Callback, Internetga bog‘lanish kerak bo‘lmagan paytda, ulanishni bajaradi. Buning uchun mobil telefondan SMS uzatiladi.

- Skype – xalqaro aloqaning yirik operatori.

- Truphone SIP – provayder.

- AlterPhone – IP – telefoniya servis operatori.

- Talkster – telekommunikatsiya operatori.

- IP – telefoniyaning boshqa operatorlar va provayderlar.

Nazorat savollari

- 1. VoIP yoki IP-telefoniya taniqli operatorlar va provayderlarga qaysilar kiradi?**
- 2. Betamaxga ta’rif bering?**
- 3. Apparat IP qanday qurilma?**
- 4. IP-telefoniyaning asosan necha xil ko‘rinishlari mavjud?**
- 5. IP-telefoniyaning yutuq va kamchiliklarini ayting?**

26,27-Ma'ruza

Real vaqt masshtabida multimediya ilovalari

Reja:

1. **Multimedia vositalari**
2. **Multimedia vositalarining afzalliklari va uni ta'limda qo'llash muammolari.**
3. **Multimedia vositalari bilan ishlash.**

Multimedia vositalari O'qitish jarayonida multimedia vositalaridan foydalanish o'qitish sifati va samarasini oshirishning eng qulay usullaridan biri hisoblanadi. Multimedia vositalari yordamida olib borilgan audio – video muloqot o'quvchining darsga bo'lgan qiziqishini va bilim olishga bo'lgan havasini oshiradi. Multimedia vositalariga, jumladan, audiokolonka, mikrofon, videoproyektor, Web kamera, TV tuner, CD-ROM va boshqalar kiradi.

Multimedia vositalari o'quvchiga yakka tartibda shug'ullanish imkonini beradi. O'quvchi o'qituvchining bevosita ishtirokisiz ham materialni mustaqil o'zlashtirishi mumkin bo'ladi. Hozir multimedia so'zi kundalik ilmiy ixtisosiy faoliyatimizda juda ko'p ishlatilmoqda. Ta'limda multimedia texnologiyalarini tatbiq etish uchun dastlab «**Multimedia** nima o'zi?» degan savolga javob beraylik. Turli kasb mutaxassislari bu atamani turli xil izohlamodalar. Ularning fikrlarini umumlashtirib, multimediyaga shunday ta'rif berish mumkin:

Multimedia — bu informatikaning dasturiy va texnikaviy vositalari yordamida o'quv materiallarini tinglovchilarga to'liq yetkazib berishning mujassamlashgan holdagi ko'rinishidir.

Multimedia hozir juda tez rivojlanayotgan zamonaviy axborot texnologiyalaridan bo'lib, u quyidagi **an'anaviy axborot turlarini**: matn, jadval, turli xil bezaklar

hamda **original axborot turlarini**: nutq, musiqa, telekadrlar, videofilmlardan parchalar, lavhalar, animatsiya ko‘rinishidagi axborotlarni o‘z ichiga oladi;

Video va audio axborotlarni kompyuterda qayta ishlash va aks ettirish uchun markaziy protsessorning harakatchanligini, ma’lumotlarni uzatish shinasining o‘tkazish qobiliyatini, tezkor va video xotira hajmini, katta sig‘imli tashqi xotirani, kompyuter kirish chiqish kanallari bo‘yicha almashuv tezligini taxminan ikki baravar oshirish talab etiladi;

«inson — kompyuter — inson» interfaol muloqotining yangi darajasining ta’minlanishi nazarda tutiladi. Foydalanuvchi texnik muloqot jarayonida ancha keng va har tomonlama mukammal axborotlarni olishi osonlashadi va tezlashadi.

Multimedia vositalarining afzalliklari va uni ta’limda qo’llash muammolari.

Hozirgi amaliyot shuni ko‘rsatmoqdaki, multimedia vositalari yordamida tinglovchilarni o‘qitish an’anaviy ta’limdan ikki barobar samarali bo‘lmoqda.

Ta’lim sohasida multimedia vositalari yordamida tinglovchilarga bilim berish afzalliklari quyidagilardan iborat:

—ta’lim jarayonida berilayotgan materiallarni chuqurroq va mukammalroq o‘zlashtirish imkoniyatining mavjudligi;

— ta’limning turli shakllaridan bir vaqtning o‘zida foydalanish imkoniyatining paydo bo‘lishi;

— boshqa fan sohalari bilan yaqindan aloqa qilish ishtiyoqining yanada oshishi;

— dars jarayonida bilim olish vaqtining qisqarishi natijasida vaqtni tejash imkoniyatiga ega bo‘linishi;

— Olingan bilimlarni kishi xotirasida uzoq muddat saqlab qolish va uni amaliyotda qo’llash imkoniyati.

Multimediani ta'lim jarayoniga qo'llashning ayrim muammolari ham mavjud, jumladan:

— ta'lim uchun zarur bo'lgan o'quv materiallarini hamda boshqa zaruriy ko'rsatmalarni elektron qo'llanma shaklida yoki o'quv kompyuter dasturlari ko'rinishida ishlab chiqish;

— ishlab chiqilgan o'quv kompyuter dasturlari uchun multimedia elementlarini qo'llash.

Multimediali o'quv materiallarini ishlab chiqishda hozir respublika ilmiy metodik markazlarida uni ta'lim jarayonida qo'llash bo'yicha tadqiqot ishlari boshlab yuborilgan. Bunga yetakchi mutaxassislar jalb qilingan va ta'lim o'quv materiallari yo'nalishlari bo'yicha yaratilmoqda.

Multimedia vositalari bilan ishlash.

Video yoki audio multimedia vositalari kompyuterda juda ko'p dasturlar orqali ishlatiladi. Video, audio bilan ishlovchi dasturlar qatoriga, jumladan, Windows Media Player, Winamp va boshqalar kiradi. Windows Media Player dasturini ishlatishni ko'rib o'tamiz. Windows o'rnatilgan barcha kompyuterlarda Windows Media Player dasturi Windows bilan birgalikda o'rnatilgan bo'ladi. Windows Media Player dasturini ishga tushirish uchun Windowsning Pusk tugmasi bosiladi, keyin Bosh menyudagi Programmi menyusi ostidan Standartnie qismiga kiriladi va Windows Media Player ishlatiladi.

Nazorat savollari:

- 1. An'anaviy axborot turlarini ayting?**
- 2. Original axborot turlariga misollar ayting?**
- 3. Multimediyaga ta'rif bering?**
- 4. Multimedia vositalariga nimalar kiradi**
- 5. Multimedia vositalari haqida ma'lumot bering?.**