

**SIMSIZ TARMOQ TEXNOLOGIYALARI ORQALI O'LCHASH
NATIJARINI MASOFADAN BOSHQARISHNI TASHKIL ETISH
EVALYUTSIYASI**

Akhmadaliyev Anvarbek Alijon o'g'li,

Namangan engineering-technological institute, Namangan, Uzbekistan.

e-mail: anvarbek19932627@gmail.com

Abstract

CDMA (Code Division Multiple Access), GSM (Global Systems for Mobile Communications), TDMA (Time Division Multiple Access), 802.11, WAP (Wireless Application Protocol) wireless technology protocol), 3G and 4G (third and fourth generation technologies), GPRS (General Packet Radio Service, data packet transmission service), Bluetooth (medium and short distance network), EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution, improved GSM network).

Keywords: Wi-Fi (Wireless Fidelity) - "wireless connection", WLAN (Wireless Local Area Network - Wireless Local Area Network), medium and short distance network (Bluetooth)

Annotatsiya

CDMA (Code Division Multiple Access - kanallarni kodli taqsimlash texnologiyasi), GSM (Global Systems for Mobile Communications- mobil aloqa tarmoqlarining global tizimi), TDMA (Time Division Multiple Access-kanallarni vaqt orqali taqsimlash texnologiyasi), 802.11, WAP (Wireless Application Protocol-simsiz texnologiyalar protokoli), 3G va 4G (uchinchi va to'rtinchi avlod texnologiyalari), GPRS (General Packet Radio Service, ma'lumotlarni paketlab uzatish xizmati), Bluetooth (o'rta va qisqa masofa tarmog'i), EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution, takomillashtirilgan GSM tarmoq).

Kalit so'zlar: Wi-Fi (Wireless Fidelity) -«simsiz bog'lanish», WLAN(Wireless Local Area Network — Simsiz Lokal Tarmoq), o'rta va qisqa masofadagi tarmoq (Bluetooth)

Hozirgi kunda axborot texnologiyalari jadal tarzda rivojlanib borayotgan bir vaqtda aloqa, axborot almashinuvi ham juda katta tezlik bilan rivojlanib bormoqda. Aloqalarning qulayligi oshirishda aloqa vositalarini ham o'rni beqiyosdir. Chunki aloqaning sifatligi aloqa vositalariga chambarchas bog'liq. Dastlab aloqalarni faqat sim ulagichlar orqali amalga oshirilardi. Ushbu simlar foydalanuvchilarni aloqa markazlari orqali bir-biri bilan bo'lgan va shu tariqa shaxarlar, davlatlar orasida aloqa o'rnatilgan. Hozirgi kunda bunday simlarni zamonaviy ko'rishdagi

maxsulotlaridan foydalaniladi. Bularga misol qilib optik tolali simlarni keltiramiz. Bu bir qancha qulayliklarga ega. Lekin shunday tolali aloqalar ham zamon talablariga javob bera olmayapti. Chunki bu sim orqali aloqasining o'ziga bog'liq bir qancha noqulayliklari bor. Bularga misol keltirsak, bu simlarni qandaydir aloqa markazlarigacha tortib olib borish, simlarni joylashtirishdagi noqulayliklar va hokazo.

Bundan tashqari simlarni tayyorlash uchun ham xom ashyolar sarf bo'lishi kabi moliyaviy noqulayliklari mavjud. Shunday noqulayliklar va moliyaviy zararlardan qochgan holda yangi zamonaviy aloqa simsiz aloqalar ishlab chiqildi. Bunga misollar keltirsak, birinchi navbatda mobil aloqa va eng qulay aloqalardan biri hisoblanayotgan simsiz aloqa tizimidir. Simsiz aloqaga Wi-Fi, Wi-MAX, Wi-Bro va shunga o'xshash bir qator aloqa texnologiyalar kiradi.

Axborot uzatishning simsiz texnologiyalari tarixi XIX asrning oxiriga kelib birinchi radiosignal uzatilishi bilan boshlangan va XX asrning 20-yillarida amplituda modulyatsiyali radio qabul qilgichlar paydo bo'lishi bu texnologiyalarni rivojlanish jarayonlariga katta ta'sir ko'rsatdi. 1970-yillarga kelib tovushni radioto'lqinlar orqali uzatuvchi birinchi simsiz radiotelefonlar yaratildi. Dastlab bular analog tarmoqlarda ishlagan bo'lsa, 80-yillar boshida raqamli standartlarga o'tish boshlanganligini anglatuvchi, spektrni yaxshi taqsimlashini, eng yaxshi sifatli signalni va eng yaxshi xavfsizlikni ta'minlovchi GSM standarti ishlab chiqildi. XX asrning 90-yillarida simsiz tarmoqlar holatini mustahkamlash jarayonlari yuz berishi, bu texnologiyalarni jadallik bilan rivojlanishiga olib keldi. Bugungi kunda simsiz texnologiyalar kundalik hayotimizga mustahkam joylashib bormoqda, yuqori tezlikni ta'minlash bilan birga ular yangi qurilma va xizmatlarni taqdim etmoqda.

Yangi CDMA (Code Division Multiple Access - kanallarni kodli taqsimlash texnologiyasi), GSM (Global Systems for Mobile Communications- mobil aloqa tarmoqlarining global tizimi), TDMA (Time Division Multiple Access-kanallarni vaqt orqali taqsimlash texnologiyasi), 802.11, WAP (Wireless Application Protocol-simsiz texnologiyalar protokoli), 3G va 4G (uchinchi va to'rtinchi avlod texnologiyalari), GPRS (General Packet Radio Service, ma'lumotlarni paketlab uzatish xizmati), Bluetooth (o'rta va qisqa masofa tarmog'i), EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution, takomillashtirilgan GSM tarmoq) va shu kabi texnologiyalarning xilma-xilligi bu sohada tub burilish boshlanayotganini anglatib turibdi.

Simsiz lokal tarmoqlar (WLAN) hamda o'rta va qisqa masofa tarmoq (Bluetooth) larning rivojlanishi juda istiqbollidir. Simsiz lokal tarmoqlar aeroportlar, universitet va institutlar, mehmonxonalar, restoranlar, korxonalar va tashkilotlar tarmoqlarida ko'plab qo'llanilmoqda. Simsiz tarmoqlarni standartlarini ishlab chiqish 1990 yilda butunjahon IEEE (Elektr va elektronika bo'yicha muhandislar instituti) tashkiloti tomonidan 802.11 komiteti tashkil etilishi bilan boshlangan. Butunjahon o'rgimchak

to'ri va bu tarmoqda simsiz qurilmalar yordamida ishlash g'oyasi simsiz texnologiyalarning rivojlanish jarayonlariga muhim turtki vazifasini o'tadi.

Wi-Fi texnologiyasi hozirgi kunga kelib kompyuter olamida eng perspektiv kompyuter tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Wi-Fi (Wireless Fidelity) — ingliz tili so'zlaridan tashkil topgan bo'lib, «simsiz bog'lanish» ma'nosini anglatadi. Wi-Fi texnologiyasi raqamli ma'lumotlarni radiokanallar orqali jo'natish turlaridan biridir. Ushbu texnologiya yaratilishida avvalo korporativ foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, kabelli tarmoqni o'rnini egallashi bashorat qilingandi. Bizga ma'lumki kabelli tarmoqli kompyuter tarmog'ini yaratish uchun bir necha ming kabel tarmog'ini qo'lda o'rnatish hamda maxsus tarmoq topologiyasini o'rnatish talab qilinadi. 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 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(masofadan tashqari albatta!). Simsiz tarmoqlar o'z-o'zidan kabelli tarmoqlardan ishonchliroq hisoblanadi. Ko'pchilik WLAN tarmoqlarini diapazoni yoki qoplash maydoni 160 metrni tashkil qiladi, bu albatta uning yo'lidagi to'siqlarning qanaqaligiga va qanchaligiga bog'liq bo'ladi. Ushbu tarmoqni ishlash tezligi kabelli tarmoq bilan tenglashashi ham mumkin va undan bir necha barobar yuqori ham bo'lishi mumkin. Bu albatta qaysi standartidan foydalanishga ham bo'g'liq bo'ladi.

So'nggi yillarda tarmoq texnologiyalarining rivojlanishi personal kompyuterlarning yagona tarmoqqa ulash, hamda umumjahon Internet tarmog'iga chiqish imkoniyati usullarini oshirib yubordi.

Hozirgi kunda deyarli barcha turdagi kompyuterlarda tarmoqqa ulanish yohud internetga chiqish imkoniyati mavjud. Keling ana shu hozirgi kunda deyarli barcha foydalanuvchilar foydalana olishi mumkin bo'lgan tarmoqqa ulanish usullarini biroz ko'rib chiqamiz.

1.Dial-Up. Telefon liniyasi orqali kommutatsiyalangan ulanish. Ushbu texnologiya ulanishdagi oddiylilik sababli yaratilganidan buyon ishlatilib kelinmoqda. Ikki modem bir-biri bilan telefon liniyasini ishlatgan holda aloqa o'rnatadi. Oddiy

holda ulanish birga-bir amalga oshiriladi hamda ma'lumot uzatish uchun barcha mavjud ovoz diapazoni chastotasidan foydalanadi. Lekin ushbu texnologiyaning ko'pgina kamchiliklari mavjud. Masalan: ma'lumot uzatishdagi past tezlik, tashqi ta'sir tufayli yuborilayotgan paketlarning qismi yo'qolish extimoli, ulanishning uzilib qolish extimoli hamda ulanish davrida telefon liniyasining butunlay band bo'lishi.

2.Keng polosali ma'lumot uzatish texnologiyasi. Ushbu texnologiya statsionar obyektlar uchun juda ham maqbuldir. Mavjud telefon tarmog'idan foydalangan holda bemalol ushbu texnologiya orqali yuqori tezlikka ega bo'lish mumkin, lekin liniyalar mavjud bo'lmasachi? Yangi liniyasini foydalanuvchi manzilgacha olib borish, juda ham qimmatga tushishi aniq. Uning ustiga ushbu texnologiyani har bir yangi foydalanuvchiga o'rnatish uchun ham foydalanuvchi ham uzatuvchi liniyasi tomonida ma'lum o'rnatish va tuzatishlar amalga oshirilishi lozim.

3.Ethernet texnologiyasi. Lokal tarmoq texnologiyasining eng keng tarqalgan turi bo'lib, 10 Mbit/s, 100 Mbit/s (Fast Ethernet), 1 Gbit/s hattoki 10 Gbit/s tezlik bilan ulanib turish imkoniyatiga egadir. Ethernet ning yutug'i tarmoq strukturasi tanlanishidagi qulayligidir. Ammo ushbu texnologiya kamchiligi, bu uning ma'lum masofadagina ishlay olishidir. Agarda vitaya para kabelini oladigan bo'lsak, u holda tarmoq masofasi 100 metrdan oshmasligi aniq. Uzaytirish uchun esa har 100 metrda qurilma qo'yishga to'g'ri keladi yoki optik toladan foydalanish zarur. Lekin qo'shni binolarni bir tarmoqda jamlash uchun bu juda qiyin hamda qimmatga tushishi mumkin.

4.Wi-Fi texnologiyasi orqali ma'lumot uzatish. Ushbu texnologiya Wi-Fi (802.11a/b/g/n standartida) ishlab, bino ichida 45 metr uzoqlikda, 100 metr ochiq joyda bemalol katta tezlikda stabil tarmoqqa ulanish imkonini beradi. Lekin katta hududda sifatli tezlikni ta'minlash uchun esa juda ham ko'p Wi-Fi nuqtalari o'rnatilishi lozim bo'ladi. Bu esa texnologiyaga bo'lgan harajatni oshishiga olib keladi. Muammolardan yana biri shuki, abonent, yani foydalanuvchini bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga ko'chganida, ma'lumot almashinish hamda ulanishda to'xtovlar vujudga kelishidir.

Yuqorida ko'rib chiqilgan tarmoq texnologiyalari bugungi kunda qo'yilayotgan yuqori o'tkazuvchanlik, ishonchlilik hamda mobillik darajalarini o'zida qizman yohud to'liq aks ettira olgani bilan, narh bo'yicha bugungi operatorlarga to'g'ri kelmaydi. Aynan ushbu muammoni simsiz texnologiyaning yangi avlodi bo'lmish IEEE 802.16 standartli **Wi-MAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)** texnologiyasi hal qilishi mumkin. Wi-MAX texnologiyasini kengaytirish va rivojlantirish maqsadida 1999-yilda Wi-MAX-forumi ochildi va Wi-MAX texnologiyasiga quyidagi talablar qo'yildi:

Katta bo'lmagan hududlarga shu qatori ajratilgan rayonlar, chetki

(chetlashtirilgan) obyektlar Wi-MAX texnologiyasi asosida kommunikatsiya va axborot xizmatlaridan foydalanishga ega bo'lishi, rivojlanayotgan davlatlardagi 1,5 million aholini shu hisob ichidan 100 ta odam ATs larga ulanmagan va yirik shaharlar bilan simli aloqa orqali axborot, ma'lumot almashish sharoitiga ega bo'lmagan aholini kommunikatsiya va axborot xizmatlaridan foydalanish imkoniyatini yaratish. Wi-MAX texnologiyasi orqali yer kurrasidagi aholining teng yarmini kommunikatsiya va axborot xizmatlaridan foydalanishga erishish. Wi-MAX texnologiyasining asosiy maqsadlaridan biri universal simsiz aloqa orqali katta hududlarga ishonchli, sifatli kommunikatsiya va axborot xizmatlaridan foydalanish sharoitini yaratish bo'ldi. Bu orqali Wi-MAX texnologiyasi quyidagi farqlarga ega bo'ldi: Simli aloqa va yo'ldoshli aloqa tizimlaridagi servis-provayderlarga iqtisodiy tomondan effektivligini hal etish va bu orqali faqat potentsial abonentlarga erishibgina qolmay, balki bir joydan foydalanuvchi, (statsionar) abonentlar sonini oshirish bilan birga ularga kommunikatsiya va axborot xizmatlaridan foydalanishni sifatli yo'lga qo'yish.

Simsiz aloqa tizimlari boshqa simli texnologiyalar bilan moslashuvchanligi. Bu orqali simsiz aloqa maydonini kengaytirish (masshtablashtirish) imkoniyati paydo bo'ladi.

O'rnatish, ulanish sodda arxitekturasi bu orqali unga ketadigan xarajatlarni kamaytirilishiga olib keladi. Radioaloqa tizimlarida aloqa qamrab olish hududi uzoqligi muhim hisoblanadi. Hozirgi davrda yuqori maydonlarga mo'ljallangan ko'p simsiz aloqa tarmoqlarida obyekt va tarmoq oralig'ida to'g'ridan-to'g'ri ko'rinishga ega bo'lishi kerak. Wi-MAX texnologiyasi tarkibida IP protokollari bo'lganligi sababli lokal va korporativ tarmoqlarda qo'llanilishi mumkin.

Wi-MAX texnologiyasi har qanday, shu jumladan zich shahar imoratlari sharoitlarida ishlashga, aloqa yuqori sifati va malumotlar uzatish katta tezligini ta'minlashga imkon beradi. Wi-MAX texnologiyasidan simsiz ulanish nuqtalarini tashkil qilib, kompaniyalar bo'limlari o'rtasida tarmoqni tashkil qilib va ilgari ananaviy texnologiyalar sababli imkoni bo'lmagan boshqa masalalarni hal etib "oxirgi nuqta" keng polosali ulanishlarni yaratish uchun foydalanish mumkin.

Wi-MAX texnologiyasi yuqori tezliklarda Internetga ulanishni, Wi-Fi tarmoqlariga qaraganda keng zonalarini qoplash va ishonchlilikni ta'minlashga imkon beradi. Wi-MAX texnologiyasi -bu butun shahar hududida tashkil qilinadigan keng polosali simsiz ulanish tarmog'i, resiverdan baza stantsiyasigacha masofa esa kilometrlar bilan o'lchanadi. Wi-MAX qayd etilgan, mobil va harakatdagi ulanish senariylarini ta'minlaydi. Aloqa bilan ta'minlash masofasi-60 km, ulanish tezligi — 60 Mbit/s gacha.

Wi-MAX texnologiyasi ishlash prinsiplari: Wi-MAX sistemasi ikki asosiy qismdan iborat. Wi-MAX baza stansiyasi (yuqori qavatli binolar yohud maxsus ustinga o'rnatilishi mumkin).

Wi-MAX qabul qilgich (qabul qilgichli antenna, PC card yoki tashqi kartalar form faktori asosida). Baza stansiyasi va qabul qiluvchi abonent antenasi bog'lanishi uchun o'ta yuqori chastota diapazonidan (O'YuCh) foydalaniladi. 2-11 GHz. Bu bog'lanish agar ideal darajada bo'lsa, unda ma'lumot uzatish tezligi 20 Mbit/s gacha bo'ladi. Bu bog'lanish abonent va server orasida to'g'ridan-to'g'ri ko'rinish talab etmaydi. Shuni yodda tutish lozimki, Wi-MAX texnologiyasi nafaqat «oxirgi nuqta» («so'nggi mil»), balki regional tarmoqlar (ofis hamda rayonlar)ni bir biri bilan bog'lashda bimalol qo'llash mumkin. Qo'shni baza stansiyalari bilan O'YCh (o'ta yuqori chastota 10-66 GHz) to'g'ridan-to'g'ri radioaloqa rejimida doimiy bog'lanish o'rnatiladi. Bunday bog'lanishlar 120 Mb/s tezlikda ma'lumot almashish imkonini beradi. Albatta baza stansiyalarining to'g'ridan to'g'ri ko'rish orqaligina bir biri bilan ma'lumot almashinishi bu Wi-MAX ning minus tomoni. Lekin yuqori qavatli binolarda joy olgan baza stansiyalariga nima ham yuqorida bir-biri bilan bog'lanishga to'siq bo'la olmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 2020-yil 17-martdagi PQ-4642-sonli buyrug'i.
2. Леонов, С. А. (2018). Интеграция здравоохранения, образования и информационно-коммуникационных технологий в рамках цифровизации отечественной медицины. Актуальные проблемы экономики и управления, (3), 35-39.
3. Сафуанов, Р. М., Лехмус, М. Ю., & Колганов, Е. А. (2019). Цифровизация системы образования. Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: экономика, (2 (28)).
4. Котенёва, Д. С., Бут, Е. А., & Гурова, Е. А. (2020). Цифровые технологии в системе образования. Молодежный научный форум, 78.
5. Qosimov S.S "Axborot texnologiyalari" texnik oliy o'quv yurtlari uchun uslubiy qo'lanma. Toshkent.: "Aloqachi" 2006
6. Internet ma'lumotlari.
7. www.ziyonet.uz,
8. www.kutubxona.uz,
9. google.co.uz,
10. www.tuit.uz saytlari.