

TELEKOMMUNIKATSION TIZIMLAR. SIMLI VA SIMSIZ TARMOQLAR

Hamroyev Shovkat Mamadiyevich

*Shahrisabz Abu Ali ibn Sino nomidagi jamoat salomatligi texnikumi
tibbiyotda axborot texnologiyalari fani o'qituvchisi*

Malikov Akbar Sobir o'g'li

Zarafshon kasb-hunar maktabi informatika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Hozirda telekommunikatsiya tarmoqlarida bo'layotgan juda katta o'zgarishlar mamlakat iqtisodining o'sishiga va qulay turmush tarzini rivojlantirishga yordam beradi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi natijasida, mamlakatimiz aloqa sohasida ham yuqori natijalarga erishilmoqda. Ushbu maqolada telekommunikatsiya tizimlari, simli va simsiz tarmoqlar haqida malumot berilgan.

Kalit so'zlar: telekommunikatsiya, simli tarmoq, simsiz tarmoq, xizmat, tezlik, aloqa, malumot, internet, sifat, kamchilik, afzallik.

Bugungi kunda global axborot jamiyatida turli xil xizmatlar, ya'ni videotelefoniya, videokonferens aloqa, teleeshittirish, radioeshittirish va ovozli eshittirish, yuqori tezlikda raqamli ma'lumotlar almashish, katta hajmdagi fayllarni uzatish, yuqori tezlikli telesignalizatsiya va telenazorat, yuqori sifatli tasvirlarni uzatish, axborot-ma'lumot tizimlari, masofadan o'qitish kabi xizmatlarni o'z ichiga olgan zamonaviy va istiqbolli telekommunikatsiya xizmatlari doirasi kengaymoqda. Foydalanuvchilar turli xizmatlarga ulanish imkoniyatiga ega bo'ldilar. Telekommunikatsiya tizimlarini kelgusi rivoji va raqobatbardoshligi, aloqa operatorlarining abonent tarmoqlarini modernizatsiya qilishdagi tanlagan yechimlariga bog'liqdir.

Bugungi kunda mavjud bo'lgan O'zbekiston Respublikasi hududidagi ma'lumotlarni uzatishga mo'ljallangan milliy tarmoqlar quyidagilarni amalga oshiradi:

- har tamonlama axborot uzatishga bo'lgan talablarni qondirish maqsadida elektron axborotlarni almashtirishni amalga oshirish;
- Respublikaning yagona axborotli muhiti asosidagi transport-kommunikatsiyasini va uning jahon axborot hamjamiyatiga kirishini ta'minlash;
- Respublikaning ma'lumotlarni uzatuvchi operatorlarini (provayder) dunyoning markazlashtirilgan tarmog'iga ulash, shu jumladan INTERNET ga;
- davlat va boshqaruv organlarini markazlashtirilgan elektron xizmat almashish bilan ta'minlash uchun sharoit yaratishdan iborat.

Istalgan aloqa tizimining asosiy vazifasi axborotlarni bir punktdan boshqa punktga uzatish hisoblanadi. Optik aloqa tarmog'i bu – axborot uzatish vositasi bo'lib, optik (yaqin infraqizil) diapazonning elektromagnit nurlanishini va tizimlari axborot uzatish usuli sifatida-optik tolali kabellardan foydalaniladi. Yuqori tashuvchilik chastotasi va keng multiplekslash tufayli optik tolali chiziqlarning tarmoqli kengligi boshqa barcha aloqa tizimlarining tarmoqli kengligidan bir necha

marta oshib, soniyada terabitlar bilan o'lchanishi mumkin. Optik toladagi yorug'likning yengil pasayishi kuchaytirgichlardan foydalanmasdan muhim masofalarda optik tolali aloqa o'rnatishga imkon beradi. Optik tolali aloqa elektromagnit parazitlardan ozod va ruxsatsiz foydalanish uchun kirish qiyin: optik kabel orqali uzatiladigan signalni ehtiyotkorlik bilan ushlab turish texnik jihatdan juda qiyin.

Vazifasiga ko'ra tolali optik kabellar magistral, hududiy va shahar kabellariga bo'linadi. Yotqizish sharoitlariga bog'liq xolda stansiya va liniya optik kabellari telefon kanalizatsiyasi kanallarida, gruntida, suv ostida yotqiziladigan; ustunlarga osiladigan turlarga bo'linadi. Tolalarni tuzilishiga ko'ra monotolali va jgutli tolali optik kabellarga bo'linadi. Aloqa texnikasida faqat monotolali optik tolali kabel qo'llaniladi. Optik tolani tayyorlash uchun ishlatilgan materialga bog'liq xolda, «kvars-kvars» (optik tolani(OT) o'zak va qobig'i kvarsdan tayyorlangan) va «kvars-polimer» (OT o'zagi kvarsdan, qobiq esa polimerdan tayyorlangan) turdagi tolali optik kabel(TOK) bo'lishi mumkin. Liniya kabellari uchun faqat «kvars-kvars» turdagi OT qo'llaniladi. OT ni birlamchi mustahkamlovchi himoya qoplama materialiga bog'liq xolda, polietilen, poliamid, selikon, epitaloksial va epoksiakrilat qoplamali kabellarga bo'linadi. Liniya TOK da asosan epoksiakrilat qoplamali OT, stansiya kabellarda polietilen qoplamali OT qo'llaniladi.

OT qaysi to'lqin uzunligiga mo'ljallanganligiga bog'liq ravishda 0,85; 1,3 va 1,55 mkm to'lqin uzunliklarida ishlaydigan TOK ga bo'linadi.

Topologiya – bu tarmoqning tuzilishi, bog'lanishdagi fizik yoki elektrik konfiguratsiyasi. Uning bir nechta turlari mavjud.

- Umumiy shina (Bus)
- Yulduzsimon (Star)
- Xalqa (Ring)
- Daraxtsimon (Tree)
- Barcha elementlar bir-biri bilan to'g'ridan to'g'ri ulangan topologiya (Mesh)

Optik aloqa tizimlarining afzalliklari quyida ta'riflangan.

- O'tkazish oralig'ining kengligi.
- Optik tolada yorug'lik signallarining kam so'nishi.

- Shovqindan yuqori darajada himoyalanganligi.
- Optik kabellarning yengilligi, hajmi va o'lchamlarining kichikligi.
- Aloqaning maxfiyligi.
- Yong'indan himoyalanganligi.
- Iqtisodiy jihatdan samaradorligi.
- Foydalanish muddatining uzoqligi.

Optik aloqa tarmog'i ko'plab bir qancha afzalliklarga ega bo'lishiga qaramay kamchiliklarga ham ega. Bu Optik aloqa tarmog'i qurilmalarining qimmatligi va ba'zi optik texnologiyalarning mukammal darajaga yetmaganligi bilan tushuntiriladi. Bunga bog'liq holda quyidagi **kamchiliklarni** aytish mumkin:

- Element bazasining qimmatligi.
- Optik tolani montaj qilish va xizmat ko'rsatishning murakkabligi.
- Tolani maxsus himoyalash zaruriyati.

Optik tolali aloqa barcha sohalarda – kompyuterlar va kosmik, samolyot va kema tizimlaridan uzoq masofali axborot uzatish tizimlariga qadar keng qo'llanilmoqda. Har bir uyda tolalar (eng. Fiber to The premises, FTTP yoki Fiber to The home, FTTH) telekommunikatsiya provayderlari tomonidan tolali kanalni amalga oshirishga asoslangan keng polosali telekommunikatsiya tizimlariga murojaat qilish ko'paymoqda, telekommunikatsiya xizmatlarini taqdim etish uchun terminal optik uskunalari o'rnatish orqali, shu jumladan:

- yuqori tezlikdagi Internetga kirish;
- telefon aloqasi xizmatlari;
- televizion qabul xizmatlari.

Optik tolali texnologiyalardan foydalanish qiymati kamayib, ushbu xizmatni an'anaviy xizmatlarga nisbatan raqobatbardosh qiladi.

Turli simsiz texnologiyalar asosida radio tarmoqlarni tuzish usullarini qo'llash va ularning afzalliklari va kamchiliklarini aniqlash. Simsiz texnologiyalar foydalangan holda ishlab chiqarish hududlarida kabellardan ko'ra xavfsiz va ishonchli aloqani ta'minlaydi. Simsiz texnologiyalar xizmat ko'rsatishda tashkil qilingan nasoslar va mexanizmlar holatini nazorat qiladi, uzoq masofali stansiya monitoring tizimlarining ma'lumotlarini uzatadi.

Raqamli ma'lumot uzatish tizimlarida o'tkazish qobiliyati yuqori bo'lgan telekommunikatsiya tizim va texnologiyalarini qo'llash orqali texnologik jarayonlarda boshqarish darajasini takomillashtirish, xavfsizlikni oshirish, energiya tejamkorlikka erishish hamda ma'lumotlar ayriboshlash imkoniyatlarini kengaytirish imkoniyati yaratiladi.

Simsiz texnologiyani yaratishda va uni qayta qurish qulay, chunki simsiz texnologiyani qurishda ortiqcha kuch sarflanmaydi va eng muhimi samarali va tezkor tarmoqni yaratishda ortiqcha xarajat ketmaydi. Hatto oddiy tarmoq qurganda ham bir yoki bir nechta kirish nuqtalari bilan siz mahalliy tarmoqqa alohida binolarni yoki bir-biridan uzoq masofada joylashgan kompyuterlarni ulashingiz mumkin bo`ladi. Bundan tashqari, simli texnologiyani yaratishdan ko`ra simsiz texnologiya yaratish samarali va qulaydir. Bunga misol qilib turli konferensiyalar, ko`rgazmalar, seminarlar va h.k. larni aytsak bo`ladi.

Simli texnologiyalarni qurishda turli xil qiyinchiliklar yuzaga kelishi mumkin, masalan kabellarning joylashishi, binolarning arxitekturalik tuzilmasi buzilishi mumkin. Simsiz texnologiyani qayta qurish imkoniyati mavjud, chunki, ushbu texnologiyalarni qurishda siz eng avvalo kompyuterdan foydalangan holda maxsus dasturlar orqali qayerida nosozliklar borligini ko`rish mumkin bo`ladi.

Mobillik. Bizning dunyomizdagi eng yaxshi texnologiyalar, agar ular ko'p qirrali bo'lsa, eng yaxshisi bo'lib qoladi. Bugungi kunda universallikning asosiy ko'rsatkichi-bu har qanday sharoitda, qayerda bo'lishidan qat'i nazar, o'z ishini bajarishga imkon beruvchi harakat. Mobil telefonlar, shaxsiy yordamchilar, kommunikatorlar, portativ kompyuterlar - bu zamonaviy texnologiya vakillari bo'lib hisoblanadi. Bunday qurilma bilan xoxlagan joyda xavfsiz harakat qilishingiz va har doim aloqada bo'lishingizga ishonch hosil qilishingiz va eng so'nggi ma'lumotlarni olishingiz mumkin.

Simsiz tarmoqning afzalligi har qanday vaqtda simli tarmoqqa ulanish imkoniyatini beradi. Bu juda sodda tarzda amalga oshiriladi - kirish nuqtasida yoki radio panelidagi mos keluvchi portidan foydalanish orqali tarmoq resurslariga hech qanday cheklovlarsiz kirish mumkin. Internetga kirishning yuqori tezligi ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Tarmoq muvaffaqiyatsiz yoki oddiygina modernizatsiya qilinayotganda, yanada rivojlangan uskunalarni osongina o'rnatishingiz mumkin. Tarmoqning topologiyasini buzmasdan, har qanday vaqtda uning ishlashini oshirishingiz mumkin.

Simsiz tarmoq ham bir qator **kamchiliklarga ega**, ularning asosiy qismi quyidagilar.

Kam ma'lumot uzatish tezligi. Tarmoq qanchalik tez bo'lishidan qat'i nazar, bu tezlik har doim ham yetarli bo'lmaydi. Haqiqatan ham, haqiqiy ma'lumotlar uzatish tezligi bir qator sabablarga ko'ra nazariy jihatdan sezilarli darajada farq qiladi, ular orasida signal yo'lidagi to'siqlar soni, tarmoqqa ulangan kompyuterlar soni,

ma'lumotlar paketlarini yaratish xususiyatlari (katta hajmdagi xizmat ma'lumotlari), mashinalarning uzoqligi va boshqalar.

Tarmoq xavfsizligi. Tarmoq xavfsizligi, nima bo'lishidan qat'iy nazar – simli yoki simsiz, har doim ham hamma narsadan ustun turadi. Bu, ayniqsa, pul yoki boshqa moddiy qadriyatlar bilan ishlaydigan tashkilotlar uchun juda muhimdir.

Telekommunikatsiya tarmoqlarini rivojlanishi uch omilga asosan aniqlanadi: trafikni o'sishi, jamiyatni yangi xizmatlarga bo'lgan talabini oshishi va texnologiyalar sohasida yutuqlarga erishish. Bu omillar mustaqil hisoblanmaydi, biroq ularning har biri elektr aloqani rivojlanish g'oyasini aniqlaydi. Qurilmalarni yetkazib beruvchilar orasidagi raqobat va texnologik yutuqlar qurilmalarning narxini tushishiga olib keldi, bu esa o'z navbatida trafikni o'sishi va yangi xizmatlarni ishlab chiqarishni rag'batlantiradi.

Telekommunikatsiya tarmog'i, tarmoqning moslashuvchanligi va ishonchligini oshirish, global tarmoqlarni boshqarishni ancha osonlashtirish imkonini beruvchi intellektuallikka ega bo'lishi kerak. Tarmoqlarning intellektualligi tufayli xizmatlardan foydalanuvchi passiv foydalanuvchidan faol mijozga aylanadi, ya'ni mijoz zarur bo'lgan xizmatga buyurtma bergan holda, o'zi tarmoqni faol boshqarishi mumkin.

Yuqorida ta'kidlanganlarni inobatga olganda, zamonaviy davr jamiyatni axborotlashtirish jarayonini keskin rivojlanishga olib kirmoqda. Bu jarayon axborot-kommunikatsiya xizmatlaridan foydalanuvchilarni telekommunikatsiya tarmoqlariga yuqori tezlik bilan (keng polosali) ulanishga undaydi. Bunday talab Internetdan foydalanuvchilarning keskin oshib borishi va multimedia, videokonferensiya, elektron raqamli imzodan foydalanish, elektron tijorat, elektron xujjat aylanish va boshqa bir qancha zamonaviy xizmatlarni hayotga kirib kelishidan chiqib kelyapti.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. R.I.Isayev, R.K.Atametov, R.N.Radjapova, Telekommunikatsiya uzatish tizimlari. -«Fan va texnologiya», 2011.
2. N.Yu.Yunusov, R.I.Isayev, G.X.Mirazimova, Optik aloqa asoslari. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. – T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2014.
3. R.I.Isayev, U.N.Karimova, Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. – T., «Fan va texnologiya», 2011.

4. Е.Е.Маликова, Ц.Ц.Михайлова, А.П.Пшеничников. Расчет оборудования мультисервисных сетей связи. Методические указания по курсовому проектированию. 2-ое изд., -М.: Горячая линия – Телеком, 2014.
5. Е.С.Чердынцев, Мультимедийные сети: учебное пособие / Томский политехнический университет. – Томск. 2012.
6. О.К.Скляр, Волоконно – оптические сети и системы связи: Учебное пособие. 2-ое издание. стер. СПб.: Изд-во «Лань», 2010.
7. В.И.Битнер, Ц.Ц. Михайлова, Сети нового поколения – НГН. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – телеком, 2011.
8. Д.С.Гулевич. Сети связи следующего поколения: Учебное пособие / Д.Гулевич – М: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
9. В.А.Ершов, Н.А.Кузнецов. Мультисервисные телекоммуникационные сети. –М.: Изд-во МГТУ им. Баумана Н.Э., 2003.