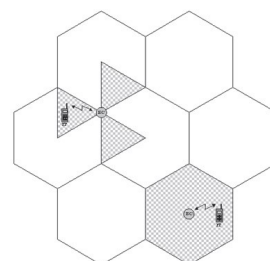


36-DARS. MOBIL ALOQA TIZIMI

Mobil aloqa texnologiyalari texnologiya olamida ajoyib yutuq sifatida baholandi va hozirgi kunda o'zining xilma-xilligi tufayli foydalanuvchilar uchun eng qulay texnologiyalarga aylandi. Mobil telefon birinchi marta ishga tushirilganida, asosan, SMS, qo'ng'iroq hamda o'yinlar uchun ishlatilgan. Hozirda u raqamli olamga aylanish bilan birga cheksiz imkoniyatlari orqali insonlar hayotini har tomonlama yengillashtirmoqda. Foydalanuvchi endi o'z mahsulotlarini mobil texnologiyalar orqali osonlikcha sotishi, Internet orqali ma'lumotlar olishi, videoqo'ng'iroqlarni amalga oshirishi, hatto mobil aloqa texnologiyalari yordamida turli obyektlarni boshqarishi mumkin.



TAYANCH TUSHUNCHALAR

- **SMS** (ingl. *Short Message Service*) – qisqa xabarlar xizmati. Mobil aloqa tarmoqlarida abonentlar bir-birlariga matnli qisqa xabar uzatishi va qabul qilishi bo'yicha xizmat hisoblanadi.
- **MMS** (ingl. *Multimedia Messaging Service*) – GPRS texnologiyasiga asoslangan multimedia xabarlarini almashish xizmati. Xizmat rangli rasm, fotosurat, musiqa, hatto videoroliklarni uzatish va qabul qilish imkonini beradi.
- **Tezkor xabarlar** – turli ijtimoiy tarmoqlar (telegram, skayp) yordamida chat orqali xabar almashish.

Mobil aloqa – mobil radioaloqaning bir ko'rinishi. Uning faoliyati mobil tarmoqqa asoslanadi. Mobil aloqada umumiy qamrab olingan soha kataklarga (asalari uyasi kabi) bo'linadi. Bu kataklar markazida xabar uzatuvchi va qabul qiluvchi radiobaza stansiyasi joylashgan. Stansiya esa Internetga ulanish imkoniyatini beruvchi umumiy foydalaniladigan telekommunikatsiya xizmatlariga ulanadi.

Kataklar qisman qamrab olinadi va birgalikda tarmoqni hosil qiladi. Tayanch stansiyaning qamrab olingan bir tekis yuzasi doirani tashkil etadi, shuning uchun u orqali tashkil etilgan tarmoq oltiburchakli katak ko'rinishida bo'ladi hamda u **mobil aloqaning xizmat doirasi** deb yuritiladi.

Mobil aloqa tarixi aloqaning 5 ta avlodini o'z ichiga olib, har bir avlod o'nga yaqin aloqa texnologiyalari hamda standartlariga ega.

MOBIL ALOQA TIZIMI

1G	Yili	1970–1984	
	Tezligi	1,9 kbit/s	
	Standarti	AMPS, TACS, NMT	
	Turi	Analog	
	Xizmatlari		
2G	Yili	1991	
	Tezligi	9,6–384 kbit/s	
	Standarti	GSM, CDMA, GPRS, EDGE	
	Turi	Raqamli	
	Xizmatlari	SMS/MMS	
3G	Yili	2001	
	Tezligi	2–14 Mbit/s	
	Standarti	UMTS/ HSDPA	
	Turi	Raqamli	
	Xizmatlari	SMS/MMS, Internet, videoqo'ng'iroq, Mobil TV	
4G	Yili	2010	
	Tezligi	100 Mbit/s – 1 Gbit/s	
	Standarti	LTE, LTE-Advanced	
	Turi	Raqamli	
	Xizmatlari	SMS/MMS, Internet, videoqo'ng'iroq, Mobil TV, o'yin xizmatlari, bulutli hisoblash	

5G	Yili	2020–2030
	Tezligi	3,6 Gbit/s
	Standarti	IMT-2020
	Turi	Raqamli
	Xizmatlari	Internet, tezkor xabarlar, videoqo'ng'iroq, Mobil TV HD, Mobil TV 3D, o'yin xizmatlari, bulutli hisoblash, IoT



1G tarmoqlari. Mobil aloqalarning analogli 1-avlodi faqat ovoqli aloqalarnigina tashkil etish prinsipiga asoslangan bo'lib, telefon aloqalar va ayrim tayanch xizmatlar uchun ishlatilgan. 1G tarmoqlari NMT, AMPS va TACS standartlari asosida ishlab chiqilgan.

- **G** (ing. *Generation* – avlod) – mobil tarmoq avlodi.
- **NMT** (ing. *Nordic Mobile Telephone*) – nordik mobil telefoni.
- **AMPS** (ing. *Advanced Mobile Phone Service*) – kengaytirilgan mobil telefon xizmati.

2G tarmoqlari. 2G tizimlari ovozni analog tarzda emas, balki raqamli ko'rinishda uzatadi va qisqa xabar (SMS)ni qabul qiladi. 2G tarmoqlari bir-biri bilan bog'lanib, telefonga boshqa tarmoqlardan foydalanish imkonini berdi. 2G tarmoqlari GSM, CDMA, GPRS, EDGE standartlari asosida ishlaydi.

3G tarmoqlari. 3G tizimlari so'z, rasm, video uzatish, multimedialarni yuqori sifatli darajada uzatish, Internetdan foydalanish, onlayn o'yinlar hamda mobil telefon va kompyuterlar o'rtasida ma'lumotlar almashishni ta'minlaydi. 3G tarmoqlari UMTS, HSDPA standartlariga asoslangan bo'lib, 3,6 Mbit/s gacha tezlikda ishlay oladi.

4G tarmoqlari. 4G standarti katta hajmli ma'lumotlarni uzata oladi, multimediani qo'llab-quvvatlaydi va sekundiga 100 megabit tezlikkacha bo'lgan IPga yo'naltirilgan tarmoq. Mobil aloqalarning to'rtinchi avlodiga LTE (3GPP Long Term Evolution), LTE-Advanced standartlari kiradi. 4G standarti amalda 1 Gbit/s gacha tezlikda ishlay oladi. 4G standarti yagona standartga asoslangan bo'lib, Internet tarmog'i uning asosini tashkil etadi.

5G tarmoqlari (mobil yoki simsiz tarmoqning 5-avlodi) bir nechta ilmiy va loyiha ishlarida

MOBIL ALOQA TIZIMI

ishlatilgan. 5G tarmog'i IMT-2020 texnologiyasiga asoslangan. Ushbu texnologiya 3,6 Gbit/sek tezlikda ma'lumot almashish imkoniyatiga ega bo'lib, mashinalararo aloqani ta'minlashga qaratilgan.

Mobil Internet – ko'chma modem (masalan, planshet va smartfon)lardan foydalanuvchi mobil telefon stansiyalari va boshqa raqamli qurilmalar orqali simsiz Internetga ulanishni ta'minlovchi tizim.



TAYANCH TUSHUNCHALAR

- **TACS** (ingl. *Total Access Communications System*) – jami kirish aloqalari tizimi standarti.
- **GSM** (ingl. *Global Systems for Mobile Communication*) – mobil aloqaning global tizimi standarti.
- **CDMA** (ingl. *Code Division Multiple Access*) – kanallarni kodlar orqali ajratuvchi raqamli aloqa standarti.
- **GPRS** (ingl. *General Packet Radio Service*) – ma'lumotlarni radioto'lqin orqali paketli uzatish standarti.
- **EDGE** (ingl. *Enhanced Data for Global Evolution*) – global evolyutsiya uchun kengaytirilgan ma'lumotlar tizimi standarti.
- **UMTS** (ingl. *Universal Mobile Telecommunications System*) – universal mobil telekommunikatsion tizimi standarti
- **HSDPA** (ingl. *High Speed Downlink Packet Access*) – paketni yuqori tezlikda uzatish standarti.

Mobil aloqa tarmoqlarida so'rovlar, so'zlashish ma'lumotlari axborotlarning paketli ko'rinishida uzatiladi. Bunda yuqori darajali xizmatni amalga oshirish, ayniqsa biznesni samarali boshqarish imkoniyati yaratiladi. Mobil Internetning qulayligi – foydalanuvchi qayerda va qanday holatda bo'lishidan qat'i nazar, u mobil aloqa tarmog'i orqali Internet xizmatlaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi. Mobil Internet xizmatidan foydalanish uchun maxsus simsiz modem qurilmasi yoki ushbu xizmat yoqtirilgan mobil telefon bo'lishi zarur.

Mobil Internet smartfon foydalanuvchilariga tarmoq signallari yaxshi joyda Internetga ulanish imkonini beradi. Aksariyat mobil aloqa provayderlari mobil aloqa tarmog'iga ulanish uchun kichik modem va mobil Internet paketlarini taklif qiladi. Modem to'g'ridan to'g'ri kompyuterga

USB yordamida ulanishi yoki Wi-Fi ulanish nuqtasini yaratish uchun ishlatilishi mumkin.

Mobil Internetga ulanishning har xil turlari mavjud. Eng keng tarqalganlari – 3G va LTE yoki 4G. LTE – mobil Internet uchun amaldagi standart. U 3G ga nisbatan tez va yuqori aniqlikdagi videouzatishlarni qo'llab-quvvatlaydi. 5G esa 4G dan ham tezroq ishlashi kutilmoqda va u mobil qurilmalar uchun Internetga ulanishning yangi standartiga aylanmoqda.



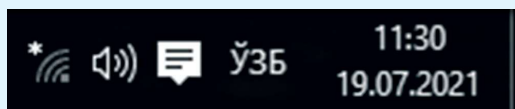
Mobil Internet yordamida smartfonni modem sifatida ishlatish mumkin. Smartfonni modem sifatida ishlatish Wi-Fi ulanish nuqtalari bo'lmagan joylarda Internetga kirish imkoniyatini beradi.

AMALIY MASHG'ULOT

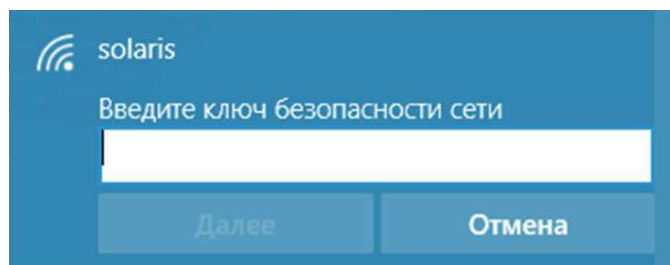
№	Topshiriqlar
1-topshiriq.	Boshqa qurilmalarni Internetga ulash uchun "Hotspot" (ulanish nuqtasi) orqali smartfonni Wi-Fi modemga aylantirish.
1.	Boshqa qurilmalar (masalan, noutbuk)da smartfonning mobil Internetidan foydalanish uchun mobil qurilma ulanish nuqtasi yaratiladi. Buning uchun "Hotspot" (ulanish nuqtasi) yoqiladi (1). "Tethering or hotspot active"ga (2) kirib, "Portable hotspot" (3) faollashtiriladi. "Set up portable hotspot" (4) qismiga kirib, SSID (5) ga ulanish nuqtasi nomi, "Password" (6) qismiga esa parol yoziladi.
2.	

MOBIL ALOQA TIZIMI

3. Smartfon yordamida ulanish nuqtasi yaratilib bo'lganidan so'ng, kompyuterning quyi o'ng burchagidagi Wi-Figa ulanish ikonkasi bosiladi.



4. Ro'yxatdan yaratilgan "solaris" nomli Wi-Fi tanlanadi, "Подключиться" tugmachasi bosiladi va parol kiritiladi. Qurilma Wi-Fi ulanish nuqtasiga ulanganidan so'ng, smartfonning mobil Internetidan foydalanish mumkin.

**2-topshiriq.**

1. Kichik guruhlariga bo'lining. Har bir guruh qur'a tashlash yo'li bilan mobil aloqa avlodlari yozilgan kartochkalardan birini tanlaydi.
2. Mobil aloqaning avlodi haqida ma'lumot yig'ing. Ushbu avlod qaysi yillarda faoliyat yuritganligi, qaysi standart asosida ishlaganligi, ma'lumot almashish turi, tezligi va xizmatlari haqida ma'lumot yig'ing.
3. Yig'ilgan ma'lumotlar asosida taqdimot tayyorlang va namoyish eting.

**MUSTAHKAMLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Mobil aloqa deganda nimani tushunasiz?
2. Mobil aloqaning avlodlari nechta va qaysilar?
3. Mobil aloqaning 5-avlodi qaysi xizmatlarni taklif etadi?
4. Mobil Internet nima va unga qanday ulanish mumkin?

UYGA VAZIFA

№ Topshiriqlar

1. Berilgan mobil aloqa avlodlari qaysi standartlar asosida ishlashini toping:

Tavsiflar	Texnologiyalar
1.) 1G tarmoqlari	a) UMTS , HSDPA
2.) 2G tarmoqlari	b) NMT, AMPS va TACS
3.) 3G tarmoqlari	d) GSM, CDMA, GPRS, EDGE
4.) 4G tarmoqlari	e) LTE
5.) 5G tarmoqlari	f) IMT-2020

2. Ma'lumotlarni mobil telefondan kompyuter/noutbukka ko'chirish usullarini hamda ularni amalga oshirish ketma-ketligini yozing.