

KENG POLOSALI SIMSIZ ULANISH TEXNOLOGIYALARNING
RIVOJLANISH TARIXI VA TAVSIFI

Saydazimov I.M

Chirchiq oliy tank qo'mondonlik muhandislik Qo'shinlar kundalik faoliyati va qo'shinlarni boshqarish kafedrası, Aloqa va axborot tizimlari sikli boshlig'i, podpolkovnik

Annotatsiya: *Ushbu maqolada cumcuз алоқа tushunchasi uning kelib chiqish tarixi, qanday maqsadlarda qo'llanilgani, qo'shinlarni boshqarishda qo'llash usul va ushblari to'g'risida va unga qoyilgan talablar shu bilan birga harbiy maqsadlarda qollashning ijobiy natijalari boyicha ma'lumotlar keltirib o'tilgan.*

Kalit sozlar: *Informatsion texnologiyalar, simli va simsiz aloqa, simsiz texnologiyalari, modulyatsiya, amplituda, chastota, axborot uzatish, ma'lumotlarni yuorish, sinflar (protokol), keng polosa, маълумот.*

Аннотация: *В данной статье подробно излажены история появления беспроводной связи, цели их использования, методы и способы использования при управлении войсками, требования к использованию беспроводной связи, а также положительные и отрицательные стороны при использовании в военных целях.*

Ключевые слова: *информационные технологии, проводная и беспроводная связь, беспроводные технологии, модуляция, амплитуда, частота, передача информации, передача сообщений, протокол, широкополосная, информация.*

Keng polosali simsiz ulanish (KSU) texnologiyalari infokommunikatsion texnologiyalarning nimsinfi hisoblanadi va bir-biridan olisdagi ikki va undan ortiq obyektlar oralig'ida simli ulanishsiz axborot uzatish uchun ishlatiladi. Simsiz aloqa uchun radioto'lqinlar, infraqizil, optik yoki lazerli nurlanishlar ishlatilishi mumkin. Hozirgi vaqtda foydalanuvchilarga Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth, RFID, ZigBee kabi "tijorat" nomlari bilan ma'lum bo'lgan ko'plab simsiz texnologiyalar mavjud. Ularni har biri o'zining qo'llanish sohasini aniqlaydigan ma'lum xarakteristikalar to'plamlariga ega.

Keng polosali simsiz ulanish texnologiyalari simsiz va tarmoq texnologiyalari sinergiyasini na'munasi hisoblanadi va juda katta rivojlanish istiqboliga ega. Shu sabab keng polosali simsiz texnologiyalar tarihinin boshlanishi deb, qaysidur ma'noda, ilk radioaloqa paydo bo'lishini hisoblash mumkin. Ma'lumki, radioaloqaning birinchi omadli sinovlari 1893 yilda serb olimi Nikola Tesla, keyinchalik 1895 yilda A. S. Popov va Italiyalik Gulyelmo Markoni (Guglielmo Marconi) tomonlaridan bir-birlaridan mustaqil ravishda amalga oshirildi. Bu kashfiyotlar birinchi marta simsiz axborot uzatish imkoniyatini ko'rsatdi va bu bilan aloqa rivojlanishi tarixida yangi erani boshladi. Keyin esa insoniyat qadamma-qadam simsiz aloqa va axborot uzatish tizimlarida yanada katta yutuqlarga erishdi, hususan:

XX asrning 20 yillarida amplitudaviy modulyatsiyaning birinchi tijorat radiobloklari paydo bo'ldi;

1933 yilda chastotaviy modulyatsiyali radio kashf qilindi va televideniye paydo bo'ldi;

1946 yilda AT&T va Bell Systems (AQSH) kompaniyalari bo'lajak sotali tizimlarning timsoli bo'lgan harakatdagi telefon aloqa tajriba tizimini (ingl. MTS) ishga tushirishdi;

70 yillarning oxirlarida sotali aloqaning birinchi avlod - 1G tizimlari ishga tushirildi;

1973 yilda lokal kompyuter tarmoqlarning birinchi protokoli - Ethernet ishlab chiqildi (keyinchalik u IEEE 802.3 statusini oldi);

80 yillarda ma'lumot uzatish bo'yicha xarbiy tizim - ARPANET dastlab milliy, keyin esa halqaro miqyosdagi umumiy foydalanish tarmog'i - INTERNET ga aylandi. [1]

XX asrning 90 yillarining boshida ma'lumot uzatish tarmoqlariga keng polosali simsiz ulanish usulining birinchi ishlanmalari paydo bo'ldi.

Shunday qilib, simsiz (avvalom bor, sotali) texnologiyalar simli (tarmoq) texnologiyalarning shiddatli rivojlanishi bilan chambarchas holda, hamda kompyuter va Internet texnologiyalarining ommaboplashishi tufayli xayotimizga uzluksiz holda kirib kelmoqda va, tezkor rivojlanib, o'zlari ham yangi hizmatlar va uskunalar yaratalishiga zamin bo'lmoqda.

Shu munosabat bilan simsiz texnologiyalarining lokal (WLAN), o'rta va qisqa masofalardagi (WPAN) va shahar va tuman qo'lamlaridagi (WMAN) tarmoqlarini rivojlanishi istiqbolli hisoblanadi.

Simsiz texnologiyalar standartlarini ishlab chiqishning boshlang'ich nuqtasi sifatida 1989 yilda IEEE (Elektronika va elektrotexnika bo'yicha muxandislar instituti) qoshida 802.11 ko'mitasi tashkil etilishi hisoblanadi. Ko'mita birinchi navbatda kichik (lokal) o'lchamlardagi simsiz tarmoqlarni ishlab chiqish bilan shug'ullandi va shu asno Wi-Fi tizimlari paydo bo'ldi. Ushbu g'oya asta-sekin "so'ngi milya" aloqasi va shahar hamda hududiy tarmoqlar uchun ham qo'llana boshladi va bu o'tgan asrning 90 yillarini oxirlarida IEEE 802.16 (WiMAX) standartlar guruxini paydo bo'lishiga olib keldi.[2]

Hozirgi vaqtda Wi-Fi va WiMAX tizimlari yanada ommabop bo'lmoqda. Simsiz texnologiyalar foydalanuvchilarining eng o'suvchi segmenti sifatida korporativ mijozlar (ya'ni, tashkilot ishchilari) bo'lmoqdalar. Ma'lumotlarni simsiz uzatish hizmati muhim strategik vosita bo'lib qolmoqda: u mehnat unumdorligini oshirmoqda (xizmatchilar korporativ axborotlarga har doim va har joyda ulana olishadi, yangiliklar haqida tezroq habardor bo'lishadi), mijozlarga ko'rsatilayotgan xizmatlar sifatini oshirmoqda (mijozlar talablarini tezroq qabul qilib, ularni tezroq qondirish mumkin) va raqobatli afzalliklarni yaratmoqda (axborot almashuvi tezligini oshirish va shu bilan qaror qabul qilish tezligini ham oshirish mumkin).

Simsiz texnologiyalarning rivojlanishida uy foydalanuvchilari ham katta rol o'ynashadi. Uy tarmog'ida qancha ko'p uskuna bo'lsa, ularni bog'laydigan simlar ham uyni shunchalik kuchli o'rab oladi. Va bu simsiz texnologiyalarga o'tishga sabab bo'ladi. Zamonaviy uyning komfortlik (qulaylik) darajasini oshirish, ya'ni uning barcha tuzilmalari va obyektlarini (kompyuterlar, televizor, raqamli fotokamera, uy musiqiy markazi, qo'riqlash tizimi, iqlim tizimi, maishiy texnika va boshqalar) bir tizimga birlashtirish - bu "aqlli uy" g'oyasining asosidir va bunda simsiz texnologiyalardan foydalanish ko'zda tutilgan.

Bu yerda shuni ta'kidlab ketish zarurki, keng polosali simsiz texnologiyalarning rivojlanishi axborot xavfsizligini ta'minlash masalalarini yanada dolzarb qiladi. Simsiz tarmoqlar ishlatilganda asosiy tahdidlar xabarlarini, parollarni, kredit kartochkalar nomerlarini ilib olish, to'langan ulanish vaqtini o'g'irlash, kommunikatsion markazlar ishiga aralashish va

boshqalar hisoblanadi. Bu muammolar aloqa standartlarini takomillashtirish jarayonida hal qilinadi.

Simsiz texnologiyalar nazariyasida ularni sinflarga bo'lishda turli yondashuvlar mavjud. Jumladan, raqamli va analog, tor va keng polosali texnologiyalar ajratiladi. Bu ajratishlarga aniqlik kiritish uchun bir qancha tushuntirishlarni keltiramiz.

Raqamli texnologiyalar xaqida gap ketganda ko'pincha signal ham raqamli (diskret) shaklga ega bo'lishi tushuniladi. Bu tushuncha ko'proq simli tarmoqlar uchun to'g'ri bo'ladi. Simsiz tarmoqlarda esa "raqamli" belgisi radiokanal orqali uzatiladigan axborotlarga tegishli, ammo radiosignalni o'zi esa haliham garmonika shaklidagi modulyatsiyalangan analog signali bo'ladi.

Tor va keng polosali tizimlar orasidagi farqni ham oson aniqlab bo'lmaydi (ular orasidagi chegaraham texnologiyalar rivojlangan sari yuqoriga siljimoqda). Shuningdek, bu belgiga nisbatan ham simli va simsiz texnologiyalarda qabul qilingan tushunchalar orasida farq kuzatiladi. Masalan, simli tarmoq texnologiyalarida ma'lumotni tor polosada (ingl. baseband) uzatish deganda raqamli uzatish shakli tushuniladi (ya'ni, diskret elektr yoki optik impulslar vositasi bilan). Va aksincha, keng polosa (angl. broadband) sifatida elektron yoki optik to'lqinlarni ishlatadigan analog kanallar nazarda tutiladi. Simsiz tarmoqlarda nazariy qabul qilinishicha, ishchi polosasining kengligi F bu polosaning markaziy chastotasi f_c dan ancha kam (ya'ni, $F/f_c \ll 1$) bo'lgan tizim tor polosali hisoblanadi. Aks holda, tizim keng polosali hisoblanadi. Amalda esa hozirgi vaqtda 1,25MGs dan 40MGs gacha kenglikdagi kanallarni ishlatadigan texnologiyalar keng polosali tizimlar turkumiga kiritiladi. Shuningdek, keng polosali texnologiyalar yuqori ma'lumot uzatish tezligini (1Mbit/sek. dan past emas) ta'minlaydi.

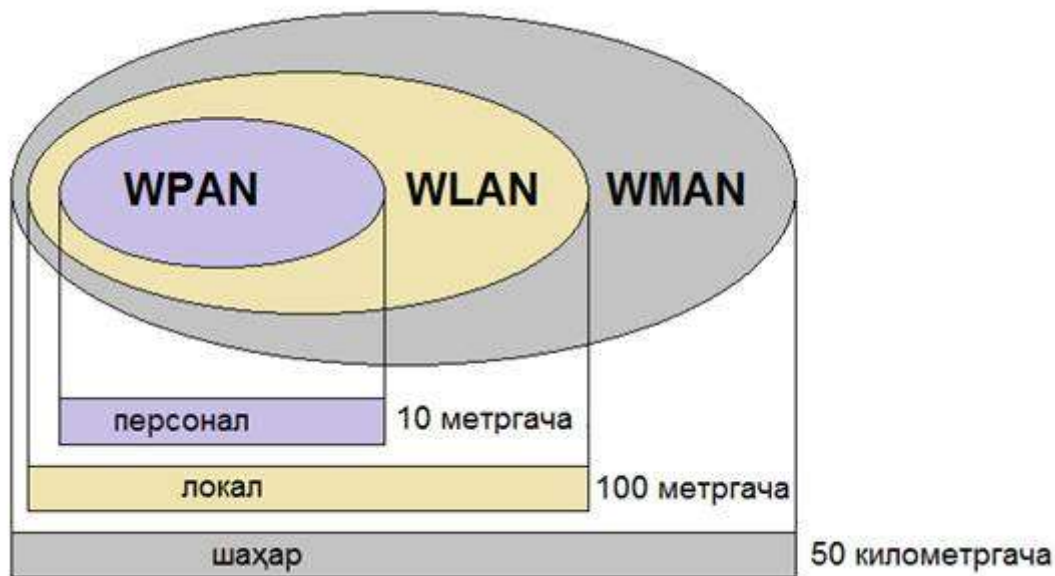
Mazkur qo'llanmada keng polosali simsiz raqamli tizimlar sinfiga kiradigan texnologiyalar yoritiladi va ularni sinflarga bo'lishda ko'pincha quyidagi yondashuvlar ishlatiladi:

1. Aloqaning uzoqligi bo'yicha tarmoqlar quyidagi sinflarga ajratiladi:

Bir necha detsimetrlardan bir necha dekametrlargacha radioqamrovga ega simsiz personal tarmoqlar (ingl. Wireless Personal Area Networks - WPAN). Periferiya uskunalari, turli hisoblagichlar, xabarchilar (rus. datchik) va boshqalar bilan aloqa uchun mo'ljallangan. Bu texnologiyalar misollari: Bluetooth, RFID, ZigBee lardir.

Bir necha yuzlab metrlargacha ta'sir etish radiusili simsiz lokal tarmoqlar (ingl. Wireless Local Area Networks - WLAN). Ular ofis (tashkilot) ichidagi (ba'zan ofislararo) aloqani tashkil etish uchun mo'ljallangan. Ular qatoriga Wi-Fi, DECT, Femto-sota kabi texnologiyalarni qo'shish mumkin. [3]

Bir necha, hatto o'nlab kilometrlargacha qamrov radiusiga ega shahar (hudud) ko'lamidagi simsiz tarmoqlar (ingl. Wireless Metropolitan Area Networks - WMAN). Yirik shahar atrofida yoki tumanlarda xizmat ko'rsatadigan tarmoqlarni yaratish uchun mo'ljallangan tizimlar. Ular sifatida WiMAX va WiBro texnologiyalari, sotali va trunking, shuningdek radio va teleuzatish tizimlari misol bo'lishi mumkin (1-rasmga qarang).



1-rasm. Aloqaning uzatish bo'yicha simsiz texnologiyalarning sinflarga bo'linishi

Shuningdek, ba'zan global ko'lamdagi simsiz tarmoqlar (ingl. Wireless World wide Area Networks - WWAN) ham alohida ajratiladi. Ular qatoriga avvalom bor yo'ldoshli aloqa tizimlari, shuningdek global rouming tufayli sotali aloqa tizimlari ham kiritiladi.[4]

2. Tarmoqlar topologiyasi bo'yicha quyidagi ulanish rejimlari ajratiladi:

tarmoqning ikki tuguni bevosita ulanadigan “nuqta - nuqta” rejimi.

bir ulanish nuqtasi (bazaviy stansiya) ko'p sonli abonent uskunalari bilan ulanadigan “nuqta - ko'p nuqta” rejimi (2-rasmga qarang, mos ravishda a) va b)).

3. Qo'llanish turi bo'yicha simsiz tarmoqlar quyidagilarga bo'linadi:

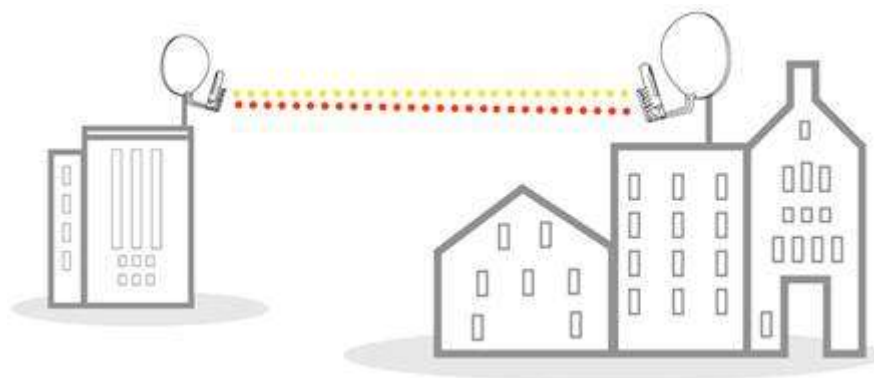
o'z zarurlari uchun tashkilotlar va kompaniyalar tomonidan yaratiladigan korporativ tarmoqlar.

tijorat xizmatlarini ko'rsatish uchun aloqa operatorlari tomonidan yaratiladigan tarmoqlar.

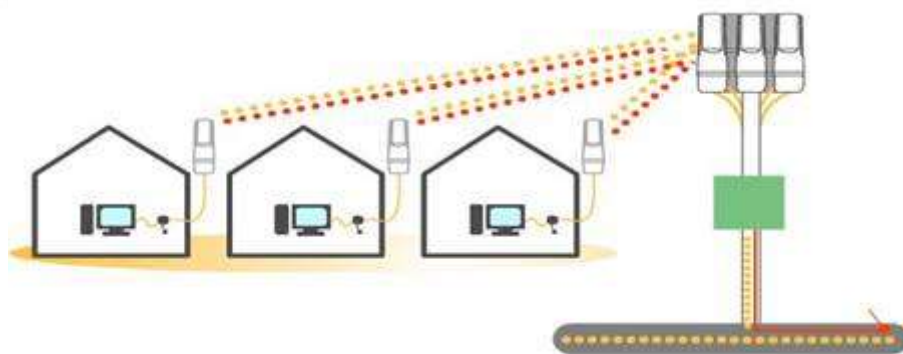
4. Shuningdek qisqa va sig'imli klassifikator sifatida KSU texnologiyalarning ikki eng muxim xarakteristikalarini bir vaqtda taqqoslab ko'rsatish ham mumkin. Bular quyidagilardir:

ma'lumot uzatishning maksimal tezligi;

maksimal aloqa uzoqligi (3-rasmga qarang).



a)



b)

2-rasm. Tarmoq topologiyasi bo'yicha simsiz texnologiyalarning sinflarga bo'linishi



3-rasm. Ma'lumotlarni uzatish tezligi va aloqaning uzoqligi bo'yicha simsiz texnologiyalarning sinflarga bo'linishi

Xulosa qilib shuni ta'kidlash lozimki, keng polosali simsiz aloqa tizimlarini sinflarga bo'lishga yondashuvlarda (boshqa murakkab va rivojlanayotgan tizimlardagi kabi) klassifikatsiya mezonlarining o'zi ham bir xil emasligini va o'zgaruvchanligini hisobga olish zarur.

Harbiy maqsadlarda foydalanish davomida ushbu o'zgaruvchanlikni xisobga olish, ma'lumotlar uzatish uchun zarur sinflarni (tezlik) larini mavjud aloqa tizimi qurilmalariga moslarini tanlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Qo'shinlarni boshqarishda aloqa tizimlari qurilmalarini bir sinflar (protokol) doirasida ishlashi, bir-biri bilan mos tushishi va ma'lumotlarni almashishida samarasini oshishini xisobga olgan holda rejalashtirish va tadbiri qilish talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Stallings, W. Cryptography and Network Security: Principles and Practice.
2. Kaufman, C., Perlman, R., & Speciner, M. Network Security: Private Communication in a Public World.
3. O'zbekiston Respublikasi axborot xavfsizligi to'g'risidagi qonunlari.
4. Oliy ta'lim darsliklari va ma'ruzalar to'plami.