

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

**TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
QARSHI FILIALI**

KOMPYUTER INJINIRINGI
fakulteti
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
kafedrası

***“TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI QARSHI
FILIALI LOKAL TARMOG'INI BOSHQARISH VA
MODERNIZATSIYALASH USULLARI”***
mavzusida

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi _____ Qandaxarov T.Sh.

Rahbar _____ Xoliqov R.O

“Himoyaga ruxsat etildi”

“Axborot texnologiyalari ” “Kompyuter injinirengi”

kafedrasimudiri _____ fakulteti dekani _____

I.f.d. X.S. Muxitdinov

_____»_____2015y

Himoya uchun DAKga yuborildi:

S. B.Davronov

“_____»_____2015y

Qarshi 2015

TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
QARSHI FILIALI

KOMPYUTER INJINIRINGI
fakulteti

“Informatika va axborot texnologiyalari” yzmalishi

«Tasdiqlayman»

_____ *kaf. mudiri*

i.f.d. X.S. Muxitdinov

«_____» _____ 2015 y

Bitiruv malakaviy ishi buyicha

TOPSHIRIQ

Talaba Qandaxarov Temurmali Shavkat o'g'li

1. Malakaviy ish mavzusi: TATU Qarshi filiali lokal tarmog'ini boshqarish va modernizatsiyalash usullari.

2. TATU Qarshi filialining № _____ buyrug'i bilan _____ da tasdiqlangan

3. Malakaviy ishini topshirish muddati _____ 2015 y _____

4. Malakaviy ish uchun ma'lumotlar: TATU Qarshi filialining tarmoq tuzulmasi haqida ma'lumotlar, tarmoqni tashkil qilish usullari, tarmoq qurilmalaridan samarali foydalanish, axborot kommunikatsiyadan foydalanishdagi xavfsizlik texnikasiga oid o'quv va elektron adabiyotlar.

5. Xisobiy izoh qismining mazmuni (ishlab chiqilishi lozim bo'lgan savollar ruyxati): Kirish, tarmoq topologiyalari, xalqaro standart steklar, tarmoqda ma'lumotlarning himoyalanganligi, tarmoqni boshqarish, hayot faoliyat xavfsizligi. xulosa.

6. Grafik materiallar. Slaydlar: *Filiali ichki va tashqilokal tarmog'ini qurush strukturasi ()*, slaydlar.

7. Malakaviy ish bo'yicha maslahatchilar:

№	Bo'lim nomi	Maslahatchi	Imzo,sana	
			Topshiriq berilgan sana	Maslahatchi imzosi
1	Texnologik va dasturiy qism	M.R.Ochilov		

8. Malakaviy ishni bajarilishi bo'yicha kalendar grafik

№	Malikaviy ishning bo'limlari	Malakaviy ishning hajmi, bet	Umumiy hajmga nisbatan, %	Bajarilganligi to'g'risida belgi	Izox
	Kirish				
	Loyihaning dolzarbligi, maqsad-vazifalari, ishning o'quv-uslubiy va				
1.	Kompyuter tarmoqlari va tarmoq tashkil etish topologiyalari				
1.1.	Kompyuter tarmoqlari xaqida umumiy tushunchalar				
1.2.	Kompyuter tarmoqlari topologiyasi va xalqaro standart steklari				
1.3.	Kompyuter tarmoqlarining imkoniyatlari va ma'lumotlarning himoyalanganligi				
2	Kompyuter tarmog'ini boshqarish va modernizatsiyalash usullari				
2.1.	Kompyuter tarmoqlarini tashkil etuvchi qurilma va vositalar				
2.2.	Kompyuter tarmoqlarida tarmoq operatsion tizimlarning o'rni				
3	Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali lokal tarmog'ini boshqarish va modernizatsiyalash usullarini ishlab chiqish				
4	Hayot faoliyat xavfsizligi				
	Xulosa				
	<i>Jami:</i>				

Malakaviy ish rahbari: _____ R. Xoliqov

Topshiriq olingan kun: _____

Talaba: _____ T. Qandaxarov

Annotatsiya

Mazkur bitiruv malakaviy ishda TATU Qarshi filiali zamonaviy lokal tarmog'ini qurish va boshqarishiboratdir . Filialning asosiy binosi va tashqi binolar aloqalari va ichki lokal tarmoq qurish tuzulmalari ko'rsatilgan.

Аннотация

В этой квалификационной работе рассмотрены создание и управление современной локальной сети Каршинского филиала ТУИТ. В данной квалификационной работе показана сетевая связь между главным зданием и внешним зданием. А также показана схема создания внутренней локальной сети.

Annotation

In this paper the qualify ingestablishment and management of a modern network of Karshi branch of TUIT. This qualifying work shows a network connection between the main building and outside the building. As well as a diagram showing the creation of the internal LAN.

MUNDARIJA:

	Kirish	3
	Loyihaning dolzarbligi, maqsad-vazifalari, ishning o'quv-uslubiy va amaliy ahamiyati	
I.	Kompyuter tarmoqlari va tarmoq tashkil etish topologiyalari	
1.1.	Kompyuter tarmoqlari xaqida umumiy tushunchalar	6
1.2.	Kompyuter tarmoqlari topologiyasi va xalqaro standart steklari	12
1.3.	Kompyuter tarmoqlarining imkoniyatlari va ma'lumotlarning himoyalanganligi	31
II.	Kompyuter tarmog'ini boshqarish va modernizatsiyalash usullari	
2.1.	Kompyuter tarmoqlarini tashkil etuvchi qurilma va vositalar	45
2.2.	Kompyuter tarmoqlarida tarmoq operatsion tizimlarning o'rni	57
2.3.	Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali lokal tarmog'ini boshqarish va modernizatsiyalash usullarini ishlab chiqish	61
III.	Hayot faoliyati xavfsizligi	67
	Xulosa	73
	Foydalanilgan adabiyotlar	74
	Ilovalar	76

KIRISH

Taraqqiyotning tez rivojlanayotgan hozirgi davrida ko'pgina sohalarni kompyuterlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Kompyuterlar xalq xo'jaligining barcha sohalariga kirib keldi va keng qo'llanilmoqda. Oldingi yaratilgan xisoblash mashinalari faqat xisoblash ishlarini bajargan bo'lsa, hozirgi kompyuterlarning imkoniyatlari juda katta va bir necha yuzlab amallarni bajaradi.

Hozirda kompyuterlarni qo'llashda ko'pgina foydalanuvchilar uchun yagona axborot makonini ta'riflovchi tarmoqlarni tashkil etish muhim ahamiyatga ega. Buni butun dunyo kompyuter tarmog'i hisoblanmish internet misolida yaqqol ko'rish mumkin.

Insonning barcha sohalardagi faoliyati axborot bilan to'liq ta'minlanganligi va axborotlardan samarali foydalanishiga bog'liq bo'lmoqda. Katta hajmdagi axborotlar oqimidan kerakli bo'lganini tanlab olish, ularni qayta ishlash va foydalanish uchun xar bir mutaxassis shaxsiy kompyuter va aloqa vositalaridan unumli foydalanishi kerakdir.

Foydalanuvchilar kundan-kun kengayib boradigan, ko'p marta foydalaniladigan dasturlar olamiga oson kirish imkoniyatiga ega bo'lishni istaydilar. Hozirgi kunda aynan Java tili dasturlovchilar jamiyatiga shunday afzalliklarni taklif eta oladi.

Dunyoda kechayotgan globallashuv jarayonlari davlat va jamiyat qurilishi tizimiga, davlat va jamiyatning turli sohalariga zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etishni talab etmoqda. Bu o'z navbatida soha faoliyatining ochiqligi va oshkoraligini ta'minlash, axborotlarni etkazish va interaktiv xizmatlarni taqdim etishni yo'lga qo'yish, milliy ma'naviyatni yuksaltirish, aholini foydali axborot bilan ta'minlash, hamda yuqori iqtisodiy natijalarga erishish bilan bir qatorda, mahsulot va xizmatlarni jahon bozoriga olib chiqish uchun keng imkoniyat yaratib bermoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasi Milliy axborot-kommunikatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida» 2013 yil 27 iyundagi PQ-1989-sonli qaroriga muvofiq,

unda davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari faoliyatiga zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish, ular tomonidan interaktiv davlat xizmatlari ko'rsatish, elektron tijorat va elektron to'lovlar tizimini yanada rivojlantirish, tijorat faoliyati va tadbirkorlikda axborot texnologiyalaridan samarali foydalanishni rivojlantirish, Internet tizimi orqali kommunal va boshqa to'lovlarni yo'lga qo'yish, mahalliy tovarlar va xizmatlarni tashqi bozorda realizatsiya qilish maqsadida elektron tijorat infratuzilmasini yaratish borasida ustuvor vazifalar belgilab berilgan.

Shuningdek iqtidorli talabalarning ilmiy-ijodiy faoliyatini tashkil etish O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim vazirligining 2002 yildagi 279-sonli "Oliy o'quv yurtlarida iqtidorli talabalar bilan ishlash faoliyatini yanada takomillashtirish choralari haqida"gi buyrug'i, 2007 yil 28 fevraldagi 37-sonli "Vazirlik tizimida ilmiy-texnik kengash tashkil qilish, OTMlarida olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar hamda talabalar ilmiy-ijodiy faoliyatini tashkillashtirish va muvofiqlashtirish to'g'risida"gi buyrug'iga asosan olib borilmoqda.

Bitiruv malakaviy ishning dolzarbligi: Bitiruv malakaviy ishimning dolzarbligi shundan iboratki, har bir tashkilot ichki malumotlar almashinishida lokal tarmog'idan foydalaniladi. Filialning ichki tuzulmasi 2008 yilda tuzulgan bo'lib, hozirgi holatda bo'limlar, kompyuter o'quv xonalarning o'zgarganligi, ichki tarmoqda ma'lumotlarning uzilishlarini bartaraf etish va boshqa bir qancha masalalarni hal qilishdan iborat.

Bitiruv malakaviy ishning maqsadi: TATU Qarshi filialining tashqi binolar va ichki tarmoq tuzulmasini qurish.

Tadqiqot ob'ekti: TATU Qarshi filiali Axborot texnologiyalari markazi.

Bitiruv malakaviy ishining yangiligi. Bitiruv malakaviy ishining ilmiy-uslubiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Dasturchilar markazi ochilganli va ikkala bino bilan maxalliy tarmoqni tashkil etilishi.

Filialning ichki qismda bo'limlarni tarmoqqa to'liq va uzluksizligini ta'minlashdan iboratdir.

Amaliy ahamiyati va tatbig'i. TATU Qarshi filialining asosiy binosi, dasturchilarni tayyorlash markazi va talabalar turar joyi tarmoq tuzulmasini qurish va boshqarish hisoblanadi. Ichki aloqa natijasida barcha bo'limlarning ish faoliyatini yengillashtirish va internetdan samarali va unimli foydalanish.

Bitiruv malakaviy ishning tarkibi va tuzilishi. Bitiruv malakaviy ish (BMI) kirish, ikkita bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar va internet manzillari ro'yxatidan iborat.

Bitiruv malakaviy ishda TATU Qarshi filialining binolarining aloqalarini ta'minlashning va ichki tarmoq tuzulmalari ko'rsatilgan.

I BOB. KOMPYUTER TARMOQLARI VA TARMOQ TASHKIL ETISH TOPOLOGIYALARI

1.1 Kompyuter tarmoqlari xaqida umumiy tushunchalar

Hozirgi kundagi ko'pchilik foydalanuvchi - hatto u dasturchi yoki o'yinni yaxshi ko'ruvchi foydalanuvchi bo'lsin u har doim o'zi uchun kerak bo'lgan resurslarga ega bo'lmay qoladigan vaqtlar ham ko'p uchraydi. Bir xil foydalanuvchilarga yangi dastur muhitlari kerak bo'lsa, boshqalarga esa ma'lumotni bir joydan ikkinchi joyga jo'natish kerak bo'ladi. Kompyuter o'yinlarini o'ynashni yaxshi ko'ruvchilar uchun esa yangi kompyuter o'yinlari kerak bo'ladi, boshqa o'yinchilar bilan kuch sinashi uchun. Bundan tashqari ko'pchilik telefon orqali ulanmasdan arzon kechayu-kunduz internet kerak bo'ladi. Umuman aytganda bu masalalarni kompyuter tarmoqlari hal etadi. Lekin tarmoqning eng yaxshi afzalligi bu butun jahonda barcha o'zgarish, ilmiy, iqtisodiy yangiliklar bilan tanish va ma'lumot almashish mumkinligidir.

Kompyuter tarmog'i - bu ikkita yoki undan ko'proq kompyuterlarning va boshqa qurilmalarning (konsentratorlar (Hub), printerlar va h.k) bir biriga kabellar bilan ulanishidan hosil bo'ladigan tarmoqdir. Tarmoq qurilmalari kompyuterlarning bir - biri bilan ma'lumot almashishiga yordam berishi uchun kerak bo'ladigan qurilmalardir.

Lokal tarmoqlar hozirgi vaqtda ko'pgina tashkilotlar kompyuterlarining ichki aloqasini ta'minlash uchun tarmoqdan keng foydalanishmoqda.

Birinchi mahalliy tarmoqlar paydo bo'lgan vaqtdan beri yuzlab turli xil tarmoq texnologiyalari yaratildi, lekin keng miqyosda tanilib, tarqalgan tarmoqlar bir nechagina xolos. Taniqli firmalar bu tarmoqlarni qo'llab-quvvatlashlariga va yuqori darajada ularni ish faoliyatini tashkiliy tomonlarini standartlashganiga nima sabab bo'ldi. Bu tarmoq qurilma va uskunalari ko'p ishlab chiqarilishi va ularning narxi pastligi, boshqa tarmoqlarga qaraganda ustunligini ta'minladi.

Dasturiy ta'minot vositalarini ishlab chiqaruvchilar ham albatta keng tarqalgan qurilma va vositalarga mo'ljallangan maxsulotlarini ishlab chiqaradilar. Shuning uchun standart tarmoqni tanlagan foydalanuvchi qurilma va dasturlarni bir-biri bilan mos tushishiga to'liq kafolat va ishonchga ega bo'ladi.

Hozirgi vaqtda foydalaniladigan tarmoq turlarini kamaytirish tendentsiyasi kuchaymoqda. Sabablaridan bittasi shundan iboratki, mahalliy tarmoqlarda axborot uzatish tezligini 100 va hatto 1000 Mbit/s ga yetkazish uchun eng yangi texnologiyalarni ishlatish va jiddiy, ko'p mablag' talab qiladigan ilmiy-tadqiqot ishlarini amalga oshirish kerak. Tabiiyki bunday ishlarni faqat katta firmalar amalga oshira oladilar va ular o'zi ishlab chiqaradigan standart tarmoqlarni qo'llab-quvvatlaydilar. Shuningdek ko'pchilik foydalanuvchilarda qaysidir tarmoqlar o'rnatilgan va bu qurilmalarni birdaniga, batamom boshqa tarmoq qurilmalariga almashtirishni hojlamaydilar. Shuning uchun yaqin kelajakda butkul yangi standartlar qabul qilinishi kutilmaydi.

Bozorda standart lokal tarmoqlarning turli topologiyali, turli ko'rsatgichlilari juda ko'p, foydalanuvchiga tanlash imkoniyati keng miqyosda mavjud. Lekin u yoki bu tarmoqni tanlash muammosi baribir qolgan. Dasturiy vositalarni o'zgartirishga qaraganda (ularni almashtirish juda oson) tanlangan qurilmalar ko'p yil xizmat qilishi kerak, chunki ularni almashtirish nafaqat ko'p mablag' talab qilishdan tashqari, kabellar yotqizilish va kompyuterlarni o'zgartirish, natijada butun tarmoq tizimini o'zgartirishga to'g'ri kelishi mumkin. Shuning uchun tarmoq qurilmasini tanlashda yo'l quyilgan xatolik, dasturiy taminotni tanlashda yo'l qo'yilgan xatolikga nisbatan ancha qimmatga tushadi.

Hozirda informatsion oqimni ortib borishi kompyuterlardan foydalanishda ko'pgina foydalanuvchilar uchun yagona axborot makonini ta'riflovchi tarmoqlarni tashkil etishni taqozo qiladi. Buni butun dunyo kompyuter tarmog'i xisoblanmish Internet misolida yaqqol ko'rish mumkin.

Uzatish kanallari orqali o'zaro bog'langan Kompyuterlar majmuiga Kompyuter tarmog'i deyiladi. Bundan foydalanuvchilarni axborot almashuvi

vositasi va apparat, dastur hamda axborot tarmog'i resurslaridan jamoa bo'lib foydalanishni ta'minlaydi.

Kompyuterlarni tarmoqga birlashishi qimmatbaxo asbob uskunalar - katta hajmli disk, printerlar, asosi xotiradan birgalikda foydalanish, umumiy dasturiy vositaga va ma'lumotga ega bo'lish imkonini beradi. Global tarmoqlar tufayli olisdagi Kompyuterlarni apparat resurslaridan foydalanish mumkin. Bunday tarmoqlar millionlab kishilarni qamrab olib axborot tarqatish va qabul qilish jarayoni butunlay o'zgartirib yubordi, xizmat ko'rsatishning eng keng tarqalgan tarmog'i - elektron pochta orqali axborot almashuvini amalga oshirishdir. Tarmoqning asosiy vazifasi foydalanuvchining taqsimlangan umumtarmoq resurslariga oddiy, qulay va ishonchli kirishni ta'minlash va ruxsat berilmagan kirishdan ishonchli himoyalangan holda axborotdan jamoa bo'lib foydalanishni tashkil etish. Shuningdek, foydalanuvchilar tarmoqlari o'rtasida ma'lumotlarni uzatishning qulay va ishonchli vositasini ta'minlash. Umumiy axborotlash davrida katta hajmdagi axborotlar lokal va global Kompyuter tarmoqlarida saqlanadi, qayta ishlanadi va uzatiladi. Lokal tarmoqlarda foydalanuvchilar ishlashi uchun ma'lumotlarning umumiy bazasi tashkil etiladi. Global tarmoqlarda yagona ilmiy, iktisodiy, ijtimoiy va madaniy axborot makoni shakllantiriladi.

1957 yil **ARPA** (Advanced Research Projects Agency) tashkiloti tuzildi. 1960 - yillar oxirida **DARPA** (Defense Advanced Research Projects Agency), 1969 yilda (AQSHning Mudofaa ministrligi tomonidan tashkil qilingan eng eski KTLari hisoblanadi) **ARPANet** (Advanced Research Projects Agency Network) tajriba tarmog'ini tashkil etish haqida qaror qabul qildi.

Ilk bor tarmoq 1972 yilda namoyish etildi. U 40 ta kompyuterdan iborat bo'lib, asosiy tuzilish prinsipi tarmoqdagi barcha kompyuterlarning teng xuquqli bo'lishi edi. 1975 yil **ARPANet** tajriba tarmog'i maqomini harakatdagi (amaliy) tarmoq maqomiga o'zgartirdi. Keyinchalik 1989 yil – **ARPANet** mustaqil tarmoq sifatida tugatildi. Uning afzalligi – tarkibida turli turdagi kompyuterlar bor tarmoq bilan ishlash qobiliyatiga egaligidir. U keyinchalik boshqa kompyuter tarmoqlari bilan birlashtirilib, **Internet**ning qismi sifatida ishlatila boshlandi.

Hozirda u **MILNET** – Military NET (xarbiy tarmoq), **CSNET** – (Computer Science NETWORK) (kompyuter ilmi tarmog‘i), **NSFNET** – (National Science Fondation NETWORK) (milliy fan fondi tarmog‘i) tarmoqlar sifatida **Internet**da ishlatiladi.

BITNET (1981) – Because it’s Time Network (bugungi kun tarmog‘i) kompyuterlar tarmog‘i Nyu-York va Yel universitetlari tomonidan ishlab chiqilgan Evropa, AQSH qit‘asi, Meksika va boshqa mamlakatlarni birlashtiruvchi tarmoq bo‘lib, u alohida ajratilgan kanallar bilan aloqa bog‘laydi. U **OSI** – (Open System Interconnection – ochiq xalqaro bog‘lanish tizimi) va TCP/IP qaydnomalariga mos tushmaydi. Uning bir xususiyati – uzatilgan ma’lumotlar uchun haq to‘lanmaydi. Hukumat tomonidan mablag‘ bilan ta’minlanadi. Uning ko‘rsatadigan xizmat doirasi fayllarni uzatish, elektron pochta va masalalarning uzoqdan turib ishlashini ta’minlashdan iborat.

CSNET (1981) (Computer Science Network – Kompyuter va fan tarmog‘i) a’zolik badallari va xizmat uchun to‘lovlar hisobidan ishlaydi. U butun dunyo olimlarini birlashtiruvchi tarmoq bo‘lib, Internet tarkibiga kiradi va TCP/IP qaydnomasi asosida ishlaydi.

EARN – European Academic Research Network **BITMAP** tarmog‘i bilan bevosita ulangan bo‘lib, juda ko‘p milliy tadqiqot muassasalarini birlashtiradi. Uning qaydnomasi RSES bo‘lib, ajratilgan kanallar orqali ma’lumot almashiniladi, o‘z-o‘zini xo‘jalik hisobida qoplash asosida ishlaydi.

EUNET – Europe Union Network (Evropa kompyuter tarmog‘i uyushmasi). Uning markaziy qismi Amsterdamda joylashgan. U asosan UNIX operatsion sistemasida va UUCP va TCP/IP da ishlaydi.

FIDONET (1984) – shaxsiy kompyuterlar bilan MS va PS DOS boshqaruvida ishlaydigan tarmoqdir. Fayllarni telefon simlari orqali uzatadi va UNIX operatsion sistemasida ishlaydigan kompyuterlar bilan bog‘lanishi mumkin. Fayllarni, bildirishlarni va yangiliklarni UUCP/USWET tarmoqlari bilan uzatishi mumkin.

INTERNET – International Network (xalqaro kompyuter tarmog‘i) butun dunyo kompyuter tarmog‘idir. U ko‘plab kompyuter tarmog‘larini birlashtiradi va TCP/IP qaydnomalari asosida ishlaydi va kompyuter tarmoqlarini tarmoqlararo interfeys – **GATEWAY** (shlyuz) orqali birlashtiradi. Bu tarmoq turli davlat korxonalari, o‘quv yurtlari, xususiy korxonalar va shaxslarning yangi kompyuter texnologiyalari yaratish, joriy qilish va ularning shu sohadagi harakatlarini birlashtirish uchun xizmat qiladi. Hozirda u butun dunyo qit‘alarini o‘ziga birlashtiradi, internet tarkibidagi ba’zi kompyuter tarmoqlari – **CSNET**, **NSFNET**, o‘z navbatida, katta-katta tarmoqlar bo‘lib, o‘zlari ham bir necha tarmoqlardan tashkil topgan. Internetning ishini koordinatsiya qilishni NIC (Network Information Centry) Stenford universitetidagi SRI (Stanford Research Institute), ko‘pincha SRI – NIC deb yuritiluvchi markaz tomonidan boshqariladi. Internetda **TELNET** (telefon tarmog‘i) uzoqqa uzatish, **FTP** (File Transfer Protocol) faylini uzatish, **SMTP** (Simple Mail Transport Protocol) oddiy pochta jo‘natish qaydnomalaridan elektron pochta uchun foydalaniladi. Domenlarni nomlash tizimi – **DNS** (Domen Name Systems) qo‘llaniladi.

MSI Mail – savdo-sotiq uchun mo‘ljallangan ICT ham Internet bilan bog‘langan bo‘lib, o‘z mijozlariga pochta, faksimil va teleks xizmatini ko‘rsatadi. **NSFNET** – AQSHning milliy ilmiy fondi tarmog‘i, AQSHdagi minglab ilmiy – tadqiqot institutlarini, korporatsiya va hukumat idoralarini birlashtiradi. U Amerikadagi eng yirik superkompyuterga ulangan bo‘lib, murakkab masalalarni yechishda undan foydalanish imkoniyatini beradi.

USENET (1979) – yangiliklar va elektron pochtaning xalqaro tarmog‘i. Universitetlar o‘rtasida aloqa o‘rnatish maqsadida ish boshlangan bu tarmoq hozirda AQSHning deyarli barcha universitetlarini KT orqali birlashtiradi. Hatto undan foydalanuvchilar juda ko‘payib ketganligi tufayli, grafikning ancha qismini **UUNET tarmog‘iga** topshirgan. **UUNET** tarmog‘i asosan shu maqsad uchun ham yaratilgan.

UUNET – savdo–sotiq bilan bog‘liq bo‘lmagan tarmoq bo‘lib, u **USE-NET** yangiliklarini **UNIX**da boshlang‘ich matnlarni olishni va boshqa ishlarni bajarishni ta‘minlaydi. U Internet bilan tarmoqlararo interfeysga ega.

UUCPNET – Unix-to Unix Copy – xalqaro elektron pochta bo‘lib, ma‘lumotlar **UUCP** nomli dasturlar yordamida uzatiladi. **UUCP** – uzatish uchun qaydnoma, kommunikatsiya maqsadlari uchun fayllar to‘plami, kommunikatsion dasturlar uchun esa buyruqlar to‘plamidir. Undan elektron pochtalar yuborish va telekonferensiyalarda qatnashish maqsadlarida keng foydalaniladi.

1.2. Kompyuter tarmoqlari topologiyasi va xalqoro standart steklari

Hisoblash texnikasi paydo bo'lishidan boshlab, kompyuterlar orasida ma'lumotlar uzatish bo'lgan. Bu orqali har bir aloxida kompyuterni birgalikda ishlashini tashkil etish, bir masalani bir nechta kompyuterlar yordamida yechish, har bir kompyuterni birorta funksiyani bajarishga maxsuslashtirish, resurslardan birgalikda foydalanish va boshqa ko'p muammolarni yechish imkonini yaratadi. Oxirgi vaqtda axborot almashishni ko'p uslub va vositalari taklif etilgan: disketa yordamida fayllarni oddiy ko'chirishdan to dunyo bo'ylab Internet kompyuter tarmog'igacha, ya'ni barcha dunyodagi kompyuterlarni bog'lash imkonigacha.

Xududiy joylashuviga qarab kompyuter tarmoqlarini uchta asosiy turkumga ajratish mumkin :

- Global tarmoqlar (WAN -Wide Area Network)
- Mintakaviy tarmoqlar (MAN -Metropolitan Area Network)
- Lokal tarmoqlar (LAN -Lokal Area Network)

Global kompyuter tarmoqlari (WAN -Wide Area Network) turli mamlakatlar yoki qit'alarda joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Mazkur tarmoq abonentlar o'rtasidagi aloqa telefon, radio aloqa va kosmos aloqa tizimi negizida amalga oshiriladi.

Global tarmoqlar tufayli olisdagi kompyuterlarning apparat resurslaridan foydalanish mumkin. Bunday tarmoqlar millionlab kishilarni qamrab olib axborot tarqatish va qabul qilish jarayonini butunlay o'zgartirib yuboradi, xizmat ko'rsatishning eng keng tarqalgan tarmog'i - elektron pochta orqali axborot almashuvini amalga oshirishdir. Tarmoqning asosiy vazifasi foydalanuvchining taqsimlangan umumtarmoq resurslariga oddiy, qulay va ishonchli kirishini ta'minlash va ruxsat berilmagan kirishdan ishonchli himoyalangan holda axborotdan jamoa bo'lib foydalanishni tashkil etish. Shuningdek, foydalanuvchilar tarmoqlari o'rtasida ma'lumotlarni uzatishning qulay va ishonchli vositasini ta'minlash.

Global tarmoqlarda yagona ilmiy, iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy axborot makoni shakllantiriladi.

Ma'lumotlar bazasiga uzoq masofadan turib kirishda, umumiy ma'lumotlarni markazlashtirishda, ma'lumotlarni ma'lum masofaga uzatishda va ularni taqsimlab qayta ishlash borasida ko'pgina vazifalar mavjud. Ilmiy, xizmat, ta'lim, ijtimoiy va madaniy hayot sohasidan tashqari global tarmoq millionlab kishilar uchun yangi xil dam olish mashg'ulotini yaratadi. Tarmoq kundalik ishni va turli sohadagi kishilarning dam olishini tashkil etish quroliga aylanadi.



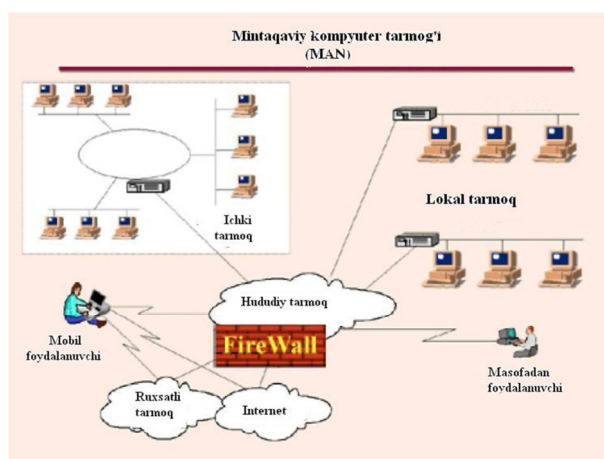
1.1 – rasm. Global tarmoq.

Mintaqaviy kompyuter tarmog'i (MAN -Metropolitan Area Network) bir-biridan ancha uzoq masofada joylashgan kompyuterlarni va lokal kompyuter tarmoqlarini o'zaro bog'laydi. U katta shaxar, iqtisodiy mintaq va alohida mamlakat doirasidagi abonentlarni o'z ichiga olishi mumkin. Odatda, mintaqaviy hisoblash tarmog'i abonentlari o'rtasida masofa o'nlab, yuzlab kilometrni tashkil etadi. Mintaqaviy tarmoqlar uncha katta bo'lmagan mamlakat shaharlari viloyatlaridagi foydalanuvchilarni birlashtiradi. Aloqa kanali sifatida ko'pincha telefon tarmoqlaridan foydalaniladi. Tarmoq uzellari orasidagi masofa 10 - 1000 kilometrni tashkil kiladi. Odatda MANlarga qo'shni ofislar birlashtiriladi. Yoki shahar miqyosidagi korxonalar ofislari birlashtiriladi. MANlar xususiy tarmoqlar bo'lishi mumkin. MANlarni Lokal televizion tarmoqlarga ham ulash mumkin. MANlarning alohida kategoriyalariga bo'linishi sabab shundaki, ular uchun xalqaro standartlar ishlab chiqilgan. Bu standartning nomi **DQDB** (Distributed Queue Dual Bus)-tarkatilgan navbat ikqilangan kanal, magistral. DQDB –standarti

bo'yicha kompyuterlarni tarmoqqa ulash sxemasi quydagicha bo'ladi. Bu sxema 2 ta bir xil magistrantdan iborat bo'lib, bo'larga tarmoqqa kiradigan kompyuterlar kiradi. Har bir magistral axborotlarni jo'natish qurilmasiga ega bo'ladi. Bu qurilma **head–end** (boshi-oxiri) deyiladi.

Har bir kompyuterdan bu kompyuter o'ng tomonga joylashgan kompyuterlarga axborot jo'natish uchun yuqori magistraldan foydalanishga to'g'ri keladi. Chap tomondagi kompyuterlarga ma'lumot yuborish uchun esa quyi magistraldan foydalanish kerak.

MANlarni asosiy xususiyati shundan iboratki, axborotlarni keng ko'lamda tarqatish imkoniyatlari bor, bu kompyuter tarmog'i o'ziga xos dizaynerga ega bo'ladi. MANlarni topologiyasi regulyar (to'g'ri) sxemada bo'ladi.



1.2 – rasm. Mintaqaviy tarmoq

Lokal xisoblash kompyuter tarmog'i (LAN -Lokal Area Network)

Uncha katta bo'lmagan xudud chegarasida joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Masalan, korxonalar, tashkilotlar, firmalar, banklar, ofislar miqyosidagi kompyuterlarni o'zaro birlashtiruvchi tarmoqlar lokal kompyuter tarmog'i turkumiga kiradi. Lokal tarmoqlari bir korxona, muassaning bir yoki bir qancha yaqin binolardagi abonentlarni bog'laydi. Lokal tarmoqlar juda keng tarqalgan. Chunki tashkilotlarning ichki axboroti o'sha tarmoq atrofida aylanib yuradi. Lokal tarmoqlari har qanday tuzilmaga ega bo'lishi mumkin. Lekin lokal

tarmoqlardagi Kompyuterlar yuqori tezlikga ega yagona axborot uzatish kanali bilan bog'langan bo'ladi.

Lokal tarmoqda elektron hisoblash mashinalar orasidagi masofa uncha katta emas - 10km. gacha, radiokanal aloqasidan foydalanilsa - 20 km. Lokal tarmoqlarda kanallar tashkilot mulki hisoblanadi va ulardan foydalanishni osonlashtiradi.

Lokal tarmoqda kompyuterlarni birlashtiruvchi sim (kabel) sifatida qalin koaksil, ingichka koaksil, juft-juft qilib o'ralgan (toking Ring «vitaya para») optik to'qima (tola) simlari ishlatilishi mumkin.

Lokal xisoblash tarmog'i topologiyasi - bu tarmoqdagi komp'yuterlar(yokitugunlar, uzellarining) ulanishining geometrik tuzulishiga aytiladi. Tarmoq topologiyalari xilma xil usulda amalga oshirilishi mumkin. Lekin ularning ichida keng miqyosida keng tarqalgan topologiyalar: **halqa(ring-кольцо)**, **umumiy shina(bus - общая шина)**, **yulduz(star- звезда)**, **daraxtsimon tuzulmali topologiya(tree- древовидной)** va **aralash tuzulmali topologiya (mixed- смешанной)**. Tugun (uzel) deb tarmoq ma'lumot uzatish muxitiga ulangan xar qanday qurilmaga aytiladi. Topologiya tarmoq tugunlarining bir biri bilan ulanishini o'rtacha ko'rinishini ifodalaydi.

Halqa(ring -кольцо) - bunda har bir kompyuter axborotni har doim faqat bitta zanjirda kelayotgan kompyuterga uzatadi, axborotni esa faqat zanjirdagi oldinda kelayotgan kompyuterdan oladi va bu zanjir "halqa" bo'lib birlashgan.

Bu topologiya, bunda har bir kompyuter faqat ikkitasi boshqalari bilan aloqa liniyalari bilan ulangan. Faqat u biridan axborot oladi, ikkinchisiga esa , faqat uzatadi. Har bir aloqa liniyasida, yulduz holatiga o'xshab, faqat bitta (peredatchik) uzatuvchi va bitta (priyomnik) qabul qiluvchi ishlaydi. Bu tashqi terminallarni qo'llashdan ozod qiladi.

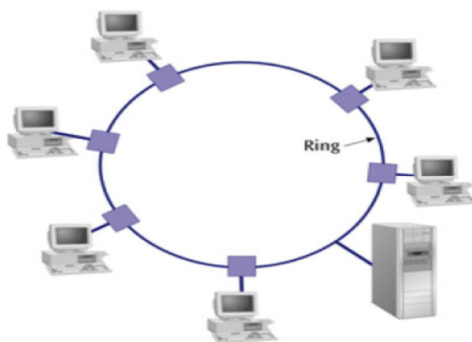
Halqani muhim xususiyati shundaki, har bir kompyuter unga keladigan signalni tiklaydi, yani repiter rolini o'ynaydi, shuning uchun halqaning hamma joyida signalni so'nishi hech qanday ahamiyati yo'q, muhimi faqat halqaning qo'shni kompyuterlar orasidagi so'nishidir. Bu holatda aniq ajratilgan markaz yo'q, hamma

kompyuterlar bir xil bo'lishi mumkin. Ammo, ko'pincha halqada maxsus abonent ajratiladi, u almashuvni boshqaradi yoki nazorat qiladi. Tushunarliki, bunday boshqaradigan abonentni borligi tarmoq ishonchliligini pasaytiradi, chunki uning ishdan chiqishi tezda barcha almashuvni falaj qilib qo'yadi. Qa'tiyat bilan aytganda, halqadagi kompyuterlar to'liq teng huquqli emas (masalan, shinali topologiyaga qaraganda). Ulardan birlari kompyuterdan, shu momentda uzatishni olib borayotgan, albatta axborotni oladi, oldinroq, boshqalar esa keyinroq. Topologiyani huddi shunday xususiyatlariga ko'ra, "halqaga" maxsus hisoblangan tarmoqdagi almashuvni boshqarish usullarda keyingi uzatish huquqi (yoki, yana aytilishicha, tarmoqni qurshab olish) keyingi halqadagi kompyuterga ketma – ket o'tadi.

Yangi abonentlarni "Halqaga" ulash mutloqo beziyon, lekin ulanish vaqtida butun tarmoqni ishlashini to'xtatish talab qilinadi. "Shina" topologiyali holatga o'xshab halqadagi eng ko'p abonentlar soni ancha muncha bo'lishi mumkin (minggacha va undan ko'proq). Halqali topologiya oshiqcha yuklanishlarga eng mustaxkam, u uzatiladigan tarmoq bo'yicha axborotlarni eng katta oqimlari bilan ishonchli ishlashni ta'minlaydi, chunki unda janjallar yo'q (shinaga qaraganda), shuningdek markaziy abonent yo'q (yulduzga qaraganda). Halqadagi signal tarmoqdagi hamma kompyuterlardan o'tgani sababli, lokal ulardan bittasini ishdan chiqishi (yoki uning tarmoqdagi asbob-uskunalarini) yaxlit butun tarmoqni ishdan chiqaradi. Huddi shunga o'xshab halqadagi har qaysi kabellarni uzilib qolishi yoki qisqa tutashuvi butun tarmoqni ishdan chiqaradi.

Kabelni buzilishlariga halqa ko'proq shikastlanadigan bo'ladi, shuning uchun bu texnologiyada ikkita (yoki ko'proq) parallel aloqa liniyalari qo'yib borishni ko'zda tutiladi. Shunda ularning bittasi zahirada turadi. Shu bilan bir vaqtda halqani katta ustunligi shundaki, har bir abonent tomonidan signallarni retranslyatsiya qilish butun tarmoq o'lchamlarini sezilarli ko'paytirishga yordam beradi (gohida bir necha o'n kilometrgacha). Halqa bu tomonidan boshqa har bir texnologiyalardan ko'proq (sezilarli) ustunlik qiladi.

Halqani kamchiliklaridan (yulduzga taqqoslanganida) shuni hisoblash kerakki, tarmoqdagi har bir kompyuterga ikkita kabel olib kelinishi kerak. Ba'zan "Halqa" topologiyasi axborotni qarama-qarshi yo'nalishlarida uzatilishini ikkita halqali aloqa liniyalari asosida bajariladi. Masalani bunday hal etilishi – axborotni uzatish tezligini (ideal holatda ikki marotaba) oshirilishi. Kabelni bittasi buzilganda tarmoq boshqa kabel bilan ishlashi mumkin (to'g'ri, cheklangan tezlik kamayadi).



1.3 – rasm. Halqa(ring- кольцо) topologiyasi

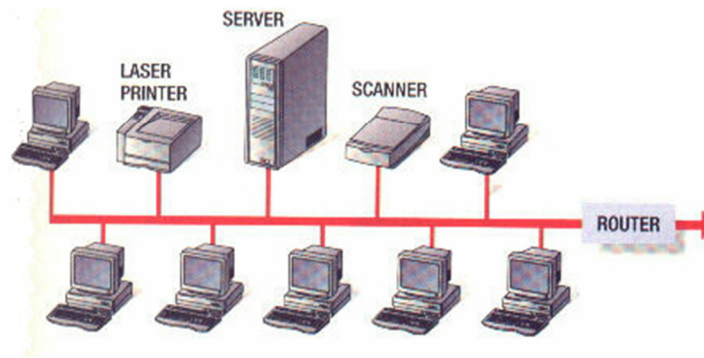
Umumiy shina(Bus - Общая шина) - bunda hamma kompyuterlar bir aloqa liniyasiga parallel ulanadi va har bir kompyuterdan axborot bir vaqtda hamma qolgan kompyuterlarga uzatiladi. o'zining tuzilishi bo'yicha kompyuterlarning tarmoqli asbob – uskunalarining bir xilligi, shuningdek hamma abonentlarning teng huquqligi bilan farq qiladi. Bunday ulanishda kompyuterlar axborotni faqat navbat bo'yicha uzatishi mumkin chunki aloqa liniyasi bir dona bo'ladi. Aks holda ustma ust (konflikta, kollizi) tushishi natijasida uzatiladigan axborot buziladi.

Shunday qilib, shinada yarim dupleksli (Half duplex) almashuv rejimi amalga oshadi (ikki tomonlama, lekin bir vaqtda emas, ketma-ketlikda) "Shina" topologiyasida barcha axborotni uzatadigan markaziy abonent yo'q bu esa uning ishonchliligini oshiradi (axir har qaysi markazning ishlashi buzilganda shu markaz bilan boshqariladigan hamma tizim faoliyatini to'xtatadi.) Shinaga yangi abonentlarni qo'shilishi tarmoq ishlab turgan vaqtda ham bo'lishi mumkin. Ko'p holatlarda, shinadan foydalanayotganda boshqa topologiyalarga nisbatan ulanadigan kabelni eng kam miqdori talab qilinadi. To'g'ri shuni hisobga olish kerakki,

har bir kompyuterga (ikkita chettagilardan tashqari) ikkita kabel keladi, bu esa har doim qulay bo'lavermaydi. Bu holatda bo'lajak janjallarni hal etish har bir abonentning tarmoqli asbob – uskunalarga yuklanishi sababli “shina” topologiyasida tarmoqli adapter apparaturasi murakkabroq bo'ladi, boshqa topologiyalarga qaraganda. Biroq, “Shina” topologiyali tarmoqlarni keng tarqalgani tufayli (Ethernet, Arcnet) tarmoqli asbob – uskunalarni narxi uncha yuqori emas.

Ayrim kompyuterlarning ishdan chiqib qolishi shinaga zarar qilmaydi, chunki tarmoqdagi hamma qolgan kompyuterlar alma-shuvni normal davom etishi mumkin. Ko'rinishi mumkinki, kabelni uzulganligi xam shinaga qo'rqinchlik emas, chunki bunda sim bo'ladi. Biroq, uzun aloqali liniyalarda elektr signalarning tarqalish xususiyatlariga ko'ra, shinalarni oxirgi uchlarida maxsus kelishtiradigan qurilmalar – terminatorlarni ulashni ko'zda tutish kerak. Ular ulanmasa liniyani oxiridan signal akslanadi va shunday buziladiki, tarmoq bo'yicha aloqa bo'lmasdan qoladi. Shuning uchun kabel uzulganda yoki shikastlanganda (masalan, sichqonlar tomonidan) aloqa liniyasini mosligi buziladi va o'zaro ulanib qolgan o'sha kompyuterlar xam o'rtasidagi almashuv to'xtaydi. Batafsil moslashtirish to'g'risida kitobning maxsus bo'limida bayon etiladi. Shina kabelini har qanday nuqtasida qisqa tutashtiruv tarmoqni hammasini ishdan chiqaradi.

Shinadagi asbob – uskunalarni har qanday ishdan chiqishini lokalizatsiya qilish juda qiyin, chunki hamma adapterlar parallel ulangan va qaysi biri ishdan chiqqanligini bilish uncha oson emas. “Shina” topologiyali tarmoqning aloqa liniyalari bo'yicha o'tadigan axborotli signallar kuchsizlanadi va hech tiklanmaydi, bu esa aloqa liniyalarning yig'indi uzunligiga qattiq cheklanishlar qo'yadi, bundan tashqari har bir abonent tarmoqdan uzatuvchi abonentning masofasiga bog'langan har xil darajali signallar olishi mumkin. Tarmoqli asbob – uskunalarning qabul qiluvchi uzellariga qo'shimcha talablar qo'yadi. “Shina” topologiyali tarmoq uzunligini uzaytirish uchun ko'pincha bir nechta segmentlar ishlatiladi (ularning har biri shina deyiladi).Maxsus signal tiklagichlari repiterlar yoki qaytargichlari yordamida bir birovi bilan ulanadi.



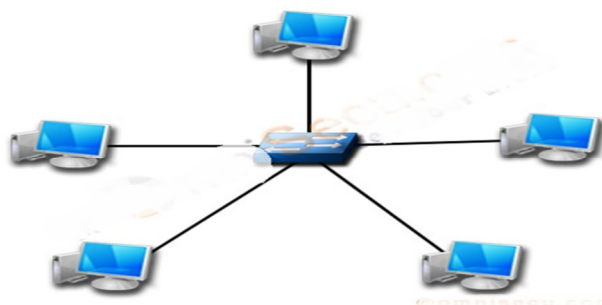
1.4 – rasm. Umumiy shina(Bus - Общая шина) topologiyasi.

Biroq bunday tarmoq uzunligini uzaytirish cheksiz bo‘la olmaydi, chunki aloqa liniyalari bo‘yicha signallarning tarqalishini oxirgi tezligi bilan bog‘liq cheklanishlari ham bor.

Yulduz topologiyasi (Star– Звезда)– bunda bitta markaziy kompyuterga chetda qolgan kompyuterlar ulanadi, shu bilan birga har biri o‘zining alohida aloqa liniyalaridan foydalanadi.

“Yulduz” yaqqol ajralib turadigan markazli topologiya, bunga barcha qolgan abonentlar ulangan. Barcha axborotlar almashuvi faqat markaziy kompyuter orqali bajariladi, shunday qilib unga juda katta yuklanish yotadi, shuning uchun tarmoqdan tashqari boshqa hech narsa bilan u shug‘ullana olmaydi. Tushunarliki, markaziy abonentning tarmoqli asbob – uskunalari atrofdagi abonentlarning asbob – uskunalariga qaraganda juda murakkab bo‘lishi kerak. Abonentlarning bir xil huquqqa egaligi to‘g‘risida bunda gapirib bo‘lmaydi. Odatda, huddi shu markaziy kompyuter eng kuchli bo‘ladi va faqat unga almashuvni boshqarish hamma funksiyalari topshiriladi. “Yulduz” topologiyali tarmoqda hech qanday mojarolar bo‘lishi mumkin emas, chunki boshqarish to‘liq markazlashgan. Agar kompyuterlarni ishdan chiqishiga yulduzni mustaxkamligi to‘g‘risida gap ketsa, bunda atrofdagi kompyuterni ishdan chiqishi tarmoqning qolgan qismlarini ishlashiga hech qanday ta’sir ko‘rsatmaydi, lekin markaziy kompyuterni har qanday ishdan chiqishi tarmoqni butunlay ishdan chiqaradi. Shuning uchun markaziy kompyuterni va uning tarmoqli apparaturalarini ishonchliligini oshirish uchun maxsus choralar ko‘rilishi kerak.

Har qanday kabelni uzilishi yoki undagi qisqa tutashuv “yulduz” topologiya-sida faqat bitta kompyuter bilan almashuv buziladi, boshqa kompyuterlar esa normal holatda ishini davom ettirishi mumkin. Shinaga qaraganda yulduzda har bir aloqa liniyasida faqat ikkiga abonent turadi: markaziy va atrofdagilardan bittasi. Ko‘pincha ularning ulanishi uchun aloqa liniyasini ikkitasi ishlatiladi, ularning har biri axborotni faqat bir yo‘nalishda uzatadi. Shunday qilib, har bir aloqa liniyasida bitta qabul qiluvchi (priyomnik) va bitta uzatuvchi (peredatchik) mavjud. Shina bi-lan solishtirganda buning hammasi tarmoqli asbob – uskunalarni sezilarli soddalashtiradi va qo‘shimcha tashqi terminatorlarni qo‘llashdan ozod qi-ladi. “Shina” ga qaraganda aloqa liniyalarda signallarni so‘nish muammosi “yulduzda” oddiy hal etiladi, chunki har bir priyomnik doim bir darajali signal qabul qiladi. “Yulduz ” topologiyasini jiddiy kamchiligi abonentlar soni qattiq cheklangan. Odatda markaziy abonent 8-16 dan oshmagan atrofdagi abonentlarga xizmat ko‘rsatadi. Agar bu chegarada yangi abonentlarni ulash juda oddiy bo‘lsa, lekin bundan oshib ketganda umuman mumkin emas. To‘g‘ri, gohida yulduzda qo‘shib borish imkoniyati ko‘zda to‘tilgan, ya’ni atrofdagi abonentlardan bittasini o‘rniga yana bitta markaziy abonentni ulash (natijada bir nechta bir birovi bilan ulangan yulduzlar topologiyasi paydo bo‘ladi). Yulduz aktiv, faol nom bilan yuri-tiladi, yoki haqiqiy yulduz. Passiv yulduz degan topologiya ham bor, u faqat tashqi ko‘rinishidan yulduzga o‘xshaydi. U bugungi kunda aktiv yulduzga qara-ganda ko‘proq tarqalgan. Aytish kerakki, bugungi kunda eng mashhur Ethernet tapmog‘ida u ishlatiladi.



1.5 – rasm. Yulduz topologiyasi (Star– Звезда).

Tarmoq markazida shu topologiyali kompyuter emas, balki konsentrator, yoki xab (HUB), repiterga o‘xshab o‘sha funksiyani bajaradigan joylashtiriladi. U

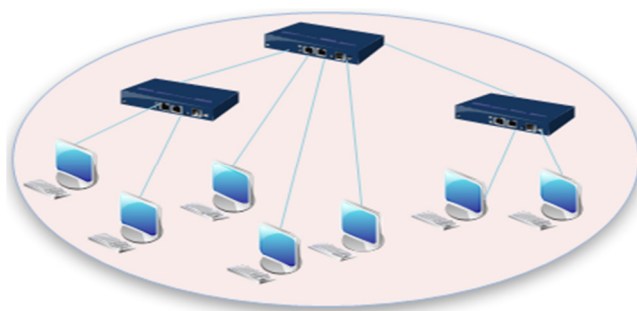
kelayotgan signallarni tiklaydi va ularni boshqa aloqa liniyalarga uzatadi. Kabel-larni joylashtirish haqiqiy yoki aktiv yulduzga o'xshasa ham, haqiqatda biz shinali topologiyasiga o'xshab ish yuritamiz, chunki har qaysi kompyuterdan axborot bir vaqtda boshqa qolganlarga uzatiladi, markaziy abonent esa bo'lmaydi. Tabiiyki, passiv yulduz oddiy shinaga qaraganda qimmatroq bo'ladi, chunki bunda yana konsentrator ham kerak bo'ladi. Ammo u yulduzning afzalliklari bilan bog'liq bir qator qo'shimcha imkoniyatlarni taqdim etadi. Huddi shuning uchun oxirgi vaqtda passiv yulduz haqiqiy shinani ko'proq siqib chiqarayapti, chunki u kam perspektivali topologiya hisoblanadi.

Aktiv va passiv yulduz o'rtasida topologiyaning oraliq turini ham ajratish mumkin. Bu holda konsentratorga tushadigan signallarni faqat ret-ranslyatsiya qilmasdan, o'zi qatnashmasa ham, almashuv boshqarishini bajara oladi. Yulduzning (ham aktiv va ham passiv) katta ustunligi shundaki, hamma ulanadigan nuqtalar bir joyda yig'ilgan. Bu tarmoq ishini oson nazorat qilishga, markazdan u yoki bu abonentlarni oddiy o'chirish yo'li bilan nosozliklarni lokalizatsiya qilish (masalan, shina holatda bajarib bo'lmaydi), shuningdek tarmoq uchun xayotiy muhim bo'lgan ulanish nuqtalariga begona shaxslar kirishini cheklab qo'yishdir. Yulduz holatida xar bir atrofdagi abonentga bitta kabel kelishi xam mumkin (unda uzatish ikki tomonlama ketadi), va ikkita xam (ularning har biri-bir tomonga uzatadi), buning ustiga ikkinchi holat ko'proq uchraydi.

“Yulduz” turidagi barcha topologiyalarning umumiy kamchiligi boshqa topologiyalarga qaraganda juda katta kabel sariflanishidir. Masalan, Agar kompyuterlar bir chiziqda joylansa, “yulduz” topologiyasi tanlanganda “Shina” topologiyasiga qaraganda bir necha marta ko'p kabel talab qilinadi. Bu hamma butun tarmoqning narxiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

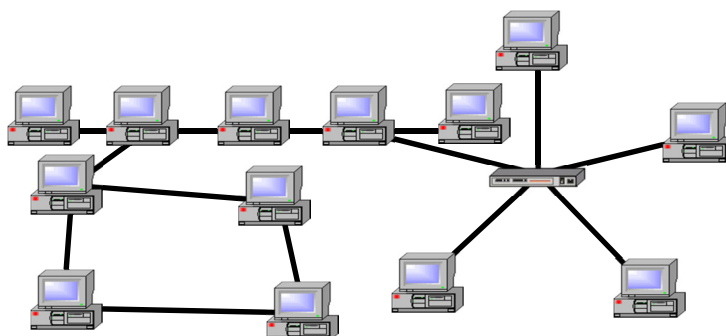
Daraxtsimon tuzilmali topologiya(tree– древовидной) - “daraxt” (tree) tarmoqli topologiya ishlatiladi, u bir nechta yulduzlar kombinatsiyasidan iborat. Yulduzga o'xshash daraxt aktiv, yoki haqiqiy, passiv bo'lishi mumkin. Aktiv daraxtga bir nechta aloqa liniyalari birlashtirilgan markazlarda markaziy

kompyuterlar joylashgan, passilida esa konsentratorlar (Xablar).



1.6 – rasm. Daraxtsimon tuzilmali topologiya(tree– древовидной)

Aralash tuzilmali topologiya (mixed– смешанной) - Kombinatsiyali topologiyalar ham ancha ko‘p ishlatiladi, ular orasida eng ko‘p tarqalgan yulduzshinali va yulduz-halqalilaridir.



1.7 – rasm. Aralash tuzilmali topologiya (mixed– смешанной).

Xalqaro standartlari va standart steklari.

Elektron hisoblash mashinasidan axborotlarni kommunikatsion muhitga uzatishni kompyuter tarmoq apparatli vositalari yordamida amalga oshiriladi. Lokal tarmoqqa kompyuterlarni birlashtirishda, axborotlarni tarmoq bo‘yicha qabul qilish va tarmoqqa uzatish uchun tarmoq kontrolleri har bir ulanadigan kompyuterga quyilishi talab etiladi. Elektron hisoblash mashinasini aloqa kanallari bilan tutashtirish vazifasini bajaruvchi texnik qurilma tarmoq adapterlari deyiladi. Bitta adapter elektron hisoblash mashinasini bitta aloqa kanali bilan tutashtirishni ta‘minlaydi. Bir kanalli adapterlardan tashqari ko‘p kanalli

qurilma – ma'lumotlarni uzatuvchi mul'tipleksorlar qo'llaniladi. Ma'lumotlarni uzatuvchi mul'tipleksorlar elektron hisoblash mashinasini bir nechta aloqa kanallarini tutashtiruvchi qurilmadir. Hisoblash tarmog'i barpo etilishining birinchi qadamlarida mul'tipleksorlar ma'lumotlarni teleqayta ishlash sistemalarida qo'llanilgan. Keyinroq murakkab konfiguratsiyali va katta miqdordagi abonent tizimlaridan tashkil topgan tarmoqlar barpo etilgandan so'ng, tutashtirish vazifasini bajaruvchi maxsus aloqali protsessorlar ishlatildi.

Aloqa kanali hisoblash tarmog'ining qimmat komponentlaridan hisoblanadi. Shuning uchun qator hisoblash tarmoqlarini tuzishda aloqa kanallarida tejash maqsadida ichki aloqa kanallarini bitta tashqi aloqa kanaliga kommutatsiya qilinadi.

Kontsentrator – chastotali taqsimlashda bir nechta aloqa kanallarini kommutatsiyalaydigan qurilma. Takrorlovchi signalni fizik uzatuvchi muhitga qaraganda uzoq masofaga uzatishda signal amplituda va formasini saqlashni ta'minlaydigan qurilmadir. Lokal va distantсион takrorlovchilar mavjud. Lokal takrorlovchilar tarmoq fragmentlarini 50 mgacha masofadagilarni ulaydi. Distantсионlar esa 2000 mgacha.

Ayrim tarmoq turlarida kompyuterlar bevosita kabellar orqali ulanadi, boshqalarida esa kabellarni ulash maxsus qurilma kontsentrator (hub)lar bilan amalga oshiriladi. Ayrim tarmoqlarda kabellar radio uzatish bilan almashtirishi mumkin.

Kompyuter tarmoqlarida fizik uzatuvchi muhit, cheklangan uzunlikdagi kabeldan iborat, tarmoqni uzunligini ko'paytirish maqsadida maxsus takrorlovchi qurilmalar ishlatiladi.

Takrorlovchi – bu mavjud turdagi fizik uzatuvchi muxit mo'ljallangan masofadan signalni uzoq masofaga uzatishda, signal amplitudasi va formasini ta'minlovchi qurilmadir. Takrorlovchilar lokal va distantсион (masofaviy) bo'ladi. Lokal takrorlovchi 50 mgacha masofadagi, distantсион esa 2000 mgacha tarmoq fragmentlarini ulaydi.

Serverlar – lokal tarmoqni ishlashini ta'minlash uchun maxsus kompyuter-server ajratilgan bo'ladi. Serverlar diskida birgalikda ishlatiladigan dasturlar joylashgan bo'ladi.

Lokal tarmoqning qolgan kompyuterlari ishchi stantsiyalar deb ataladi. 20 - 25 tadan ortiq kompyuterdan tuzilgan tarmoqlarda serverning bo'lishi shart, aks holda ishlash tezligi uncha baland bo'lmaydi. Programmali vositalar tarmoqlarda foydalanuvchining ishi samarali bo'lishi uchun ishlatiladi. Ular gohida tarmoq operratsion tizimlar bilan, gohida alohida taqdim etiladi:

- Elektron pochta – fayllar, ma'lumotlar, tovush, faksimile va video xabar, xatlarni etkazishni ta'minlaydi.

- Uzoqdan kirish vositasi – modem yordamida lokal tarmog'iga ulanishni ta'minlaydi va kompyuterda, xuddi u tarmoqqa ulangandek ishlaydi.

- Gurux ishlari vositalari – xujjatlar ustida birgalikda ishlashni, turli foydalanuvchilarning xujjat versiyalarini ta'minlashni, dasturlarni ishlab chiqishda xujjat axborotlarni tashkil qilishda qo'llaniladigan vositalardan iborat.

Fizik darajadagi standartlar MKKTT rekomendatsiyalari bilan aniqlangan.

Raqamli uzatish X.21 va X.21-bis protokollarni qo'llash taqdim etiladi.

Hozirgi vaqtda lokal hisoblash tarmog'i uchun Elektron va radiotexnika bo'yicha injenerlar institutida (NIER) ishlab chiqilgan tarmoq standartlari ishlatimoqda. NIER 802 kommiteti qator standartlarni ishlab chiqaradi, ularning bir qismi ISO va boshqa tashkilotlardan qabul qilingan. Lokal hisoblash tarmog'i uchun quyidagi standartlar mavjud:

- 802.1 – yuqori darajalar va administrativ boshqarish.
- 802.2 – ma'lumotlarni logik zvenosini boshqarish.
- 802.3 – muxitga bilmasdan (sluchayno'y) kirish metodi.
- 802.4 – markerli shina.
- 802.5 – markerli xalqa.
- 802.6 – shahar tarmog'i.

OSI - bu standartlarni ishlab chiqaruvchilarga bog'liq bo'lmagan xalqaro stek hisoblanadi. AQSH xukumat boshlig'i o'zining GOSIP dasturida uni quvvatlaydi.

TCP/IP - stek bu AQSH mudofaa vazirligi tomonidan ARPAnet eksperimental tarmoq aloqasi uchun ishlab chiqilgan. TCP/IP stek fizik va kanal darajasidagi - quyi darajalarni quvvatlaydi. Lokal tarmoq uchun - Ethernet, Token Ring, FDDI, global tarmoq uchun SLIP, ppp protokollari va territoriya tarmoqlari X.25 va ISDN.

IPX/SPX stek - Novell firmasining original steki bo'lib, NETWARE tarmoq operatsion tizim uchun ishlab chiqmagan. IPX/SPX ning xususiyatlari OC NETWare ga mos tushib, shaxsiy kompyuterlardan tashkil topgan xajmi katta bo'lmagan lokal tarmoqlarda ishlatiladi.

Hozirda IPX/SPX steki na faqat NETWare balki SCO UNIX, Sun Solaris Microsoft Windows kabi ommabop tarmoq operatsion tizimlarida keng qo'llanilmoqda.

NETBIOS/SMB - stek - bu IBM va Microsoft kompaniyalarining maxsulotlarida ishlatiladi. NETBIOS 1984 yilda IBM PCning kiritish - chiqarish baza tizimlar standart vazifalarini tarmoqni kengaytirish uchun ishlatiladi.

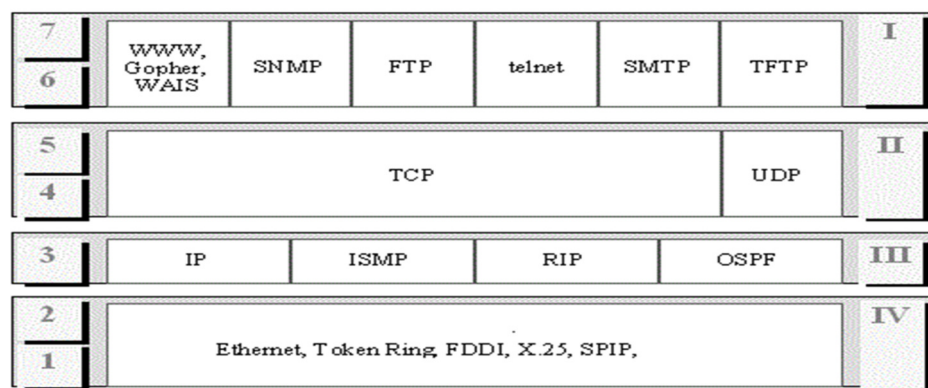
Amaliy		SMB		Telnet		NCP, SAP		X.400
Taqdim Etuvchi				FTP, SNMP SMTP WWW				X.500 FTAM Takdim etuvchi OSI

								protokol
Seansli								OSI seans protokoli
Transportli		NEIBIOS		TCP		SPX		OSI transport protokoli
Tarmoqli				IPX, RIP NLSP OSPF		IPX RIP NLSP		ES – ES IS - IS
Kanalli	802,3 (Ethernet). 802.5 (Token RING) FDDI, Fast Ethernet, ATM, xX.25. hap - B							
Fizikaviy	Kaoksial, ekranlashtirilgan va ekranlashtirilmagan, —vita parall, optotolali, radio to‘lqin							

Zamonaviy tarmoqlar ko‘p darajali tamoyil bo‘yicha barpo etilmoqda. Standartlash bo‘yicha xalqaro tashkilot OSI ochiq - tizim modeli darajalar o‘rtasidagi vertikal standartni o‘zaro bog‘lanishini yoritib beradi.

Standartlash bo‘yicha yetti darajali etalon modeli OSI 1978 yil barpo etildi. Hozirda esa, u keng tarqalgan bo‘lib, ochiq - tizim uchun ishlatilib kelmoqda.

Bu yetti funktsional darajalar abonent sistemalarini o‘zaro harakatdagi jarayonlarini mustaqil tarkibiy qismi deb qaraladi.



1.8 –rasm OSI moduli

Ularining vazifalarini protokollar darajasi bo'yicha ko'rib chiqamiz.

1-daraja – kanalli daraja. Ma'lumotlarni uzatish kanali bilan bevosita bog'langan bo'lib, axborotlarni tashuvchi elektr signallar uchun fizik yo'l bilan ta'minlaydi.

2-daraja – kanalli daraja. Ma'lumotlar blokini (kadrlarni) 1-darajadan xatosiz uzatishni ta'minlaydi. U bit oqimida kadrni boshlanishini va tugallanishini aniqlaydi, kadrlar yoki ketma -ketlik, xato bor-yo'qligini tekshiruvchi va uni tuzatuvchi protseduralarni ulaydilar.

3-daraja – tarmoqli daraja. Bu daraja tarmoqdagi istalgan ikkita nuqta aloqasini ta'minlash uchun unga 2 - daraja taqdim etgan barcha imkoniyatlardan foydalanadi. Bu daraja ko'p aloqa yo'llariga ega bo'lgan tarmoq bo'yicha axborotni (provodka) kuzatish, yoki marshrutlashni talab qiladigan birgalikda ko'plab ishlaydigan tarmoqlarni, ya'ni ma'lumotlarni qaysi yo'ldan uzatilishini aniqlashni amalga oshiradi. Marshrutlash, adreslarni qayta ishlashni bajarish shuningdek, demul'tepleksorlash shu darajada bajariladi. Tarmoqli daraja ishlash bo'yicha 2 turi mavjud:

- Virtual kanal usuli–bunda chaqiriq bo'yicha aloqa kanali o'rnatilib, axborot uzatiladi va axborot tugashi bilan kanal yopiladi.
- Deytagramm usuli–bu usul mustaqil bo'lib, ular uzatadigan barcha zarur axborotlarni o'zida mujassamlashtiradi.

4-daraja – transportli daraja. Kompyuter tarmoqlarida bajariladigan jarayonlar o'rtasida paket axborotlarni uzatishni reglamentlashtiradi. Ma'lumotlarni uzatilishini tashkil etilishini tugatadi, oqim ma'lumotlarini —skvoznoy asosda tekshiradi. Axborotni oldingi ko'rinishi bo'yicha bloklardan axborotlarni to'playdi. Bu daraja ko'plab tarmoq va shlyuzlarda aloqani ta'minlash uchun mukammal va ishonchli adreslash sxemasini o'z ichiga olishi kerak. Transport daraja—barcha yuqori darajalardan istagan detallarni va ma'lumotlarni uzatish muammolarini berkitadi, u o'zidan quyi daraja bilan standart o'zaro harakatni ta'minlaydi.

5-daraja— seansli daraja. O'zaro aloqadagi foydalanuvchilarni boshqaradi. Ularning aloqasini o'rnatadi, avariya tugallangan seanslarni tiklaydi. Bu daraja regional (domen) kompyuter nomlarini sonli adreslarga va aksincha qayta nomlab beradi. U kompyuter yoki qurilmalarni emas, balki tarmoqdagi jarayonlarni boshqaradi, ularning o'zaro harakatlarini quvvatlaydi, – amaliy daraja o'rtasidagi jarayonlar aloqa seanslarini boshqaradi.

6-daraja—ma'lumotlarni taqdim etuvchi daraja. Bu daraja uzatiladigan axborotlarni sintaksisi va semantikasi bilan ish yuritadi, ya'ni bu yerda xabarlashayotgan ikki kompyuterga nisbatan, ular qabul qiladigan va uzatadigan axborotlarni qanday taqdim etilishini va qabul bo'yicha o'zaro tushunishni o'rnatadi. Masalan, matnli axborotlarni qayta kodlash, tasvir, raspakovka, tarmoq fayllar tizimini quvvatlash va x.k. masalalarni yechadi.

7-daraja—amaliy daraja. Bu daraja tarmoq va foydalanuvchi o'rtasida interfeysni, inson uchun barcha xizmatlarni mumkinligini ta'minlaydi. Bu darajada kamida 5 ta amaliy xizmat bajariladi: fayllarni uzatish, masofaviy terminalli kirish, xabarlarni elektron uzatish, so'rov xizmati va tarmoqni boshqarish.

Amalda hisoblash tarmoqlarini barpo etish va uni rivojlantirishda tarmoq tizimlarini tashkil etishdagi barcha kompleks savollar bo'yicha standartlarni ishlab chiqarish zaruriyati yuzaga keldi. Standartlash bo'yicha xalqaro tashkilot yangi tarmoqlarni va standartlarni aniqlashga imkon yaratdi.

ISDN – bu telefon tarmog‘i bo‘yicha raqamli ulanish standarti bo‘lib, kabelli asbob-uskunalarda ishlaydi.

ISDNning 2 turi mavjud: ISDN BRI (Integrated Services Digital Network, Basic Rate Interface) va ISDN PRI (Primary Rate Interfaces-interfeys).

ISDN BRI standarti maxalliy telefon kompaniyalari uchun mo‘ljallangan. Bu standartga asosan ISDNda uchta dupleks kanali bo‘lib, ular ma‘lumotlar uzatish va so‘zlashish uchun ajratiladi.

X.25-ulanish standarti – bu paketli kommutatsiyalangan tarmoq ishi uchun ishlatiladi. Axborotni uzatish va qabul qilish uchun tarmoqda abonentlar o‘rtasida vaqtinchalik mantiqiy aloqa o‘rnatiladi. X.25-past tezlikka ega bo‘lib, ISDN standartiga nisbatan narxi arzonroq.

X.400-ulanish standarti global tarmoqda axborotni uzatish uchun ishlatiladi. Modemlarni yaratishda signallarni Uzatuvchi standartlar qo‘llaniladi:

V.22 bis–ma‘lumotlarni tezlik bo‘yicha uzatish standartidir. Uning tezligi 2400 bit/sek.

V.32–9600 bit/sek va V.32 bis–1400 bit/sek tezlik bo‘yicha uzatish standartidir. Hozirda MKKTT V.42 modem standarti ishlatimoqda - bu standart xatolarni korrektsiyalashda ishlatiladi.

MNP5–standart ma‘lumotlarni zichlashtirish usulini bajaradi.

Yana bir standart protokol mavjud. U deytagrammdan foydalanuvchi protokol UDP (User Datagram Protocol) bo‘lib, ayrim amaliy dasturlarda ishlatiladi.

Modullik bu hisoblash tarmoqlarining tabiiy xususiyatlaridan hisoblanadi. Tarmoq kompyuterlar, tarmoq adenterlari, mostlar, marshrutizatorlar, modemlar, operatsion tizimlar va ilova modullari kabi juda o‘lkan turli tuman modullardan tashkil topgan.

Korxonalar tomonidan komp‘yuter tarmoqlariga turli talab qo‘yilishi, tarmoqni tuzishda, qurilmalari va dasturlarni turli qilib ishlab chiqishni taqoza etadi. Bularni turli tuman ishlab chiqilishining yana bir sababli shundaki, ko‘pchilik qurilma va dasturlar asosiy va qo‘shimcha funktsiyalarni mujassallashtirish bilan farq qiladi. Tarmoqlardagi modullik va standartlik tushunchasi bir - biri

bilan chambarchas bog‘langan va modullik yondoshish tarmoqlarda standartlar bilan kuzatilgandagina o‘z samarasini beradi.

Hozirgi kunda kompyuter hisoblash tarmoqlari rivojlanib bormoqda. Global tarmoqda ma‘lumot almashuvining bir qancha imkoniyatlari mavjud. Uzoqlashgan kompyuter bilan aloqa o‘rnatishingiz va undan xuddi uning oldida o‘tirgandek foydalanishingiz, elektron jurnallarga yozilishingiz, xabarlarini elektron pochta orqali yuborishimiz va olishimiz mumkin. Bu qayd etilgan imkoniyatlarni o‘rganishda, bo‘yicha, hisoblash tarmoq rivojlanishi, ularning vazifalari, yirik kompyuter tarmoq turlari, ularning tavsiflari va hisoblash tarmoq zamonaviy rivojlanish tendentsiyalari va muammolari yaratildi. Komp‘yuter tarmog‘i - hisoblash tizimning taqsimlangan xususiy holatini taqdim etadi, bunda komp‘yuter guruhlarini avtomatik rejimda ma‘lumotlar bilan almashgan holda o‘zaro aloqadagi masalalarni kelishilgan holda bajaradi.

1.3. Kompyuter tarmoqlarining imkoniyatlari va ma'lumotlarning himoyalanganligi.

Tarmoq avvalam bor, uning foydalanuvchilarga informatsion xizmat ko'rsatish uchun yaratilgandir. Xizmat turlari nihoyatida ko'p va xilma xil bo'lib, ularni quyidagi guruhlariga ajratish mumkin.

- WWW- elektron saxifa xizmati
- Elektron-pochta xizmati.
- Telekonferentsiya
- Fayllarni uzatish
- Telnet xizmati
- Ma'lumotlarni izlash xizmati

World Wide Web (WWW- jahon o'rgimchak turi) – Internetning eng yaxshi xizmatlaridan bo'lib, matn, grafik axborot, tovushli fragmentlardan tashkil topgan xujjatlar bilan ishlash imkoniyatini yaratib beradi. WWW ti - zimi Internet tarmog'ining istalgan qismida joylashgan serverdagi xujjatni topib foydalanuvchi kompyuteriga chaqirib berishni ta'minlaydi. WWW ning muhim xossalardan biri xujjatlarga gipermatn ishoratlari (jo'natmalari) kiritilishi mumkunligidir.

Elektron pochta (E-mail) Internetdagi keng foydalanadigan xizmatlardan biri hisoblanadi. Bunda axborotlarni jo'natish, o'qish, xatlarga javob berish va ma'lumotlar uzatish jaryonlarini bajarish ancha yengil bajariladi.

E-mail kompyuter tarmog'idagi tarqoq foydalanuvchilar orasidagi eng qulay vositadir.

Telekonferentsiya xizmati tarqoq holda joylashgan ko'p foydalanuvchilarni o'zaro o'zluksiz —mulokot qilish uchun mo'ljallangan tizimidir.

Internetdan foydalanuvchilar uchun telekonferentsiya deb nomlangan guruhiiy munozaralarda ishtirok etish imkoniyatini yaratuvchi tizimidir. USE-NET konferentsiya ro'yxati minglab mavzularni o'z ichiga oladi, shuning

uchun undan foydalanish uchun, konferentsiya mavzularining ierarxik nomlarini qoidalarini bilish va unga mos holda ularni o'rnatish lozim.

Fayllarni uzatish- FTP (File Transfer protocol) protokoliga asoslangan axborot xizmati internetida birinchi yaratilgan tizimlaridan hisoblanadi. Bu xizmat komp'yuterdagi FTP – dasturidan foydalangan holda masofadagi kompyuterga ulanib, kirish mumkin bo'lgan fayllar ro'yxati bilan tanishadi, hamda ulardan o'z komp'yuteriga nusxa kuchiradi. FTP tarmoq bo'yicha istalgan shakldagi (matn, tasvir, bajariluvchi dastur, tovush-yozilgan va x.k.) fayllarni yuborishi mumkin.

FTP —mijoz – server arxitekturali tizimlarga misol bo'la oladi. Bunday tizimlarda bir kompyuterda —mijoz deb nom oluvchi maxsus dasturdan foydalaniladi. Foydalanuvchi shu dastur yordamida masofadagi server deb nomlangan komp'yuterdagi boshqa dastur bilan bog'lanadi.

Telnet- xizmati (boshqa kompyuterlar bilan o'zaro aloqa). Telnet boshqa kompyuter bilan aloqaga kirishni ta'minlaydi. Telnet orqali aloqani o'rnatib, foydalanuvchi boshqa kompyuterda geyoki o'zini bilan ishlayotgandek.

Amalda Telnet kirishni ochib beradi, ammo o'zaro aloqani tashkil etish tashqi kompyuter orqali belgilanadi. Telnet programmasi foydalanishga juda qulay. Uning yordamida tarmoqqa ulangan biron-bir kompyuter bilan aloqa o'rnatish uchun uning internetdagi to'liq manzilni bilish kifoya. Kerakli kompyuter bilan ulanishda komandada uning manzili ko'rsatiladi. Ulanish jarayonida xost-kompyuter foydalanuvchining nomini so'raydi. Tashqi tizim bilan ishlash uchun foydalanuvchi unga kirish huquqiga ega bo'lishi shart.

Kompyuter tarmoq yaratilishi 2 ta katta muammolarni hal qilishga olib keldi:

- Foydalanuvchilar hududiy joylanishiga bog'liq bo'lmagan holda cheklanmagan kirish bilan ta'minlanishi;
- Katta xajmdagi axborotlarni istalgan masofaga operativ uzatish, ularni u yoki bu echimlari bo'yicha o'z vaqtida natijalarni olish;

➤ Bundan tashqari hisoblash tarmoqlaridan foydalanishda quyidagi avzalliklarni qayd etish mumkin:

➤ Taqsimlangan qayta ishlash bilan ta'minlash va ko'pgina EHMLar bilan parallel qayta ishlash;

➤ Turli EHMLar xotirasida taqsimlangan ma'lumotlar bazasini yaratish;

➤ Bir-biridan uzoqda joylashgan EHMLar o'rtasida katta informatsiya massivlari bilan almashish imkoniyati;

➤ qimmatli resurslardan – amaliy dasturlar paketi (ADP), ma'lumotlar bazasi (MB), bilimlar bazasi (BB), chop etish qurilmalar (CHK) dan kollektiv foydalanish;

➤ Elektron pochta (EP), telekonferentsiya, elektron e'lonlar taxtasi, masofaviy ta'lim kabi qator xizmatlar ro'yxatidan foydalanish;

➤ hisoblash texnikasi va informatika vositalarini jadalroq va bir tekisda ularni yuklash, shuningdek foydalanuvchilarning so'roviga ishonchli xizmat qilish hisobiga ularning samaradorligini oshirish;

➤ Foydalanuvchilar o'rtasida hisoblash quvvatlarini operativ ravishda qayta taqsimlash, ularni extiyojiga ko'ra o'zgartirish, shuningdek tarmoqning ayrim elementlari ishdan chiqish holatlarida ma'lum uzatish vositalar va quvvatlarni rezervlash imokniyatiga ega bo'lishi;

➤ Texnikaviy, dasturiy va informatsion vositalarni takomillashtirish bo'yicha ishni engillashtirish;

➤ hisoblash texnikasi va informatika vositalarni sotib olish va ularni ishlatish bo'yicha harajatlarni kamaytirish.

Lokal tarmoqda ishlashning asosiy afzalligi ko'p marta foydalaniladigan rejimda dasturli modem, printerlar tarmog'idagi disklarning umumiy resurslardan va hamma kirishi mumkin bo'lgan diskda saqlanuvchi ma'lumotlardan foydalanish, shuningdek, bir kompyuterdan boshqasiga axborot uzatish imkoniyati. Fayl serverli lokal tarmoqda ishlashning asosiy afzalliklarni sanab o'tamiz.

1. Shaxsiy umumiy foydalanuvchi ma'lumotlarni faylli - serverda saqlash imkoniyatining mavjudligi. Shu bois umumiy foydalaniladigan ma'lumotlar ustida bir vaqtda bir necha foydalanuvchi ishlay oladi (Matnlar, elektron jadval va ma'lumotlar bazasini ko'rib chiqish, o'qish), Net Ware vositasida fayl va kataloglar darajasidagi ma'lumotlar ko'p tomonlama himoya qilinadi; umumiy ma'lumotlarning Excel, Access kabi tarmoqli amaliy dasturlangan maxsulotlar bilan yaratiladi. Ayni paytda dasturda belgilangan kirish uchun chegara tarmoq operasion tizimi orqali o'rnatilgan chegara doirasida bo'ladi.

2. Ko'pgina foydalanuvchilar uchun zarur bo'ladigan dasturli vositani doimiy saqlash imkoniyati: U yagona nusxada fayl - server diskida bo'ladi. Shuni qayd etamizki, dasturli vositani bunday saqlash foydalanuvchi uchun ilk ish usullarini buzmaydi. ko'pgina foydalanuvchilar uchun zarur bo'lgan dasturli vositaga avvalo matn va grafik taxrirlovchi, elektron jadvallar, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi va boshqalar kiradi. Ko'rsatilgan imkoniyatlar orqali quydagi ishlarni bajarish mumkin: Ishchi stansiyalarining lokal diskni dasturlangan vositalarni saqlashdan ozod qilish hisobiga tashqi xotiradan unumli foydalanish; tarmoq operasion tizim ximoya vositasi bilan dasturli mahsulotlarni ishonchli saqlash; dasturli maxsulotlarni ishlashga layoqatli axvolda ishlab turishni va ularni yangilashni soddalashtirish, chunki ular fayl-serverda bir nusxada saqlanadi.

3. Tarmoqning barcha kompyuterlar o'rtasida axborot almashish. Ayni paytda tarmoqdan foydalanuvchilar o'rtasida dialog saqlanadi, shuningdek elektron pochta ishini tashkil etish imkoniyati ta'minlanadi.

4. Bir yoki bir qancha umumtarmoq printerlarida tarmoqdagi barcha foydalanuvchilarning bir vaqtda yozishi. Bu paytda quyidagi omillar ta'minlanadi: har bir foydalanuvchining tarmoq printeriga kira olishi;

5. Kuchli va sifatli printerdan foydalanish imkoniyati (malakasiz muomiladan himoyalangan holda); dasturli maxsulotlar sifatida bosishi O'qituvchi Kompyuterida bajarilgan ishlarni o'quvchilar Kompyuterida

ko'rsatish; o'qituvchining kompyuter monitorida o'quvchilar kompyuterlari ekranlarini aks ettirish orqali o'quvchilar bajaradigan ishlarni nazorat qilish.

6. Global tarmoqning yagona kommunikasiyasi uzili bo'lganda lokal tarmoqning har qanday Kompyuteridan global tarmoq resurslariga kirishni ta'minlashdir.

Kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarning himoyalanganligi.

Axborot himoyasi muammolari insoniyatni qadim-qadim zamonlardan beri qiziqtirib keladi. Axborotni himoyalash zarurati ham xarbiy, ham diplomatik ma'lumotlarni sirli ravishda uzatish talabidan kelib chiqdi. Global tarmoqlarning rivojlanishi va axborotlarni olish, qayta ishlash va o'zlashning yangi texnologiyalari paydo bo'lishi bilan Internet tarmog'iga har xil shaxs va tashkilotlarning e'tibori qaratildi. Ko'plab tashkilotlar o'z lokal tarmoqlarini global tarmoqlarga ulashga qaror qilishgan va hozirgi paytda WWW, FTP, Gophers va boshqa serverlardan foydalanishmoqda.

Tijorat maqsadida ishlatiluvchi yoki davlat siri bo'lgan axborotlarning global tarmoqlar bo'yicha joylarga o'zlash imkoni paydo bo'ldi va o'z navbatida, shu axborotlarni himoyalash tizimida malakali mutaxassislariga ehtiyoj tug'ilmoqda. Global tarmoqlardan foydalanish bu faqatgina «qiziqarli» axborotlarni izlash emas, balki tijorat maqsadida va boshqa ahamiyatga molik ishlarni bajarishdan iborat. Bunday faoliyat vaktida axborotlarni himoyalash vositalarining yo'qligi tufayli ko'plab talofotlarga duch kelish mumkin.

Har qanday tashkilot internetga ulanganidan so'ng, xosil bo'ladigan quyidagi muammolarni xal etishlari shart:

- tashkilotning kompyuter tizimini xakerlar tomonidan buzilishi;
- internet orqali jo'natilgan ma'lumotlarning yovuz niyatli shaxslar tomonidan o'qib olinishi;
- tashkilot faoliyatiga zarar yetkazilishi.

Internet loyihalash davrida bevosita himoyalangan tarmoq sifatida ishlab chiqilmagan. Bu sohada hozirgi kunda mavjud bo'lgan quyidagi muammolarni keltirish mumkin:

- ma'lumotlarni yangilik bilan qo'lga kiritish;
- tarmoqdagi kompyuterlar manzilini sohtalashtirish;
- TCP/IP vositalarining zaifligi;
- ko'pchilik saytlarning notogri konfiguratsiyalanishi;
- konfiguratsiyalashning murakkabligi.



1.9 –rasm. Ma'lumotlarning himoyalanihi.

Global tarmoqlarning chegarasiz keng rivojlanishi undan foydalanuvchilar sonining oshib borishiga sabab bo'lmoqda, bu esa o'z navbatida axborotlar xavfsizligiga tahdid solish ehtimolining oshishiga olib kelmoqda. Uzoq, masofalar bilan axborot almashish zaruriyati axborotlarni olishning qat'iy chegaralanishini talab etadi. Shu maqsadda tarmoqlarning segmentlarini har xil darajadagi himoyalash usullari taklif etilgan:

- erkin kirish (masalan: WWW-server);
- chegaralangan kirishlar segmenti (o'zoq masofada joylashgan ish joyiga xizmatchilarning kirishi);
- ixtiyoriy kirishlarni man etish (masalan, tashkilotlarning moliyaviy lokal tarmoqlari).



1.10 –rasm. Ma'lumotlarning himoyalanihi.

Internet global axborot tarmog'i o'zida nihoyatda katta hajmga ega bo'lgan axborot resurslaridan milliy iqtisodning turli tarmoqlarida samarali foydanishga imkoniyat to'g'dirishiga qaramasdan axborotlarga bo'lgan xavfsizlik darajasini oshirmoqda. Shuning uchun ham Internetga ulangan har bir korxona o'zining axborot xavfsizligini ta'minlash masalalariga katta e'tibor berishi kerak. Ushbu tarmoqda axborotlar xavfsizligining yo'lga quyilishi yondashuvi qo'yida keltirilgan:

Lokal tarmoqlarning global tarmoqarga qo'shilishi uchun tarmoqlar himoyasi administratori quyidagi masalalarni hal qilishi lozim:

— lokal tarmoqlarga global tarmoq, tomonidan mavjud xavflarga nisbatan himoyaning yaratilishi;

— global tarmoq fondalanuvchisi uchun axborotlarni yashirish imkoniyatining yaratilishi;

Bunda quyidagi usullar mavjud:

— kirish mumkin bo'lmagan tarmoq manzili orqali;

— Ping dasturi yordamida tarmoq paketlarini to'ldirish;

— ruxsat etilgan tarmoq manzili bilan taqiqlangan tarmoq manzili bo'yicha birlashtirish;

— ta'kiklangan tarmoq protakoli bo'yicha birlashtirish;

— tarmoq bo'yicha foydalanuvchiga parol tanlash;

— REDIRECT turidagi ICMP paketi yordamida marshrutlar jadvalini modifikatsiyalash;

— RIR standart bo'lmagan paketi yordamida marshrutlar jadvalini o'zgartirish;

— DNS spoofingdan foydalangan holda ulanish.

Ruxsat etilgan manzillarning ruxsat etilmagan vaqtda ulanishi

Ushbu xavf global tarmoqlarning bir qancha soxalarini qamrab oladi, jumladan:

- lokal soha;
- lokal-global tarmoqlarning birlashuvi;

- muhim axborotlarni global tarmoqlarda jo'natish;
- global tarmoqning boshqarilmaydigan qismi.

Ixtiyoriy axborot tarmoqlarining asosiy komponentlari bu serverlar va ishchi stantsiyalar hisoblanadi. Serverda axborotlar yoki hisoblash resurslari va ishchi stantsiyalarda xizmatchilar ishlaydi. Umuman ixtiyoriy kompyuter ham, server ham ishchi stantsiya bo'lishi mumkin — bu holda ularga nisbatan xavfli hujumlar bo'lishi ehtimoli bor.

Global tarmoq maydonlaridagi taxdid.

Taxdid	Lokal maydon	LT/GT birlashuvi	GT administrator maydoni	GT boshqarilmaydigan maydoni
Tarmoqlarning noto'g'ri manzili			+	+
Paketlar bilan to'ldirish	+			+
Mumkin bo'lmagan ulanish		+		+
Mumkin bo'lgan ulanish	+	+		+
Parolni tanlash	+	+		+
ICMP hujumi	+	+	+	
RIP hujumi		+	+	
Ruxsatsiz o'zoqdan boshqarish		+	+	+
Parolni o'zgartirish	+			+
DNS hujumi		+	+	
Mumkin bo'lmagan vaqtda	+	+	+	+

Serverlarning asosiy vazifasi axborotlarni saqlash va taqdim qilishdan iborat.

Yovuz niyatli shaxslarni quyidagicha tasniflash mumkin:

- axborot olishga imkoniyat olish;

- xizmatlarga ruxsat etilmagan imkoniyat olish;
- ma'lum sinfdagi xizmatlarning ish rejimini ishdan chiqarishga urinish;
- axborotlarni o'zgartirishga harakat yoki boshqa turdagi hujumlar.

O'z navbatida, hozirgi zamonaviy rivojlanish davomida servis xizmatini izdan chiqarishga qarshi kurash muammosi muhim ahamiyat kasb etadi. Bu xildagi hujumlar «servisdagi bo'zilish» nomini olgan.

Ishchi stantsiyalarga hujumning asosiy maqsadi, asosan, qayta ishlanayotgan ma'lumotlarni yoki lokal saqlanayotgan axborotlarni olishdir. Bunday hujumlarning asosiy vositasi «Trojan» dasturlar sanaladi. Bu dastur o'z tuzilishi bo'yicha kompyuter viruslaridan farq qilmaydi va kompyuterga to'shishi bilan o'zini bilintirmasdan turadi. Boshqacha aytganda, bu dasturning asosiy maqsadi — tarmoq, stantsiyasidagi himoya tizimini ichki tomondan buzishdan iborat.

Bu holatda masalani hal qilish ma'lum qiyinchilikka olib keladi, ya'ni maxsus tayyorlangan mutaxassis lozim yoki boshqa choralar qabul qilish kerak bo'ladi. Boshqa bir oddiy himoya usullaridan biri har qaysi ishchi stantsiyadagi tizimli fayllar va xizmat sohasidagi ma'lumotlarning o'zgarishini tekshirib turuvchi revizor (ingl. advizer— kiruvchi) o'rnatish sanaladi.

Tarmoqlararo ekran — himoyalash vositasi bo'lib, ishonchli tarmoq, va ishonchsiz tarmoq orasida ma'lumotlarga kirishni boshqarishda qo'llaniladi.

Tarmoqlararo ekran ko'p komponentli bo'lib, u internetdan tashkilotning axborot zaxiralarini himoyalash strategiyasi sanaladi. Ya'ni tashkilot tarmog'i va internet orasida qo'riqlash vazifasini bajaradi.

Tarmoqlararo ekranning asosiy funksiyasi — ma'lumotlarga egalik qilishni markazlashtirilgan boshqaruvini ta'minlashdan iborat.

Tarmoqlararo ekran quyidagi himoyalarni amalga oshiradi:

- urinsiz trafiklar, ya'ni tarmoqda o'zatiladigan xabarlar oqimini taqiqlash;
- qabul qilingan trafikni ichki tizimlarga yo'naltirish;
- ichki tizimning zaif qismlarini yashirish bilan internet tomonidan uyushtiriladigan hujumlardan himoyalash;

- barcha trafiklarni bayonlashtirish;
- ichki ma'lumotlarni, masalan tarmoq topologiyasini, tizim nomlarini, tarmoq uskunalarini va foydalanuvchilarning identifikatorlarini internetdan yashirish;
- ishonchli autentifikatsiyani ta'minlash.

Ko'pgina adabiyotlarda tarmoqlararo ekran tushunchasi brandmauer yoki **Fire Wall** deb yuritilgan. Umuman bularning hammasi yagona tushunchadir.

Tarmoqlararo ekran — bu tizim, umumiy tarmoqni ikki qismga ajratib, tarmoqlararo himoya vazifasini o'taydi va ma'lumotlar paketining chegaradan o'tish shartlarini amalga oshiradigan qoidalar to'plami hisoblanadi.

Odatda tarmoqlararo ekran ichki tarmoqlarni global tarmoqlardan, ya'ni internetdan himoya qiladi. Shuni aytish kerakki, tarmoqlararo ekran nafaqat internetdan, balki korporativ tarmoqlardan ham himoya qilish qobiliyatiga egadir. Har qanday tarmoqlararo ekran ichki tarmoqlarni to'lik himoya qila oladi deb bo'lmaydi.

Internet xizmati va hamma protokollarning amaliy jihatdan axborotlarga nisbatan himoyasining to'liq bo'lmaganligi muammosi bor. Bu muammolar kelib chiqishining asosiy sababi internetning UNIX operatsion tizim bilan bog'liqligida.

TCP/IR (Transmission Control Protokol/Internet Protocol) Internetning global tarmog'ida kommunikatsiyani ta'minlaydi va tarmoqlarda ommaviy ravishda qo'llaniladi, lekin ular ham himoyani yetarlicha ta'minlay olmaydi, chunki TCP/IP paketining boshida xaker hujumi uchun qulay ma'lumot ko'rsatiladi.

Internetda elektron pochta jo'natishni oddiy protokol pochta transport xizmati amalga oshiradi (SMTP - Simple Mail Transfer Protocol). Bu protokolda mavjud bo'lgan himoyalashning muhim muammolaridan biri - foydalanuvchi junatuvchining manzilini ko'ra olmasligidir. Bundan foydalanib xaker katta miqdorda pochta xabarlarini jo'natishi mumkin, bu esa ishchi pochta serverni xaddan tashkari band bo'lishiga olib keladi.

Internetda ommaviy tus olgan dastur bu Sendmail elektron pochtaidir. Sendmail tomonidan jo'natilgan xabarlar bosqinchi xaker axborot shaklida foydalanishi mumkin.

Tarmoq nomlari xizmati (Domain Name System — DNS) foydalanuvchilar nomi va host-kompyuterini - manzilini ko'rsatadi. DNS kompaniyaning tarmoq to'zilihi haqida ma'lumotlarni saqlaydi. DNSning muammolaridan biri shundaki, bundagi ma'lumotlar bazasini mualliflashtirilmagan foydalanuvchilardan yashirish ancha qiyin. Buning natijasida, xakerlar DNS ni ko'pincha host-kompyuterlarning ishonchli nomlari haqida ma'lumotlar manbasidan foydalanish uchun ishlatishi mumkin.

Uzoq, terminallar emulyatsiyasi xizmati uzok, tizimlarni bir-biriga ulash uchun xizmat qiladi. Bu serverdan foydalanuvchilar TELNET serveridan ruyxatdan utish va o'z nomi va parolini olishi lozim. TELNET serveriga ulangan xaker dasturni shunday o'rnatishi mumkinki, buning natijasida u foydalanuvchining nomi va parolini yozib olish imkoniga ega bo'ladi.

World Wide Web — WWW bu tizim Internet yoki intratarmoqlardagi har xil serverlar ichidagi ma'lumotlarni ko'rish uchun xizmat kiladi. WWW ning acosiy xossalaridan biri — tarmoqlararo ekran orqali aniq protokol va manzillarni filtirlash zarurligini tarmoqning himoyalash siyosati qarori bilan hal etilishidir. Har qanday tashkilotning tarmoq xavsizligi siyosati ikki qismdan iborat bo'ladi: tarmoq servislaridan foydalanish; tarmoqlararo ekranni qo'llash.

Tarmoq servislaridan foydalanish siyosatiga mos ravishda internetda servislar ruyxati aniqlanadi. Bu servislariga foydalanuvchilar cheklangan kirish bilan ta'minlanadi. Kirish usullarining cheklanilishi — foydalanuvchilar tomonidan Internet servislariga chet yo'llar orqali ruxsatsiz kirishni taqiqlash ma'nosini bildiradi.

Tarmoq servislariga kirish siyosati, odatda, quyidagi prinsiplarga moyil bo'ladi:

- Internetdan ichki tarmoqga kirishni taqiqlash, lekin ichki tarmoqdan internetga kirishga ruxsat berish;

- vakolatlangan tizimlarga internetdan ichki tarmoqga cheklanilgan kirishga ruxsat berish.

Tarmoqlararo ekranlarga quyiladigan vazifaviy talablar quyidagilardan iborat.

- tarmoq darajasida filtirlashga talab;
- amaliy darajada filtirlashga talab;
- administratsiyalash va filtrlash qoidalarini o'rnatish bo'yicha talab;
- tarmoqli autentifikatsiyalash vositalariga talab;
- ishlarni qayd qilish va hisobni olib borish bo'yicha talab.

Tarmoqlararo ekranning asosiy komponentlari

Tarmoqlararo ekranlarning komponentlari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

filtirlovchi -yullovchi; tarmoq, darajasidagi shlyuzlar; amaliy darajadagi shlyuzlar.

Filtirlovchi-yullovchi— yullovchi, ya'ni kompyuter tarmog'ida ma'lumotlarni manzilga yetkazuvchi dasturlar paketi yoki serverdagi dastur bo'lib, u kiradigan va chiqadigan paketlarni filtrlaydi. Paketlarni filtrlash, ya'ni ularni aniq to'plamga tegishliligini tekshirish, TCP/IP sarlavhasidagi ma'lumotlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Filtirlashni aniq host-kompyuter, ya'ni tarmoqdagi fayl va kompyuter zaxiralariga kirishni amalga oshiruvchi kompyuter yoki port, ya'ni xabarlarni jo'natish yoki qabul qilish maqsadida mijoz va server tomonidan ishlatiladigan va odatda 16 bitli son bilan nomlanadigan dastur bilan ulanishda amalga oshirish mumkin. Masalan, foydalanuvchiga keraksiz yoki ishonchsiz host-kompyuter va tarmoqlar bilan ulanishda taqiqlash.

Filtirlash qoidalarini ifodalash qiyin jarayon bo'lib, ularni testlash vositalari mavjud emas.

Birinchi qoida bo'yicha, internetdan keladigan TCP paketi jo'natuvchining porti 1023 dan katta bo'lsa, 123.4.5.6 manzilli qabul qiluvchiga 23-portga o'tkaziladi (23-port TELNET serveri bilan bog'langan).

Ikkinchi qoida ham xuddi shunday bo'lib, faqatgina 25-port SMTP bilan bog'langan.

Tarmoq darajasidagi shlyuzlar ishonchli mijozlardan aniq xizmatlarga sorovnomasini qabul qiladi va ushbu aloqaning qonuniyligini tekshirgandan so'ng ularni tashki host-kompyuter bilan ulaydi. Shundan so'ng shlyuz ikkala tomonga ham paketlarni filtirlamay jo'natadi.

Bundan tashkari, tarmoq darajasida shlyuzlar bevosiga server-dallol vazifasini bajaradi. Ya'ni, ichki tarmoqdan keladigan IP manzillar o'zgartirilib, tashqiriga faqatgina bitta IP manzil o'zatiladi. Natijada, ichki tarmoqdan tashki tarmoq bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lamaydi va shu yul bilan ichki tarmoqni himoyalash vazifasini o'taydi. Amaliy darajadagi shlyuzlar filtrlovchi-yullovchilarga mansub bo'lgan kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida ishlab chiqilgan. Ushbu dasturiy vosita vakolatlangan server, deb nomlanadi va u bajarilayotgan host-kompyuter esa amaliy darajadagi shlyuz deb ataladi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar mijoz va tashki host-kompyuter bilan to'gridan-to'g'ri aloqa o'rnatishga yul qo'ymaydi. Shlyuz keladigan va jo'natiladigan paketlarni amaliy darajada filtirlaydi. Server-dallolap shlyuz orqali aniq server tomonidan ishlab chiqilgan ma'lumotlarni qaytadan yo'naltiradi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar nafaqat paketlarni filtirlash, balki serverning barcha ishlarini qayd qilish va tarmoq administratorini nohush ishlardan xabar qilish imkoniyatiga ham ega.

Amaliy darajadagi shlyuzlarning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- global tarmoq tomonidan ichki tarmoq tarkibi ko'rinmaydi;
- ishonchli autentifikatsiya va qayd qilish;
- filtirlash qoidalarining yengilligi;
- ko'p tamoyilli nazoratlarni amalga oshirish mumkinligi.

Filtrlovchi-yullovchilarga nisbatan amaliy darajadagi shlyuzlarning kamchiliklari quyidagilardan iborat samaradorligining pastligi; narxining qimmat bo'lishi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar sifatida quyidagilarni misol qilib keltirish mumkin:

- Border Ware Fire Wall Server — jo'natuvchining va qabul qiluvchining manzillarini, vaqtini va foydalanilgan protokollarni qayd qiladi;
- Black Hole — serverning barcha ishlarini qayd qiladi va tarmoq administratoriga kutilayotgan buzilish haqida xabar jo'natadi.

Bulardan tashqari quyidagi shlyuzlar ham qo'llaniladi:

Gauntlet Internet FirewaU, Alta Visla FireWali, ANSInterlock va boshqalar.

II- BOB. KOMPYUTER TARMOG'INI BOSHQARISH VA MODERNIZATSIYALASH USULLARI.

2.1. Kompyuter tarmog'ining texnik ta'minoti

Kompyuter tarmog'ini tashkil qilish uchun albatta bir nechta tarmoqda ishlatiladigan texnik vositalardan foydalaniladi. Bu vositalar vazifalari har xil bo'lishi mumkin, lekin ularning ayrimlari tarmoqdagi axborot almashinuviga yordam ber-sa, ayrimlari axborot almashinuvi ishonchligini oshiradi, ayrimlari esa uzatish tezligi va masofasini oshiradi va hakoza.

Aloqa kabellari- Axborot uzatish muxiti deb– kompyuterlar o'rtasida axborot almashinuvini taminlovchi axborot yo'llariga (yoki aloqa kanallariga) aytiladi. Ko'pchilik kompyuter tarmoqlarida (ayniqsa LANda) simli yoki kabelli aloqa kanallari ishlatiladi.

Xamma ishlab chiqariladigan kabellarni uch turga bo'lish mumkin:

- ✓ O'ralgan juft simli kabel (Витая пара, twisted pair), ular himoyalangan ya'ni ekranlashtirilgan (shielded twisted pair-STP) va himoyalanganmagan ya'ni ekranlashtirilmagan, (unshielded twisted pair - UTP);
- ✓ Koaksial kabellar (coaxial cable);
- ✓ Optik tolali kabellar (fiber optic).



O'ralgan juft kabel
(Витая пара - twisted pair)



Koaksial
(Коаксиал - coaxial cable)



Optik tollali
(Оптоволокно- fiber optic_

2.1- rasm.

Juft o'ramli (UTP) kabellar -O'ralgan juft simlar eng arzon va bugungi kunda keng tarqalgan kabellarda ishlatiladi. O'ralgan juft asosidagi kabel bir nechta juft dielektrik (plastikli) qobig'idagi izolyatsiyalangan, buralgan miss sim-

larni tashkil qiladi. U ancha egiluvchan va joylashtirishga qulay. Odatda kabelga ikki yoki to'rtta o'ralgan juftliklar kiradi.

Ekranlanmagan, o'ralmagan juftliklar tashqi elektromagnit ta'siridan kam himoyalanganliklari bilan tavsiflanadi, shuningdek eshitib qolishliklardan kam himoyalangan, masalan, sanoat shpionaji maqsadida uzatilayotgan axborotni ushlab olish (eshitish) kontakt usuli yordamida (kabelga tiqilgan ikki nina yordamida), hamda kontakt usulida (kabel tarqatayotgan elektromagnit maydonlarini radio opqali ushlab olish) mumkin bo'ladi. Bu kamchiliklarni yo'qotish uchun ekranlash qo'llaniladi.

Ekranlangan STR o'rta juftlik holatida har bir o'ralgan juft kabel nur sochishini kamaytirish uchun, tashqi elektromagnit halaqitlardan himoyalaniish va juft simlarning bir-biroviga crosstalk – choraxali qoplashlar o'zaro ta'sirini kamaytirish uchun metalli ekran – qobiqlariga joylashtiriladi.

Koaksial kabellar - Koaksial kabellar (coaxial cable), ular televidizion antenaga juda o'xshash. O'tkazish tezligi: 10 Mbit/sek. Asosan bino ichidagi tarmoqni hosil qilishda foydalaniladi.

Bunday kabellar to'rt qatlamdan tashkil topgan bo'ladi: uning eng ichki qatlami metall simdan iborat. Bu izolyastiya bilan o'ralgan bo'lib, u 2-qatlamini tashkil qiladi. 3-qatlam izolyastiyasi yupqa metall ekran bilan qoplangan bo'ladi. Ekran egiluvchan o'qi, ichki sim egiluvchanlik o'qi bilan ketma-ket tushadi. Shuning uchun ham koaksial sim deyiladi. To'rtinchi qatlam plastik qatlamdan iborat bo'lib, u uchta qatlamni qoplaydi. Keyingi paytda keng rivojlangan kabel televideniyasida ishlatiladigan sim koaksial simdir. Kabel televideniyasi yordamida bir qancha kanallar orqali ko'rsatuvlar berilishining sababi ham koaksial simlar orkali bir paytda bir qancha turli signallarni uzatish imkoniyati borligidandir. Bunda har bir signal turiga bittadan kanal mos keladi. Har bir kanal o'z chastotasida ishlaydi, shuning uchun ular oraliqda bir-biridan mustaqil hisoblanadi.

Koaksial simning asosiy afzalligi, uning katta kenglikda ishchi chastotalariga ega bo'lganligi tufayli katta xajmdagi ma'lumotlar oqimini yuqori tezlikda

uzatishi mumkinligidadir. Bu imkoniyat yuqori tezlik bilan ishlaydigan lokal kompyuter tarmoqlarini yaratish imkoniyatini beradi.

Koaksial simlarning ikkinchi afzalligi ularning turli tashqi qarshiliklarga chidamliligi va nisbatan uzoq masofalarga ma'lumotlarni (signal shaklidagi) uzatishi mumkinligidadir.

Koaksial simlari uchun qabul kilingan andozalar mavjud bo'lib, u internet kompyuter tarmog'i uchun internet yo'g'on simi (taxminan qo'lning katta barmog'i yog'onligida) deb ham yuritiladi. Bundan tashqari, yo'gonligi taxminan kichik barmoq yo'gonligida bo'lgan, hozirda keng tarqalgan Cheapernet yoki Thinnet simlari mavjud. Yo'g'on va ingichkaroq koaksial simlar albatta o'z xususiyatlariga ega: yug'on simlar ingichkaga nisbatan uzoqroq masofaga ma'lumotlarni uzatadi va tashqi qarshilikka chidamliroqdir.

Koaksial va juft simlarni to'g'ridan-to'g'ri kompyuterga ulab bo'lmaydi. Buning uchun qo'shimcha bog'lovchi sifatida BNC bog'lovchisidan foydalaniladi. Koaksial simining asosiy xususiyati uning universalligidir, ya'ni uning yordamida deyarli barcha turdagi: tovush, video va xokazo signallarni uzatish mumkin.

Optiktolali kabellar -optiktolali kabel (fider-optic cable). Eng ishonchli va tez, shu bilan birga juda qimmat kabel turi. Oralig'i 100 km masofadagi tarmoq uchun qo'llaniladi. O'tkazish tezligi: 2 Gbit/sek.

Optik-tolali deyilishiga sabab, yorug'lik quvvatidan tolalar orqali boshqa energiya turiga aylantirilishidir. Bunday simlarning diametri bir necha mikron bo'ladi. Ular qattiq qatlam bilan, tashqaridan esa ximoyaviy qoplam bilan qoplangan ko'rinishda bo'ladi. Birinchi optik-tola simlar shisha materialidan tayyorlangan edi. Xozir esa uning o'rniga plastik tolalar ishlatiladi.

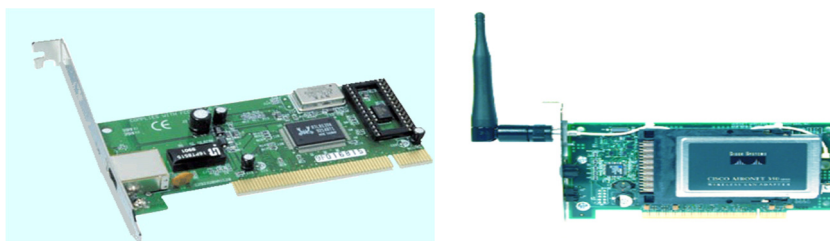
Optik-tolali simlarning afzalliklari: har qanday tashqi qarshiliklarga chidamliligi, ma'lumotlarni uzoq masofalarga uzgartirishsiz va tez uzatilishi (avvalgilariga nisbatan xatto 10 barobar tez). Uning kamchiligi LKT (lokal kompyuter tarmog'i)ni hosil qilishda simlarni ulashning nisbatan qiyinligi, ularga xizmat ko'rsatishning qimmatligi va qiyinligidadir. Bundan tashqari, optik-tola simlarin-

ing keng tarqalmaganligiga sabab, yetarlicha tajribaga ega bo'lgan mutahassislarning yo'qligi ham deyish mumkin.

Shu bilan birga optik tolalarni boshqa vositalar bilan birlashtirib ishlatish maqsadida andozalar ishlab chiqilgan. Bular FDDI (Fiber Distributed Data Interface – ma'lumotlarni tarqatishning optik-tola interfeysi), FOSTAR IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers-elektrotexnika va radioelektronika injenerlari instituti), VGA – Video Graphics Array – videografikli massiv. Bular Ethernet tarmog'i optik-tola variantini taklif qilib amalga oshirganlar.

Koaksial va optik-tola simlarni IBM kompyuterlariga to'g'ridan-to'g'ri ulash qiyin. Optik-tola simlar magistral (tez ishlaydigan) kanallarda ma'lumotlarni yuqori ishonch bilan uzatilishini ta'minlash talab qilinadigan hollarda qo'llaniladi. Bu usuldan foydalanish ancha qimmatroq hisoblanadi. Lekin undan foydalanish ko'p afzalliklarga ega va katta hajmdagi ma'lumotlar katta tezlik bilan uzatiladi. Uzining ekspluatatsion parametri tufayli, ko'p hollarda undan foydalanish o'zini oqlaydi. Respublikamizda bu borada amaliy loyihalar amalga oshirilmoqda.

Tarmoq kartasi (Network Card - Сетевая карта) - Tarmoq kartalarini turli adabiyotlarda yana kontroller, adapterlar, platalar, 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, yana qabul qilingan qoidalarga rioya qilgan xolda kompyuter bilan aloqa kanali o'rtasidagi axborot almashinuvini taminlashdir.



2.2 –rasm. Tarmoq kartasi (Network Card - Сетевая карта).

Tarmoq kartasi 3 xil ko'rinishda bo'ladi.

1. Ichki tarmoq kartasi. Kompyuterning ISA, PCI portlariga ulanadigan karta.

2. Tashqi tarmoq qurulmasi. Bu tarmoq qurulmasi alohida bir qurulma bo'lib, USB PCMCIA yoki LPT portlari orqali kompyuterlarga ulanadi. Bu turdagi tarmoq qurulmasidan asosan notebook foydalanuvchilari foydalanishadi.

3. Birlashtirilgan (интегрированный) tarmoq kartasi. Kompyuterning ona platasi (материнская плата) ga birlashtirilgan bo'ladi. Zamonaviy kompyuterlar tarmoq qurulmasining shu turi orqali boshqa kompyuterlar bilan aloqasi o'rnatiladi.

Tarmoq kartasi bir vaqtning o'zida ma'lumotlarni qabul qilib, jo'natishi mumkin. 10,100,1000 Mbit/sek tezliklarda ishlay oladi.

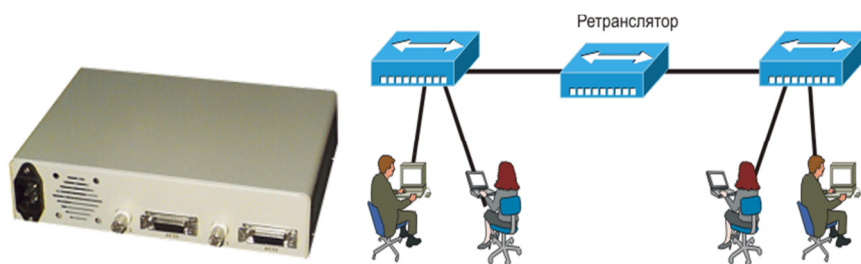
Transiverlar (Трансивер – Transceiver) - **Transiverlar** yoki uzatish va qabul qilish qurilmalari, ular adapter bilan tarmoq kabeli o'rtasidagi axborotni uzatish uchun xizmat qiladilar yoki tarmoqning ikki qisimlari (segment) o'rtasidagi axborot uzatishni amalga oshiradilar. Transiver signalni kuchaytirish, 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.



2.3- rasm. Transiverlar.

Takrorlagichlar (Повторитель – Repeater) - **Repeaterlar** yoki takrorlagich qurilmasi transiverga nisbatan ancha oddiy vazifani bajaradi. U elektr signallarni kuchaytiruvchi va signalni uzoq masofaga uzatishda uning shaklini va ampli-

tudasini saqlashni ta'minlaydigan qurilmadir. Takrorlagichlar ochiq tizimlarning o'zaro harakat modelining kanalli darajalari bayonnomalari bilan tavsiflanadi, faqat OSI fizik darajadagi (kanalli va undan yuqori darajalardagi bir xil boshqarish bayonnomalari bilan) bayonnomalar bilan farq qiluvchi tarmoqlarni birlashtirishi mumkin va faqat qiymatlar paketlarini qayta tashqil etishni bajarib, bu bilan o'z navbatida ulanadigan tarmoqlarni elektr mustaqilligini va signallarni holaqitlarning ta'siridan himoya qilishni ta'minlaydi. Kuchaytirgichlarni ishlatish tarmoqning bir nechta segmentlarini umumiy qismga birlashtirib, bitta tarmoqning uzunligini kengaytirish imkonini beradi. Kuchaytirgichni o'rnatishda aloqa liniyasida fizik uzulish sodir bo'ladi, bunda signal bir tomondan qabul qilinadi, qayta tashqil etiladi va aloqa liniyasining boshqa qismiga yo'naltiriladi.



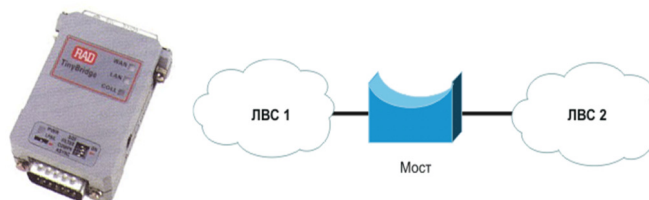
2.4 – rasm. Takrorlagichlar (Повторитель – Repeater).

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. Repeaterlar va transiverlar hech qachon o'zidan o'tayotgan axborotga ishlov bermaydilar.

Ko'priklar (Мост – Bridge) - OSI tarmoqdi daraja bayonnomalari bilan tasbirlanadi, oluvchilarning adreslariga mos ravishda ma'lumotli paketlarni filtrlashni bajarib, tarmoqdi va undan yuqori darajalarda ma'lumotlarni uzatishning bir xil bayonnomalarini ishlatuvchi tarmoqdar o'rtasidagi trafikni (qiymatlarni uzatishni) rostlaydi.

Ko'prik turli topologiyali, lekin bir tipli tarmoqli operacion tizimlar boshqaruvi ostida ishlaydigan tarmoqlarni birlashtirishi mumkin. Ko'priklar lokal va uzoqlashgan bo'lishi mumkin. Lokal ko'priklar mavjud bo'lgan tizim doirasida

cheklangan hududda joylashgan tarmoqdarni birlashtiradi. Uzoqlashgan ko'priklar hudud jihatdan tarqalgan tarmoqdarni, tashqi aloqa kanallarini va modemlarini ishlatib birlashtiradi.



2.5 – rasm. Ko'priklar (MocT – Bridge).

Ko'priklar, shlyuzlar va yo'naltirgichlar 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 xokazolardan bir butun tarmoq hosil qilinadi.

Ko'priklar – eng sodda qurilma bo'lib, ular yordamida turli axborot almashish standartli tarmoqlarni birlashtirishda, yoki bir tarmoqning bir necha qisimlarini birlashtirishda foydalaniladi.

Kommutatorlar (Коммутатор – Switch)- *Kommutatorlar (Shlyuzlar)*– bu qurilmalar protokollari katta farq qiluvchi, butunlay bir biridan farq qiluvchi tarmoqlarni birlashtirishda 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, shlyuzlar– OSI modelidagi ancha yuqori bosqichlar vazifalarini bajaradilar.

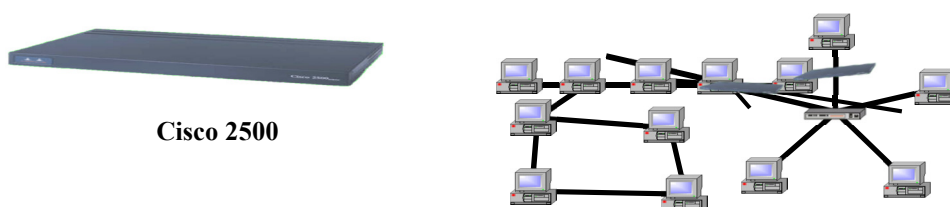


**COMPEX SRX1216 Dual
Speed Switch 16 port 10/100
MBit/S (16UTP) RM**

2.6- rasm. Kommutatorlar (Коммутатор – Switch).

Kommutatorlar bir qancha segmentni birlashtiruvchi tarmoq kommutatordir. Kommutatorlar OSI modelining ikkinchi pog'onasiga mos keladi. Signal uzatish tezligi 10/100/1000Mbit/sek bo'ladi. Shu bilan birga kommutatorlarni bir – biri bilan bog'lash uchun alohida 2/10 Gbit/sek tezlikdagi portlari ham mavjud bo'lib, to'liq dupliks rejimida ishlaydi. Kommutatorlar boshqariladigan va boshqarilmaydigan turlarga bo'linadi.

Mashrutlovchilar (Маршрутизатор – Router)- OSI bayonnomalarini transportli darajasida tavsiflanadi va punktlari funkciyalarini bajaradi va mantiqiy bog'lanmagan tarmoqdarning (OSI ning seansli va undan yuqori darajalarida bir xil bayonnomalarga ega bo'lgan) ulanishini ta'minlaydi; ular axborotni tahlil qiladi, uning keyingi eng yaxshi yo'lini aniqlaydi, uni boshqa tarmoqda moslashtirish va uzatish uchun ba'zi bir bayonnomali o'zgartirishdarni bajaradi, kerakli mantiqiy kanal yaratadi va vazifasi bo'yicha axborotni uzatadi. Marshrutlovchilar servisning etarlicha murakkab darajasini ta'minlaydi: ular, masalan, tarmoqni turli xil murojaat qilish usullari bilan ulashlari mumkin, axborotlar juda yuklangan liniyalarni chetlab o'tib aloqa liniyasidagi yuklamalarni qayta taqsimlashlari mumkin.



2.7 – rasm. Mashrutlovchilar (Маршрутизатор – Router).

Mashrutlovchilar yoki Yo'naltirgichlar ko'priklarga 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 (aralash topologiyali) tarmoqda ishlatiladi, bu xolda aloxida olingan abonentlar o'rtasida bir necha aloqa yo'li mavjud bo'lishi mumkin.

Konsentratorlar (Концентратор – Hub)- Konsentrator (MAU) xalqaga abonentlar ulanishini markazlashtirish, buzilgan kompyuterni o‘chirib qo‘yish, tarmoqni ishini nazorat qilish kabi ishlarni amalga oshirish imkonini beradi. Kabelni konsentratorga ulash uchun maxsus raz’yomlar ishlatiladi, ular abonent tarmoqdan uzilgan holatda ham doimiy ulangan halqa xosil qilish imkoniyatini beradi. Tarmoqda konsentrator bitta bo‘lishi mumkin, bu xolda xalqaga faqat konsentratorga ulangan abonentlarga ulanadi.

Konsentrator tuzilish jihatidan alohida blok tariqasida jihozlangan bo‘lib, u 8/16 raz’yomlardan iborat, kompyuterlarni adapter kabeli yordamida ulash uchun va ikki chetida ikkita raz’yom orqali magistral kabellar yordamida boshqa konsentratorlar bilan ulanish uchun qulay qilib jixozlangan ko‘rinishda ishlab chiqariladi.



2.8- rasm. Konsentratorlar (Концентратор – Hub).

Konsentratorlar bir necha tarmoq qisimlarini birlashtirib bir butun tarmoq hosil qilishga xizmat qiladilar. Konsentratorlarni aktiv va passivga ajratish mumkin.

Passiv konsentratorlar konstruktiv jixatidan bir necha repeaterlarni o‘z tarkibiga olgan bo‘ladi. Ular repeaterlar bajaradigan vazifalarini o‘zini bajaradilar. Bunday konsentratorlarning aloxida olingan repeaterlarga nisbatan afzalligi hamma ulanish nuqtalari bir joyga yig‘ilganligidir. Bu tarmoq tuzilishini o‘zgartirishga qulaylik to‘g‘diradi, tarmoqni nazorat qilish va nosozliklarni topishni osonlashtiradi. Shuningdek hamma repeaterlar sifatli va bir nuqtadan elektr manbayiga ulanadilar.

Aktiv konsentratorlar ancha murakkab vazifalarni bajaradilar, masalan, ular almashuv protokollarini va axborotni o‘zgartirishni amalga oshiradilar.

Bir necha konsentratorlarni konstruktiv jihatdan guruxga birlashtirish mumkin, klaster (cluster), uning ichida abonentlar xam bir xalqaga birlashadilar. Klasterlardan foydalanish bir markazga ulangan abonentlar sonini oshirish imkoniyatini yaratadi (masalan, klaster tarkibida ikkita konsentrator bo'lgan xolda, abonentlar sonini 16 tagacha etkazish mumkin). IBM Token–Ring tarmog'ida axborot uzatish muhiti sifatida avvaliga o'ralgan juftlikdan foydalanilgan, lekin keyinchalik koaksial kabelga mo'ljallangan qurilmalar va shuningdek FDDI standartidagi optik tolali kabellar ham qo'llanildi. O'ralgan juftlik kabellarni ekranlanmagani (UTP) va shuningdek ekranlangani (STP) qo'llaniladi. Token–Ring tarmog'ini asosiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iboratdir:

- IBM 8228 MAU tipidagi konsentratorlar soni – 12 ta;
- tarmoqda abonentlarning maksimal soni – 96 ta;
- abonent va konsentratorlar o'rtasidagi kabelning maksimal uzunligi – 45 metr;
- konsentratorlar o'rtasidagi kabelning maksimal uzunligi–45 metr;
- hamma konsentratorlarni ulovchi kabelning maksimal uzunligi–120 metr;
- axborot uzatish tezligi – 4 Mbit/s va 16 Mbit/s.

Hamma ko'rsatgichlar ekranlashtirilmagan o'ralgan juftlik ishlatilgan holat uchun keltirilgan. Agarda axborot uzatish muhiti o'zgarsa, tarmoq ko'rsatkichlari ham o'zgarishi mumkin. Masalan, ekranlangan o'ralgan juftlik ishlatilgan taqdirda abonentlar soni 260 tagacha etishi mumkin (96 ta o'rniga), kabelning uzunligi 100 metrgacha uzayadi (45 metr o'rniga), konsentratorlar soni 33 taga ko'payadi, konsentratorlarni ulovchi kabelning to'liq uzunligi 200 metrgacha etadi. Optik tolali kabeldan foydalanganda konsentratorlarni ulovchi kabel uzunligini 1 kilometrgacha oshirish mumkin bo'ladi. Token – Ring tarmog'i Ethernet tarmog'iga qaraganda tarmoqning ruxsat etilgan uzunligi va shuningdek tarmoqqa ulanadigan abonentlar soni bo'yicha ham bellasha olmaydi. IBM firmasi o'z tarmog'ini Ethernet tarmog'iga munosib raqobatchi sifatida qaraydi. Token – Ring tarmog'ida axborot uzatish uchun Manchester – II kodining varianti

qo‘llaniladi. Shundan tarmoqning eng katta avfzalligi kelib chiqadi, ya’ni konflikt xolat bo‘lmaydi. Lekin bundan quyidagi kamchilik xam kelib chiqadi, markerni butunligini nazorat qilib turishi lozimligi va tarmoqning ishlashini xar bir abonentga bog‘liq ekanligi (abonent kompyuteri buzilgan xolda albatta u xalqadan uzilishi shartligi).

Wi-Fi routerlar - Wi-Fi texnologiyasi hozirgi kunga kelib kompyuter olamida eng perspektiv kompyuter tarmoq tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Wi-Fi(Wireless Fidelity) — ingliz tili so‘zlaridan tashkil topgan bo‘lib, «simsiz vafolik» ma’nosini anglatadi. Wi-Fi texnologiyasi deb raqamli ma’lumotlarni radiokanallar orqali jo‘natish turlaridan biridir. Ushbu texnologiya yaratilishida avvalo korporativ foydalanuvchilar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, kabelli tarmoqni o‘rnini egallashi bashorat qilingandi. Bizga ma’lumki albatta kabelli tarmoqli kompyuter tarmog‘ini yaratish uchun bir necha ming kabel tarmog‘ini qo‘lda o‘rnatish hamda maxsus tarmoq topologiyasini o‘rnatish talab qilinishini hamma bilishligi aniq. Wi-Fi — radiochastotalarning qisqartirilgan boshqaruv chastotalarida ishlovchi simsiz ma’lumot almashinish standartlashtirilgan texnologiyasi. Odatda Wi-Fi tarmog‘i orqali WLAN(Wireless Local Area Network — Simsiz Lokal Tarmoq) tarmoqlar yaratiladi. Ushbu tarmoqda albatta yuqori radioto‘lqinlar orqali aloqa tashkil qilinuvchi hamda ma’lumot almashinishini ko‘rish mumkin bo‘ladi. Bu tizim kabelli tarmoqni kengayishi yoki unga alternativ sifatida bitta ofis, butun bir bino yoki bir maydon territoriyasida ishlatiladi. Wi-Fi texnologiyasi minglab kabel tarmog‘ini tushirish kabi mablag‘li jarayon uchun mablag‘laringizni tejash bilan birga, o‘rnatishni oddiyligi esa murakkab texnik o‘rnatish jarayonlariga vaqtni iqtisod qilinishini bu tarmoqni boshqa tarmoqlardan ustun qilib qo‘yadi. Simsiz tarmoqlar radiochastotalardan foydalanishiga sabab radioto‘lqinlar bino yoki umuman ofislardagi devor yoki shunga o‘xshagan to‘siqlardan ham o‘tib ketaveradi va umuman hech narsa unga to‘siq bo‘la olmaydi. Simsiz tarmoqlar o‘z-o‘zidan kabelli tarmoqlardan ishonchliroq hisoblanadi.

Ko'pchilik WLAN tarmoqlarini diapazoni yoki qoplash maydoni 160 metrni tashkil qiladi, bu albatta uning yo'lidagi to'siqlarning qanaqaligiga va qanchaligiga bog'liq bo'ladi. Ushbu tarmoqni ishlash tezligi kabelli tarmoq bilan tenglashishi ham mumkin va undan bir necha barobar yuqori ham bo'lishi mumkin.

Xuddi oddiy tarmoqlar kabi WLAN tarmog'ida ham ma'lumotlarning o'tkazuvchanlik qobiliyati uning topologiyasidan, yuklanishidan, yuklanish nuqtasining masofasiga va shu kabi parametrlarga bog'liq bo'ladi. Ushbu tarmoqni eng qulay tomonlaridan birinchisi uni oson o'rnatilishida bo'lsa ikkinchisi esa Wi-Fi tarmog'ini kengaytirishdagi muammolarni umuman yo'qligi yoki boshqacha qilib aytganda ushbu tarmoq kengayishi oson bo'lgan eng sodda tarmoq hisoblanadi.



2.9 –rasm. Wi-Fi router.

Ushbu WLAN tarmo'gini kengaytirish uchun esa amaliy jihatdan yondoshib qaraganda yangi ulanish nuqtalarini yaratishning o'zigina kifoya. Wi-Fi qurilmasini yoki razvyortkasini sotib olayotgan foydalanuvchi o'zini bemaolol quyidagi imkoniyatlarni egasiligiga deb hisoblashi mumkin:

1. Ko'pfunksional multiservisli simsiz aloqa bilan birgalikda qo'shimcha qurilmalar bilan ishlovchi maxsus qurilma.
2. Yuqori tezlikda uzoq masofalarga ma'lumot almashinish imkoniyatiga ega bo'lasiz.
3. Tarmoqni kengaytirish uchun deyarli hech qanday ishni amalga oshirishni keragi yo'q: yangi foydalanuvchi tarmoqqa ulanish uchun tarmoqqa ulanish parolini bilishi buning uchun yetarli hisoblanadi.
4. Ushbu foydalanuvchi internet texnologiyalari hamda telekommunikatsiya sohalarining eng oxirgi yutuqlaridan foydalanayotgan bo'ladi.

2.2. Kompyuter tarmoqlarida tarmoq operatsion tizimlarning o'rni.

Tarmoq operatsion tizimlari - tarmoqlarda ma'lumotlarni saqlash, uzatish va qayta ishlashni ta'minlovchi kompleks dasturlaridir.

Tarmoq operatsion tizimlari turli xildagi tarmoq xizmatlarini foydalanuvchilarga taqdim etadi.

Tarmoq operatsion tizimlari klient server yoki bir turli arxitekturadan foydalanadi. Markaziy boshqariladigan tarmoqlarda tarmoq operatsion tizimlari serverning operatsion tizimi deb ham ataladi va u fayl tizimini quvvatlovchi, masalalarni rejalashtirish xotirani boshqarish kabi bazaviy vazifalarni ta'minlaydi.

Tarmoq operatsion tizimlari va abonent tizimining ishchi stantsiyasining operatsion tizimini bir-biriga mutunosib emas (bir-biriga tushmaydi), shuning uchun ishchi stantsiyaga tarmoq qobig'i deb ataladigan maxsus dastur kiritilgan. qobiq ishchi stantsiyaning operativ xotirasiga rezident dastur kabi yuklanadi.

U tarmoq foydalanuvchilaridan amaliy so'rovlar qabul qiladi va ularni lokal operatsion tizimlari stantsiyasida yoki tarmoq operatsion tizimlari serverida, qayta ishlanish joyini aniqlab beradi.

Mijoz - server uchun to'rtta chet el tarmoq operatsion tizimlari juda keng tarqalgan: Bular: Novell firmasining NetWare, IBM firmasining LAN server, Microsoft firmasining LAN manager, Banyan firmasining VINES operatsion tizimlaridir. Oxirgi yillarda Windows operatsion tizimlari keng qo'llanilmoqda.

Bu tarmoq operatsion tizimlar mustahkamligi, qulayligi va tarmoqni boshqarish uchun administrativ vositalarni turli tumanligi, foydalanuvchilarning ishlashi, ajratilgan resurslardan foydalanish, rezident qismining hajmi, tarmoqda bir nechta serverlardan foydalanish imkoniyatlari va boshqalar bilan bir-birlaridan farq qiladi. Novell NetWare 386 3.11 versiyadagi tarmoq operatsion tizimlari keng tarqalgan ommabop tarmoq operatsion tizimlari hisoblanadi. U 332 razryadli ko'p vazifali, real vaqtli tarmoq operatsion tizimlari bo'lib, himoyalangan 80386 yoki 80486

protssessorlarda ishlaydi. Yangi ishlab chiqilgan Novell NetWare 4 versiyali tarmoq operatsion tizimlari ko'p serverlarni o'z tarkibiga olgan, mingacha foydalanuvchiga xizmat qiladigan, ko'p segmentli tarmoqlarni barpo etish uchun mo'ljallangan. Yangi versiyada serverlarni boshqarish markazlashtirilgan ya'ni tizim administratori barcha serverlarni boshqarishi mumkin va barcha serverlarda yagona foydalanuvchilar ro'yxatini olib borishi mumkin. Mijoz – server hisoblash tarmog'ida Windows NT, Windows NT Advanced Server tarmoq operatsion tizimlari ishlatiladi. Nomarkazlashtirilgan boshqarish tarmoqlarida yoki bir tarmoqlarda kompyuterlar birlashtiriladi, ularning har biri server va klient bo'lishi mumkin.

Bunday tarmoqlarda hohlagan kompyuter oddiy diskli operatsion tizimlari boshqariladi, tarmoq vazifalarini boshqarish uchun esa uning operativ xotirasiga bir tarmoq operatsion tizim dasturi yuklanadi. Bir hisoblash tarmoqlari uchun Novell firmasining NetWare Lite va Artisoft firmasining LAN Tastic operatsion tizimlari eng ommabop tarmoq operatsion tizimiga kiradi. NetWare Lite tizimi bilan ishlaydigan tarmoqda, tarmoqni boshqarish ancha oddiy bo'lib, foydalanuvchilar o'rtasida resurslarni taqsimlashni, tarmoqqa murojaat qilishni va boshqa vazifalarni boshqarishni o'z ichiga oladi. LAN Tastic tizim bir turli tarmoq operatsion tizimida birinchi bo'lib hisoblanadi. Bu qisqartirilgan rejimda ishlovchi bir turli tarmoqdagi foydalanuvchilar uchun juda qulay bo'lib, katta bo'lmagan xabarlarni komp'yuterlararo uzatishga va umumiy fayllar yoki qurilmalarni taqsimlangan vaqt rejimida ishlashga olib keladi.

Bir hisoblash tarmoqlari uchun shuningdek Windows for Work Groups, Personal Netware, Power LAN tarmoq operatsion tizimlari ishlatiladi.

Axborot–hisoblash tarmoqlarining dastur ta'minoti quyidagilarni ta'minlaydi: tarmoqning asosiy bo'g'inlari va elementlari ishini o'zaro muvo fiqlashtirish; tarmoqning barcha resurslariga jamoa bo'lib murojaat qilishni tashkil etish; ma'lumotlarni qayta ishlash samaradorligini oshirish maqsadida

resurslarda dinamik taqsimlash va qayta taqsimlash; tarmoq qurilmalariga texnik xizmat ko'rsatishni va ishga yaroqliligini nazorat qilishni o'tkazish.

Tarmoqning dastur ta'minoti uch qismdan tashkil topgan:

- Umumiy dastur ta'minoti;
- Tizimli dastur ta'minoti;
- Maxsus dastur ta'minoti.

Umumiy dastur ta'minoti tarmoq tarkibiga kiruvchi alohida kompyuterlarning bazaviy dastur ta'minotining tashkil etuvchilaridan hosil bo'ladi va o'z ichiga operatsion tizimlarini, dasturlashtirishning avtomatlashtirilgan tizimini va texnik xizmat ko'rsatish tizimini oladi.

Tizimli dastur ta'minoti tarmoqning barcha resurslarini o'zaro harakatini, umumiy tizimniki kabi, qo'llab-quvvatlovchi dastur vositalarining kompleksi ko'rinishga ega.

Maxsus dastur ta'minoti foydalanuvchilarni tez-tez yechiladigan masalalarning dasturlari bilan maksimal ta'minlash uchun mo'ljallangan va mos ravishda foydalanuvchi mavzu sohasining xususiyatiga mo'ljallangan uning amaliy dasturini o'z ichiga oladi.

Dastur ta'minotidagi alohida rol operatsion tizimga ajratiladi; ular umumiy dastur ta'minoti tarkibida ham (alohida kompyuterlarning operatsion tizimlari), tizimli dastur ta'minoti tarkibida ham (serverda yoki bitta darajaviy tarmoqning kompyuterlaridan bittasiga o'rnatiladigan tarmoqli operatsion tizim) mavjud.

Tarmoqli operatsion tizim o'z tarkibiga boshqaruvchi va xizmat ko'rsatuvchi dasturlar to'plamini oladi, bu dasturlar quyidagilarni ta'minlaydi:

- tarmoqning hamma bo'g'inlari va elementlari ishini o'zaro muvofiqlashtirish;
- tarmoq elementlari bo'yicha resurslarni tezkor taqsimlash;
- topshiriqlar oqimini hisoblash tarmog'ining uzellari o'rtasida taqsimlash;
- masalani yechishning ketma-ketligini o'rnatish va ularni umumtarmoq resurslari bilan ta'minlash;

- tarmoq elementlari ishga yaroqligini nazorat qilish hamda kirish va chiqish ma'lumotlarining ishonchliligini ta'minlash;
- ma'lumotlarni va hisoblash resurslarini ruxsat etilmagan murojaat qilishlardan himoya qilish;
- tarmoqning ma'lumot, dastur va texnik resurslarning ishlatilishi to'g'risida ma'lumotnoma berish.

2.3. Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali lokal tarmog'ini boshqarish va modernizatsiyalash usullarini ishlab chiqish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2005 yil 2 iyundagi PQ -91-son «Axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'risida»gi qarori va O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligining 2005 yil 14 iyun' 130-son «Oliy ta'lim muassasalari filiallari to'g'risidagi namunaviy Nizomni tasdiqlash to'g'risida»gi buyrug'i hamda O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligining 2005 yil 21 iyul 07-8/2015 – son taqdimnomasini amalga oshirish maqsadida qarshi shahrida Toshkent axborot texnologiyalari universitetining Qarshi filiali tashkil etildi.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filialida 700 dan ortiq talaba tahsil olmoqda. Bundan tashqari Axborot resurs markazi va o'quv zallari ham talabalar ihtiyorida. Filialda 5 ta fan kafedrası faoliyat ko'rsatmoqda, 6 ta kompyuter xonalari talabalar xizmatida.

Filialda qavatli talabalar turar joyi ham mavjud bo'lib, bu yerda barcha zamonaviy shart-sharoitlarga ega ma'naviyat xonasi, kutubxona va dam olish xonalari ajratilgan.

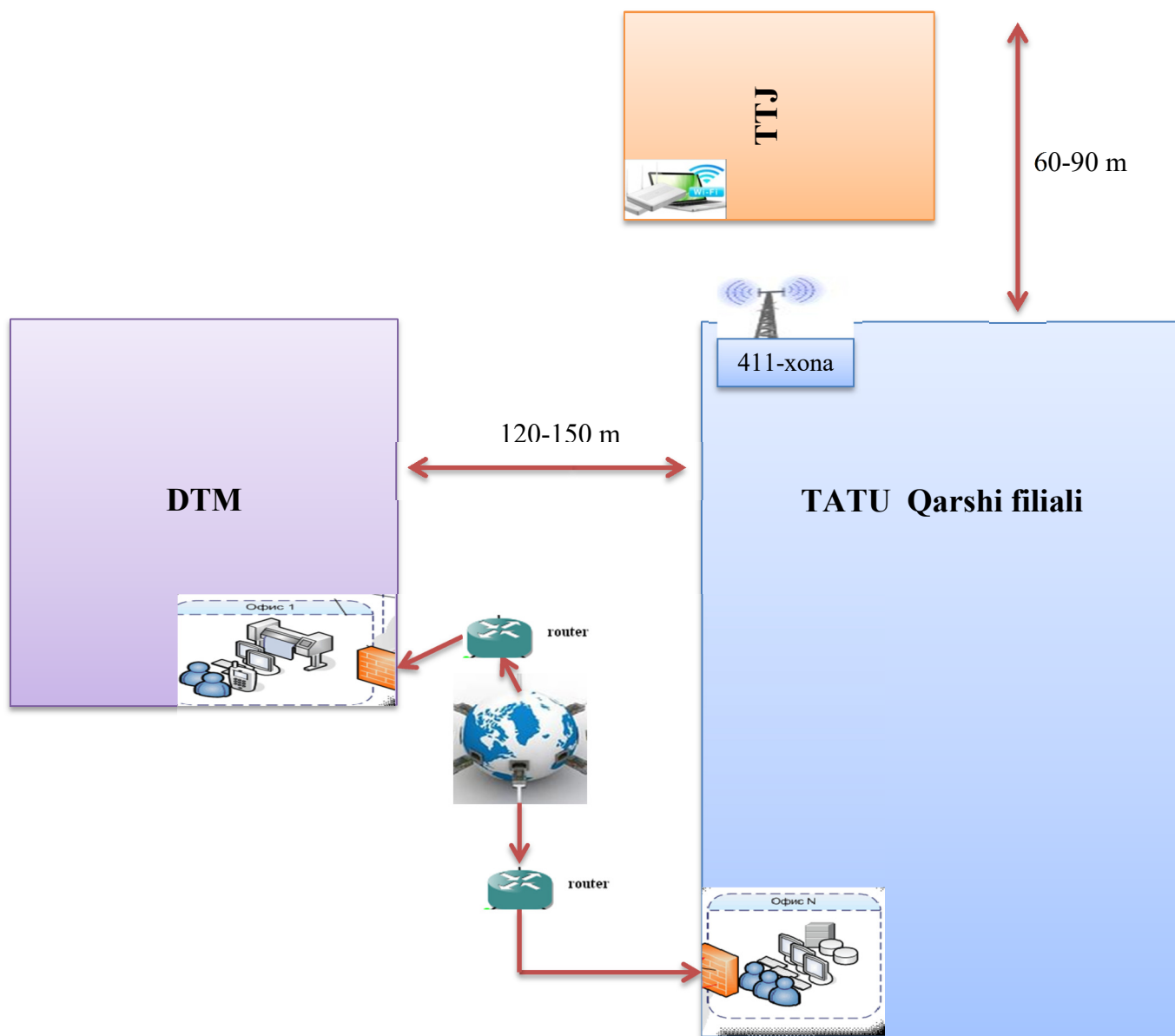
Asosiy binolarning aloqalarini ta'minlash.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi 2008 – yil hozirgi asosiy binosiga o'tgan va faoliyatni davom ettirmoqda. Filialning ichki tarmoq strukturasi 2008-2009 –yillarga holat bo'yichadir.

O'tgan yillar davomida TATU Qarshi filialining asosiy binosi va talabalar turar joyi binosining filialning ichki tarmog'iga qo'shish (ya'ni TTJ da talabalarning mustaqil ishlashi, axborot texnologiyalari sohasida bilim va ko'nikmalarini oshirish uchun).

2014-yil dan boshlab, “Dasturchilarni tayyorlash markazi”ning ochilishi va ushbu bino bilan filialning ichki aloqasini ta'minlash maqsadida

Ushbu tarmoq sturkurasi strukturada talabalar turar joyi, Dasturchilarni tayyorlash markazi va binoning ichki tuzulmasida ba'zi bir o'zgarishlar kiritilgan.



2.10- rasm. Tashqi binolarning aloqasini ta'minlash.

Asosiy bino bilan talabalar turar joyi masofasi 60 -90 m deb hisoblangan holda, lokal va lokal simsiz tarmog'i qulayliklari.

Bunday aloqaning avzalliklari va kamchiliklari quyidagicha:

1. Asosiy binong "**xodimlar bo'limi**" dan lokal aloqa o'rnatilsa, TTJ ning "Manaviyat va ma'rifat" xonasigacha lokal kabellar 100m gacha bo'lishi

mumkin. Bunda aloqa sifati yomonlashishi va aloqa tezligiga ta'sir ko'rsatilishi mumkin.

2. Tashqi muhitning aloqaga ta'sir ko'rsatadi (Ob-havo, kabellarning ezilishi va boshq).
3. TTJ da hozirgi kunda 60 kishiga mo'ljallangan va talabalarning aksariyatida shaxsiy kompyuterlari Notebook va netbook bo'lganliklari uchun barcha xonalarga ichki tarmoq qurish ta'minlashi kerak.
4. Wi-fi router (simsiz lokal tarmog'i) orqali TTJ talablari to'liq ichki lokal tarmoqqa simsiz tarmoqqa o'zlarning xonalaridan turgan holda foydalanishlari va o'zoro ma'lumot almashinishlari mumkin.
5. Simsiz aloqaning kamchiliklari bu ob-havo noqulay holatda aloqa sifati yomonlashishi ko'zatiladi.

Asosiy bino va "Dasturchilarni tayyorlash markazi" bilan aloqasini ta'minlash maqsadida asosiy bino va "DTM" orasidagi masofalar (ya'ni TATU Qf va DTM server xonalari) 130 metrni tashkil etib, ikkala bino aloqalarini tashkil etishda Mashrutlovchilar (routerlar) dan foydalanishimizga to'g'ri keldi. Bu aloqa orqali ikkala bino aloqalarini ta'minlash orqali xodimlar va talabalarning ishlarini ancha yengillashtiradi.

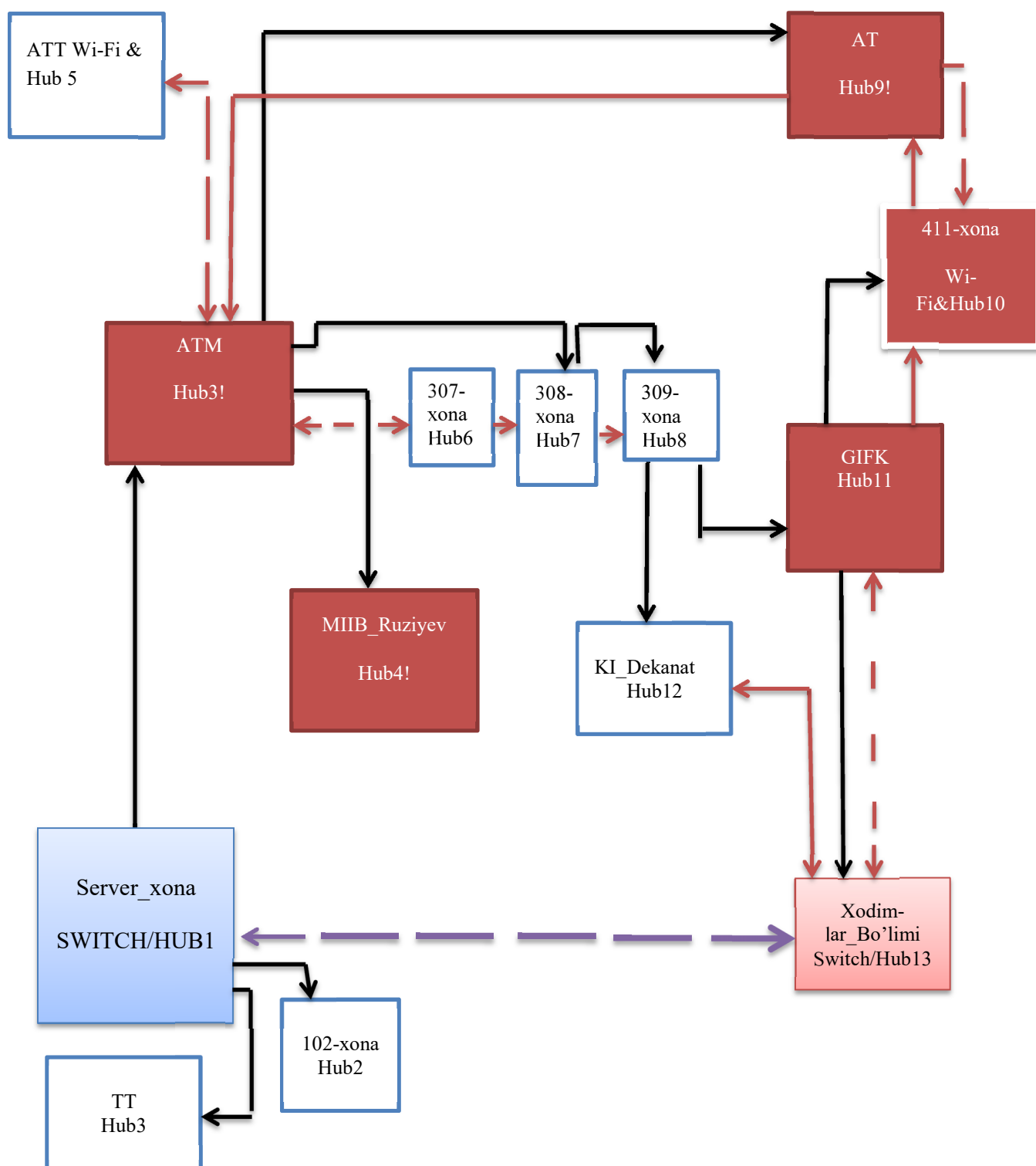
2.10 - rasmda asosiy bino (TATU Qarshi filiali) talabalar turar joyi tarmoq holati, Wi-fi routerni ishlash jarayonini nazorat qiladi va boshqadi. Dasturchilarni tayyorlash markazi va asosiy bino (TATU Qarshi filiali) aloqani ta'minlash va ichki xavfsizligini ta'minlash administratorlar nazorat qiladi va boshqaradilar.

Filialning ichki lokal tarmoq strukturasi.

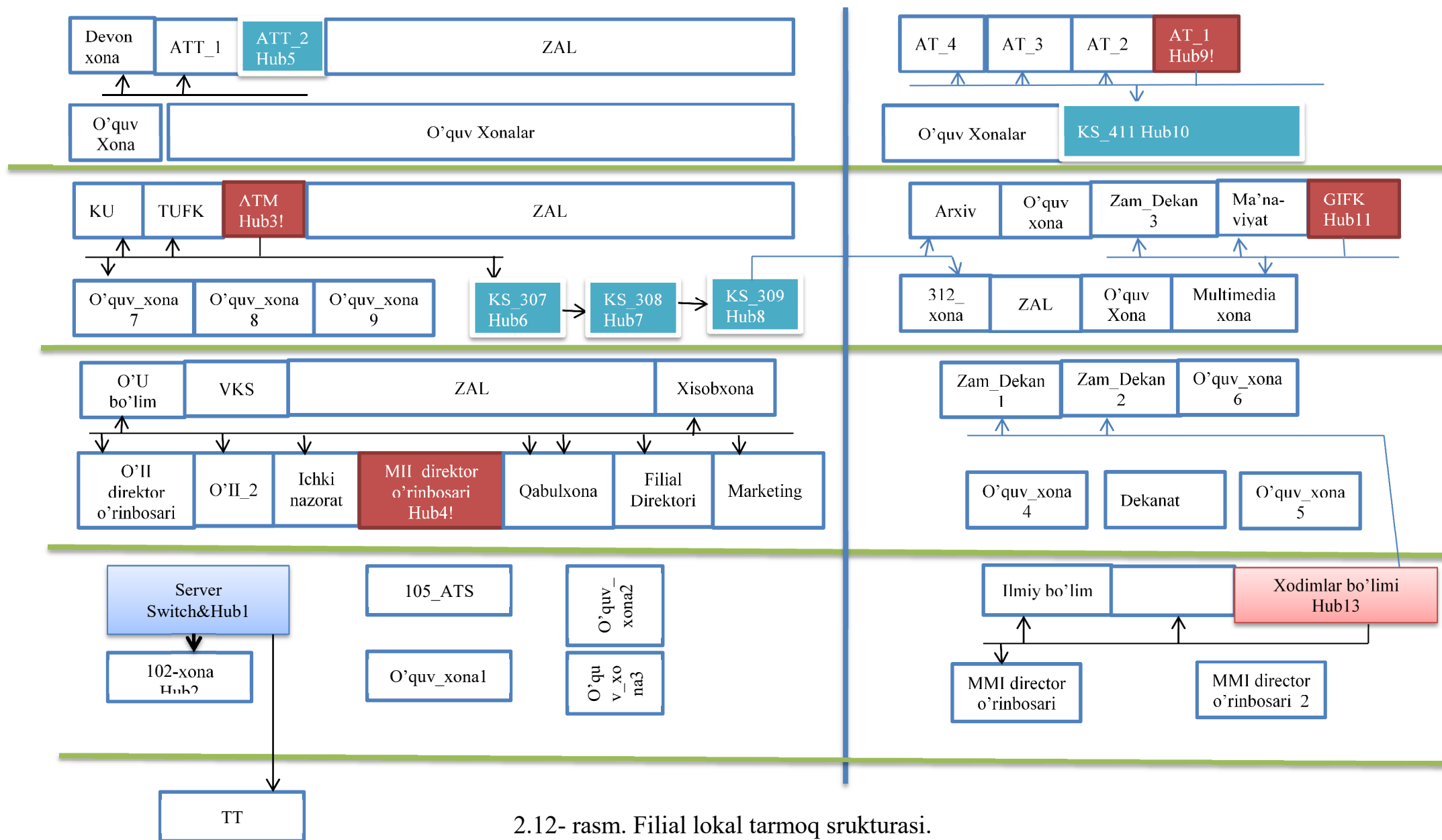
Hozirgi kunga kelib, TATU Qarshi filialida 5ta kafedra, 5ta kompyuter o'quv xonalarining mavjudligi va bo'limlarning o'zoro ichki aloqasini ta'minladi, nazorat qilinadi va boshqariladi. Ushbu strukturada lokal tarmoqning stukturasi keltirilgan. Ushbu stuktura quyidagi kamchiliklarni bartaraf etadi.

1. Ichki tarmoqda uzilishlarni kamaytiradi.
2. Uzilishlarni aniqlash ishlarni osonlashtiradi.
3. Ma'lumotlarning uzluksiz almashinishini va tezkorligini ta'minlaydi.

4. Lokal tarmoq kamchiliklarini bartaraf etadi.



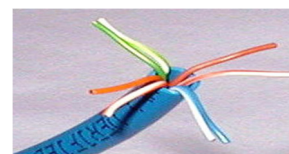
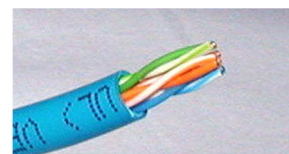
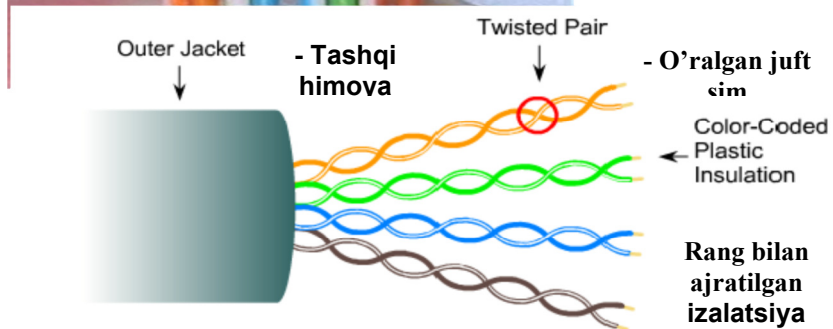
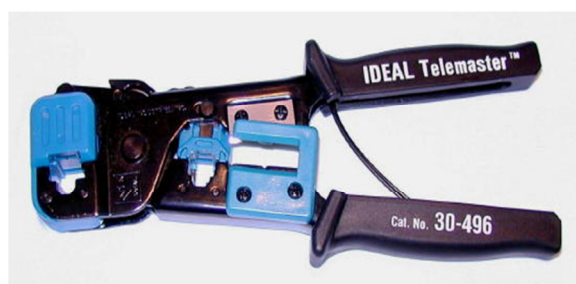
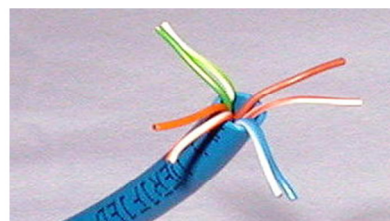
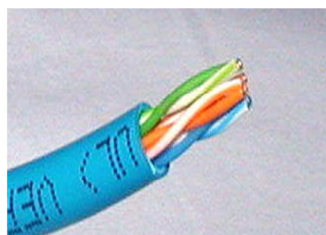
2.11- rasm. Filial lokal tarmoq srukturasi.



2.12- rasm. Filial lokal tarmoq srukturasi.

ILOVALAR

Tarmoq kabellari



Speed and throughput: 10 - 100 - 1000 Mbps (depending on the quality/category of cable)

Maximum cable length: 100m

