



## MOBIL TARMOQLAR: OSI MODELI, TCP VA UDP PROTOKOLLAR

**G`ayratov Zafar**

*Toshkent axborot texnologiyalari  
universiteti Samarqand filiali*

**Najmiyev Mirjalol**

*Toshkent axborot texnologiyalari  
universiteti Samarqand filiali*

*Annotatsiya: Maqolada, mobil tarmoqlarning tarixi va joriy holati haqida ma'lumot beriladi. Bundan tashqari, mobil tarmoqlarning texnologik rivojlanishlari, xususan, 4G va 5G texnologiyalari muhokama qilinadi. 4G texnologiyasi, yuqori tezlik va boshqa ishlarni bajara olgan, 5G texnologiyasi esa yuqori tezlik va past kechikish vaqti orqali yuqori darajada rivojlangan tajribani ta'minlaydi. Maqolada ayniqsa, mobil tarmoqlarning kelajakdagi yo'nalishlari haqida ma'lumot beriladi. Bu yo'nalishlar o'z ichiga aqlli shaharlar, internetdagi obyektlar, virtual va qo'shimcha ta'sirli texnologiyalar, va sun'iy intellekti ilovalarni o'z ichiga oladi. Ushbu texnologiyalar, mobil tarmoqlarning yana bir bosqichi rivojlanishiga va ulanishining kengayishiga olib kelishi kutiladi. Hamda mobil tarmoqlarning muqobiliklari haqida ma'lumot beriladi.*

*Kalit so'zlar: mobil tarmoqlar, 4G va 5G texnologiyalari, yuqori tezlik, obyekt, past kechikish, tarmoq, sun'iy intellekt.*

**Tarmoq** - bu ikki yoki undan ortiq qurilmalarni bog'lanishidan hosil bo'ladigan aloqadir. Bunga misol qilib ixtiyoriy narsa olish mumkin. Masalan bir kompyuterdan boshqasiga ma'lumot uzatish yoki bir necha kishilik yoki jamoaviy o'yinlarni o'ynash imkoniyati mavjud. 2ta insonni telefon orqali suhbat qurishida ham asosi sifatida tarmoq yotadi. Qisqacha aytadigan bo'lsak, har qanday qurilmani boshqa qurilmalar bilan aloqa qilishida tarmoq tushunchasi yotadi.

### TARMOQ KOMPONENTALARI

#### 1. Qurilma:

a) Oxirgi qurilmalar (kompyuter, telefon, printer, faks va h.k);

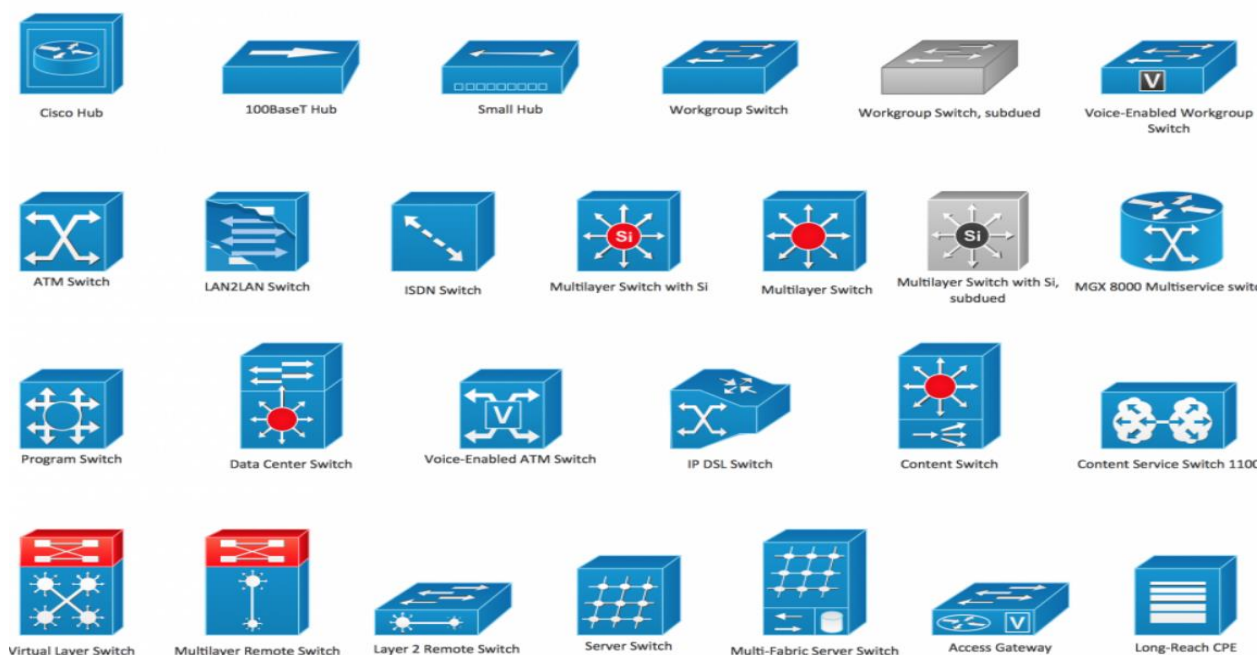


b) Oraliq qurilmalari (router, switch, hub va h.k);

## **2. Vosita (ulanish usuli):**

a) mis (med) kabel:

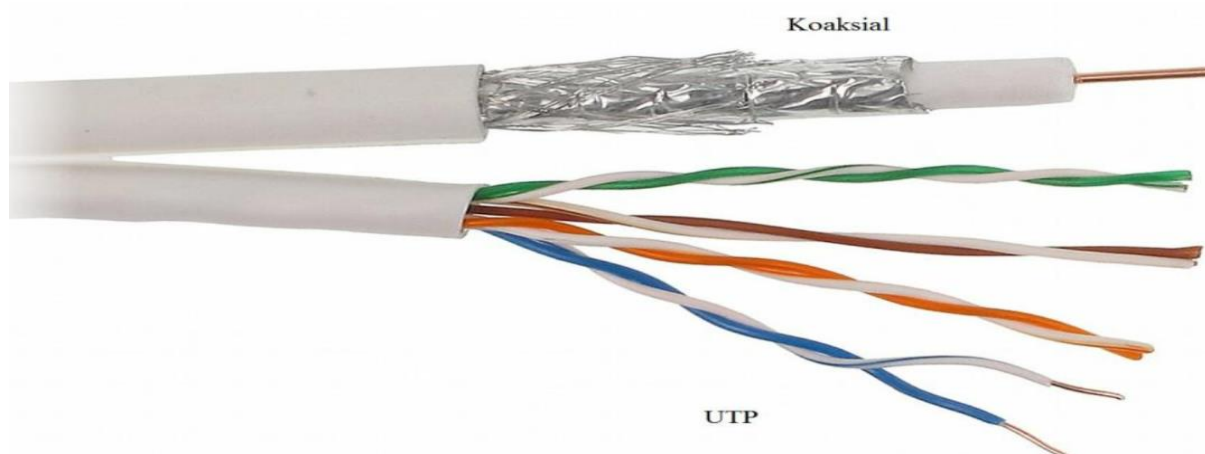
- 1) simmetrik - parali kabellar;
- 2) koaksial;



## 2. Vosita (ulanish usuli):

a) mis (med) kabel:

- 1) simmetrik - parali kabellar;
- 2) koaksial;



b) Optik kabel:

- 1) bir modali – magistralda ishlatiladi;
- 2) ko'p modali – lokal tarmoqda ishlatiladi;



c) Simsiz aloqa (wi-fi, bluetooth va h.k);



**3. Xizmat** - Tarmoq taqdim etadigan xizmatlar (audio/video qo'ng'iroq, ma'lumot uzatish va h.k)

### TARMOQ TURLARI

1. **PAN (Personal Area Network)** – ko'pi bilan 8ta qatnashchilar mavjud bo'lishi mumkin va radius qamrovi 30 metrgacha.
2. **LAN (Local Area Network)** – 10 tadan 100 gacha foydalanuvchilar mavjud bo'lishi mumkin va radius qamrovi 100 metrgacha.
3. **CAN (Campus Area Network)** – o'ziga bir necha LAN tarmoqlarini birlashtiradi. Katta va ko'p segmentli LAN hosil qilinadi.



4. **MAN (Metropolitan Area Network)** – shahar qamrovidagi tarmoq. 1000 metr masofani o'zida qamrab oladi va o'zida 1000 ta foydalanuvchilarni o'ziga birlashtiradi.
5. **WAN (Wide Area Network)** – global kompyuter tarmog'i hisoblanadi. Million abonentlarni o'zida birlashtiradi (Internet).

## **OSI – tarmoq modeli etaloni**

### **OSI modeli:**

- Ochiq tizimlarning o'zaro bog'lanish modeli (Open Systems Interconnection, OSI);
- Xalqaro standartlashtirish tashkiloti (ISO) 1983 yilda standart sifatida qabul qilingan.

### **OSI modeli quyidagilarni tavsiflaydi:**

- Yetti darajadan tashkil topgan;
- Har bir darajadanning maqsadi mavjud.
- **Tarmoq arxitekturasi emas!**
- **OSI modeli turli xil tarmoqlarni tavsiflash uchun «umumiy til» sifatida ishlatiladi.**

## **OSI vs TCP/IP**

### **OSI modeli:**

- Tarmoqni tavsiflash uchun eng yaxshi nazariya;
- Protokollardan foydalanilmaydi.

### **TCP / IP modeli**

- Protokollardan keng foydalaniladi;
- TCP / IP to'plamiga asoslangan tarmoqlarni tavsiflash uchun mos bo'lgan cheklangan model.

### **Ilava:**

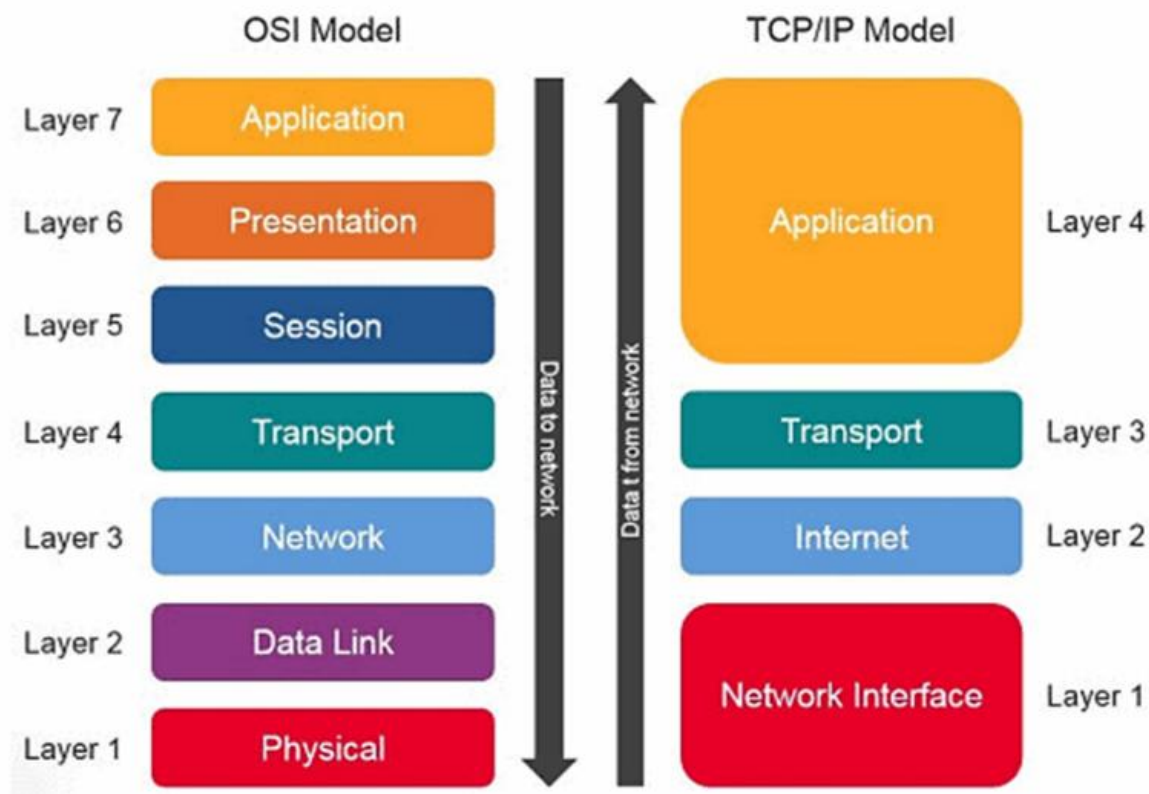
- OSI – har xil turdagi tarmoqlarni tavsiflash uchun model (Fiber Channel, Infiniband, SS7 telefon signalizatsiyasi);
- TCP / IP – protokollar, Internetning asosi.

## **OSI modeli xususiyatlari**

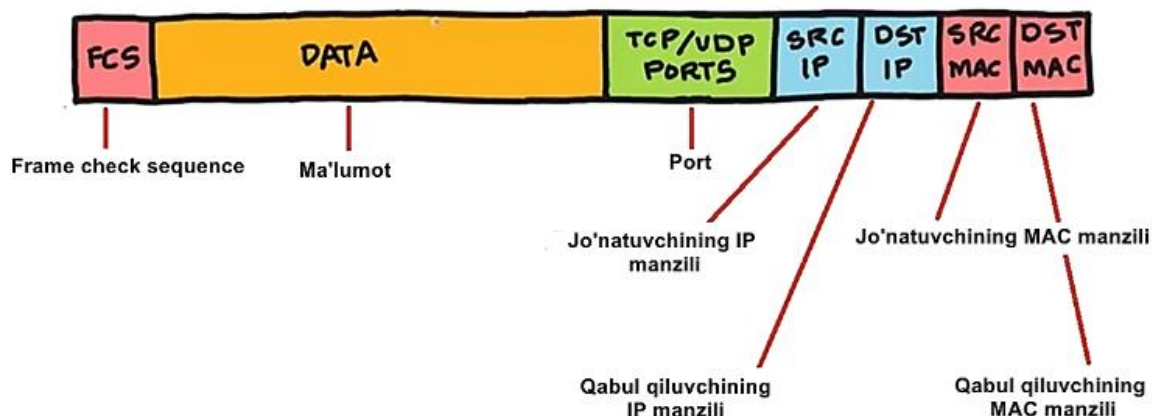
- Tarmoq bo'ylab amalga oshirilgan aloqani oson tushunilishini ta'minlaydi;
- Dasturlar va qurilmalar ishlashini ko'rsatadi;
- Foydalanuvchilarga yangi topologiyani tushunishga yordam beradi;



- Turli tarmoqlar orasidagi funksional boq'liqliklarni oson solishtirish imkoniyatiga ega.



## Encapsulation OSI Model





## TCP protokoli

**TCP (Transmission Control Protocol) bu mustahkam, sifatli aloqa uchun ishlatiladigan protokol. (to'lov tizimlari, ro'yxatdan o'tish va h...).**

**Protokol** — jo'natuvchi va qabul qiluvchi o'rtasida ma'lumot almashish uchun oldindan kelishib olingan kelishuvlar to'plami. Ikkala taraf ham ma'lumot almashinuvi vaqtida shu kelishuvlarga qat'iy rioya qiladi.

TCP/IP kompyuter tarmog'ida barcha kompyuter ishlab chiqaruvchi kompaniyalarning moslamaviy va dasturiy ta'minot hamkorligini ta'minlaydi. TCP/IP ochiq qaydnoma, bu shuni bildiradiki, qaydnoma haqidagi barcha ma'lumotlar chop etilgan va undan barcha ochiq foydalanadi. Bunday siyosat bu sohaning tezkor rivojlanishiga olib keldi.

## UDP protokoli

**UDP (User Datagram Protocol) unchalik mustahkam bo'lmagan aloqa uchun ishlatiladigan protocol (onlayn video, o'yin, chat va boshqalar).**

Mantiqiy bog'lanishlar o'rnatilmasdan, ma'lumotlar uzatilishini qo'llab-quvvatlaydi. Bu yuboruvchi va qabul qiluvchi kompyuterlar o'rtasida oldindan bog'lanish o'rnatilmasdan ma'lumotlarni yuborishni anglatadi. O'xshashlik keltirish uchun, qandaydir manzili noma'lum pochta yuborishni ko'rish mumkin, xabarning yetib borish kafolati yo'q bo'lganda, agar shunday manzil mavjud bo'lsa, qaydnoma yo'llari ma'lumotlar manziliga ishlov beradi va manzilgacha eng yaxshi yo'lni aniqlaydi. Ular yirik ma'lumotlarni bo'laklarga bo'lib uzatib, so'ngra manzilda ularni yana qayta birlashtiradi. UDP TCP dan tez ishlaydi.

## ICMPprotokoli

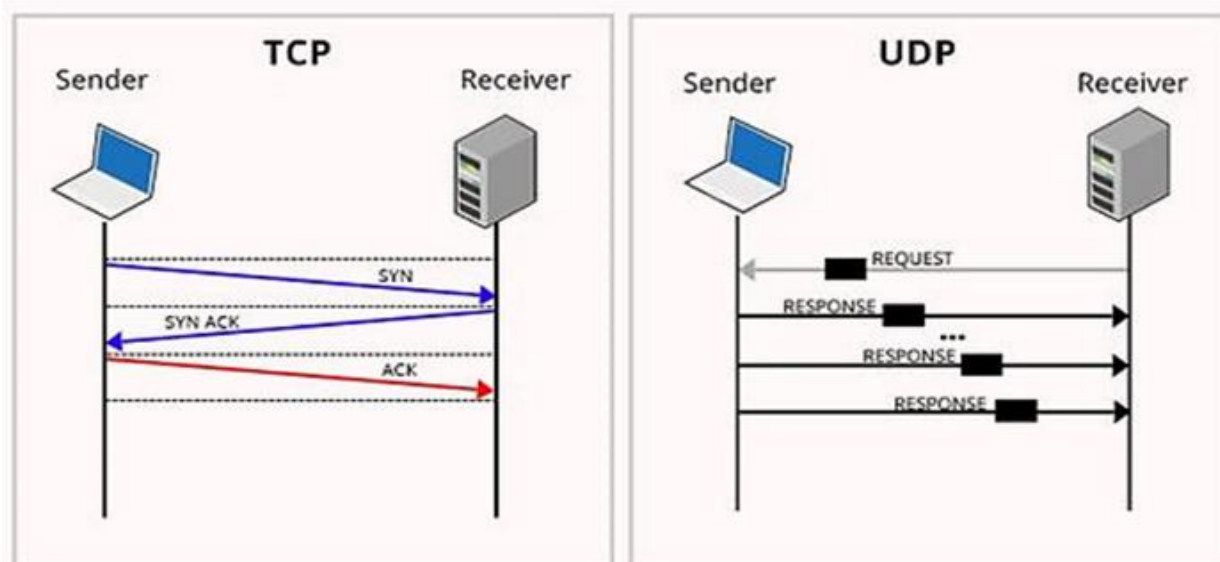
**ICMP — Internet Control Message Protokol — Internet tarmoqlarini kontrol qilish protokoli (ping, tracert ...).**

**ICMP** asosan ma'lumotlar uzatish paytida yuzaga kelgan xatolar va boshqa istisno holatlar to'g'risida xabarlarni yuborish uchun ishlatiladi, masalan, so'ralgan xizmat mavjud emas yoki xost yoki yo'riqnoma javob bermaydi. Shuningdek, ba'zi xizmat funksiyalari ICMP-ga yuklangan.

TCP bilan UDP protokollari ma'lumot uzatish uchun ishlatilsa, ICMP protokoli paketlarni jo'natilishini, marshrut aniqlanishini, tarmoqni ishlashini nazorat qiladigan protokol. Bir so'z bilan aytganda «Slujebny' protokol».



## TCP va UDP



## TCP/IP stekprotokollari

### TCP / IP modeli

- Fakticheskiy (de facto) TCP / IP to'plamiga asoslangan amaldagi standart;
- TCP / IP modeli TCP / IP stekasi ishlashi uchun turli xil texnologiyalarga asoslangan tarmoqlarni qanday yaratishni tasvirlaydi.

OSI modeli etalon model bo'lib, bu faqat nazariy jihatdan mavjud. Hozirgi kunda bu model asosida TCP/IP stek protokollariga asoslangan holda tarmoq ishlaydi. TCP/IP ishlab chiqilishining yagona sababi OSI modelini soddalashtirish va qulay foydalanish hisoblanadi.

Mobil tarmoqlarning tarixi, ilk mobil telefonlar yaratilganidan beri o'tadi. Lekin, ilk mobil telefonlar ko'p katta va og'ir edi va faqat ovozli aloqa uchun ishlatilgan edi. Vaqt o'tib, mobil tarmoqlarning o'lchamlari kichiklashib, xususiyatlari yaxshilanib boradi. Bugungi kunda mobil tarmoqlar, 4G va 5G texnologiyalari bilan ta'minlangan, yuqori tezlikdagi ma'lumotlar o'tkazish, keng qamrovli maydon va ko'proq yaxshilanib bo'lgan qurilmalar. Mobil tarmoqlarning kelajagi, aqlli shaharlar, smart-homelar, virtual va augmented reality, va sun'iy intellekt, kabi yangi texnologiyalar paydo bo'lishi bilan aniqlanadi. Bu texnologiyalar, mobil tarmoqlarning yana yaxshilanishi va foydalanishining kengayishi uchun yo'l ochadi. Mobil tarmoqlarning qarashlari orasida, ma'lumotlar





xavfsizligi, spektr boshqarilishi, regulyatsiya va raqobat kabi muammolarni ko'rsatish mumkin. Bu muammolarni hal qilish uchun, mobil tarmoqlarning yaxshilanishi va boshqarilishi uchun maqsadli strategiyalar bajarilishi zarur. Xususan, ma'lumotlar xavfsizligi masalalari uchun muhim qadamlar atilishi va mobil tarmoqlarning foydalanish uchun zarur spektr boshqarilishi qonunlarini amalga oshirish zarur. Mobil tarmoqlarning rivojlanishi va foydalanishi, insonlarga aloqa va ma'lumot almashishga oson kirishni ta'minlaydi.

Mobil tarmoqlar, uzluksiz aloqa orqali yuqori tezlikdagi internetga kirish, telefon qilish, SMS xabarlar yuborish va boshqa xizmatlarni taqdim etishda ishlatiladi. Ularning o'rni katta, chunki ular, yagona eng ko'p ishlatiladigan elektron qurilmalar hisoblanadi. Mobil tarmoqlar, to'g'ridan-to'g'ri yoki muzlatilgan, filtrlanmagan yoki shifrlangan aloqa tarmoqlari, shuningdek, xavfsizlikni ta'minlash uchun protokollarga mos keladigan tarmoqlar bilan hamda boshqa ta'sirchan faktorlarga qarshi qarshilik qiladigan tarmoqlar, masalan, man-in-the-middle hamjihatliklaridan xavfsizlik ta'minlashni ta'minlash uchun ko'p talab qilinadigan tarmoqlar. Mobil tarmoqlar, ma'lumotlar o'tkazilishida o'ziga xos tariflarni ham taqdim etadi, bu tariflar Internet trafikini, SMS, multimedia xabarlarini, aloqa va boshqa xizmatlarni qamrab oladi. Ularning mos keluvchi tarifni topish uchun, ishlatuvchilar uchun qulay bo'lishi uchun qo'shimcha xizmatlar, reklama xizmatlari va boshqa xizmatlar taqdim etishadi. Mobil tarmoqlar, ko'pgina dunyoda ko'p operatorlar va brendlar tomonidan ishlab chiqiladi. Ularga mos keladigan aloqa standartlari mavjud va har bir operatorning o'ziga xos aloqa tizimi va qurilmalari mavjud. Bu tarmoqlarning ularda bir nechta protocol turlari mavjud, shu jumladan, GSM, CDMA, 3G, 4G va 5G. Mobil tarmoqlar yuqori tezlikli, ko'p ishlatiladigan va o'zgaruvchanlikni taqdim etadigan texnologiyalardir. Ularning foydalaridan biri, uzluksiz aloqa orqali dunyoning har bir nuqtasiga ulashingiz mumkin. Shuningdek, ularga qurilmalarni to'xtatish va qo'llab-quvvatlash, ko'p ishlatiladigan tarmoqlarga qo'shimcha tariflar va xizmatlar, shifrlash va xavfsizlik ta'minlashdir.

Mobil tarmoqlarning shakllanishi va ularga mos keladigan texnologiyalar ko'p yildan beri o'zgarib kelmoqda. Ushbu yo'nalishdagi ilgari, 2G va 3G tarmoqlar bo'lishi bilan boshlandi. 2G tarmoqlari boshqa hujjatlar bilan birga turib, faqat ovozli axborot almashishiga yo'l qo'ymasdan yagona aloqa tarmoqi tufayli ishga tushdi. 3G esa shu xususiyatlarga qo'shimcha sifatlar qo'shish bilan birga 3G mobil tarmoq xizmatlarini hujjat almashishining yanada rivojlanishiga olib



kelgan. Keyinchalik, 4G va 5G tarmoqlari kiritildi. 4G tarmoqlar, ulkan ma'lumotlar yuklanishiga, yuqori sifatli video va tasvirli matn yuklanishiga imkoniyat berdi. Bu esa onlayn video va o'yinlar yuklash uchun ham ma'lum bo'ldi. 5G esa yuqori tezlik va yanada ko'p shuhrat qozonishi bilan birga yangi, yanada ko'p xizmatlar va imkoniyatlar qo'shishni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, mobil tarmoqlar orqali yagona axborot almashish qobiliyati yolg'iz emas. Ularning internet imkoniyatlari bilan birga, mobil ilovalar, mobil banking va xususiy tarmoq xizmatlari, jamiyatdagi qo'shimcha uslublar, to'lov sistemalari va boshqalar kabi ko'plab imkoniyatlar mavjud. Mobil tarmoqlarning o'rni dunyoda yanada o'sib, ularning imkoniyatlari ham yanada ko'payadi. Shu bilan birga, ularga havfsiz va ko'p funksiyalarga ega bo'lish imkoniyatlari ham kengayadi. Keyinchalik, mobil tarmoqlarning hamjamiyat va bizning hayotimizdagi o'rni yanada o'sadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Internet ma'lumotlari. <http://wikipedia.uz>
2. Yusupov, M., Akhmedov, B. A., & Karpova, O. V. (2020). Numerical Simulation of Nonlinear Vibrations of Discrete Mass with Harmonic Force Perturbation. *Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*, 10 (4), 71-75
3. Akhmedov, B. A., Majidov, J. M., Narimbetova, Z. A., Kuralov, Yu. A. (2020). Active, interactive and distance forms of the cluster method of learning in development of higher education. *Экономика и социум*, 12(79).
4. Xolmanova, Z. (2020). *Kompyuter lingvistikasi*. Nodirabegim:.-Toshkent, 247.
5. Zuxriddin Ruziev Zh\* & Nigora Akbarova A. (2022). Third Harmonic Generation of Femtosecond Laser Pulse in Argon. *Journal of Optoelectronics Laser*, 41(10), 134–139. Retrieved from <http://gdzjg.org/index.php/JOL/article/view/1228>
6. Akbarova, N., & Azamatov, Z. (2023). Deformation measurement by digital holographic interferometry. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 434, p. 01039). EDP Sciences.