



5G VA 6G TEXNOLOGIYALARIDA YANGI SERVIS XIZMATLARI IMKONIYATLARI

IBROHIMOV ILHOMJON

Farg'ona shahar
Farg'ona davlat texnika universiteti
630-23 guruh talabasi

Annotatsiya. 5G va 6G texnologiyalari aloqa tarmoqlarining rivojlanishida yangi bosqichni ifodalaydi. Ular nafaqat yuqori tezlikdagi internet va keng polosali ulanishni ta'minlaydi, balki sanoat, transport, tibbiyot va kundalik hayotda innovatsion servis xizmatlarini yaratish imkonini beradi

5G texnologiyasining yangi servis imkoniyatlari:

Yuqori tezlik va past kechikish: 1 Gbit/s gacha tezlik va 1–2 ms kechikish bilan real vaqt rejimida xizmatlar.

IoT (Internet of Things): millionlab qurilmalarni bir vaqtning o'zida ulash imkoniyati.

Smart shaharlar: transport boshqaruvi, energiya tejash va xavfsizlik tizimlarida qo'llanilishi.

Telemeditsina: masofadan jarrohlik operatsiyalari va diagnostika.

Bulutli o'yinlar va VR/AR: yuqori tezlik va barqaror ulanish orqali immersiv tajribalar.

6G texnologiyasining istiqbollari:

Terabit tezliklar: 1 Tbit/s gacha ma'lumot uzatish imkoniyati.

Sun'iy intellekt integratsiyasi: tarmoqni o'z-o'zidan boshqarish va optimallashtirish.

Golografik aloqa: uch o'lchamli real vaqt muloqot.

Kvant aloqa xavfsizligi: yuqori darajadagi shifrlash va himoya.

Global ulanish: sun'iy yo'ldoshlar orqali butun dunyo bo'ylab keng polosali internet.

Afzalliklari:

1. Aloqa tezligi va sifatining keskin oshishi.
2. Yangi servis xizmatlari: telemeditsina, aqlli transport, golografik konferensiyalar.
3. Tarmoq resurslaridan samarali foydalanish.

5G va 6G texnologiyalaridagi kamchiliklar, ularni bartaraf etish yo'llari va bartaraf etib bo'lmaydigan cheklovlar

Kamchiliklari

Infratuzilma xarajatlari: yangi antennalar, bazaviy stansiyalar va tarmoqlarni qurish juda katta mablag' talab qiladi.

Energiya sarfi: yuqori tezlik va keng polosali ulanish ko‘proq energiya iste‘mol qiladi.

Xavfsizlik muammolari: ko‘proq qurilmalar ulanishi bilan kiberhujumlar xavfi ortadi.

Ekologik ta’sir: ko‘plab antennalar va uskunalar atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Moslashuvchanlik muammosi: turli hududlarda tarmoq sifati bir xil darajada bo‘lmaydi.

Bartaraf etish yo‘llari

Infratuzilmani bosqichma-bosqich joriy etish: xarajatlarni kamaytirish uchun tarmoqni asta-sekin kengaytirish.

Energiya samarador texnologiyalar: past energiya sarf qiluvchi antennalar va qurilmalar ishlab chiqish.

Kiberxavfsizlikni kuchaytirish: shifrlash, autentifikatsiya va xavfsizlik protokollarini takomillashtirish.

Ekologik yechimlar: qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va ekologik standartlarga rioya qilish.

Moslashuvchan tarmoq boshqaruvi: sun‘iy intellekt yordamida tarmoq resurslarini dinamik taqsimlash.

Bartaraf etib bo‘lmaydigan yo‘llar

Yo‘qotishli siqishdagi sifat pasayishi: multimedia oqimlarida ba’zi detallarning yo‘qolishi tabiiy cheklov.

To‘liq universallikning yo‘qligi: bitta texnologiya barcha hududlarda bir xil sifatni ta’minlay olmaydi.

Radioto‘lqinlarning fizik cheklovlari: chastota diapazonlari va to‘lqin uzunliklari tabiiy qonunlarga bo‘ysunadi, ularni o‘zgartirib bo‘lmaydi.

Ekologik ta’sirni butunlay yo‘qotish: antennalar va uskunalar baribir ma’lum darajada atrof-muhitga ta’sir ko‘rsatadi.

Xavfsizlikni 100% kafolatlash: kiberhujumlarni butunlay bartaraf etish imkonsiz, faqat xavfni kamaytirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

Turdiyeva G.S., Umurov O.F. *5G va 6G texnologiyalari va ularning rivojlanish istiqbollari*. – BuxDU, 2025.

Stallings W. *Wireless Communications & Networks*. Pearson Education, 2013.

Dahlman E., Parkvall S., Skold J. *5G NR: The Next Generation Wireless Access Technology*. Academic Press, 2020.

Latva-aho M., Leppänen K. *Key Drivers and Research Challenges for 6G Ubiquitous Wireless Intelligence*. University of Oulu, 2019.

Tanenbaum A.S., Wetherall D.J. *Computer Networks*. 5th Edition. Pearson, 2011.

Infocom.uz – “5G texnologiyalari va mobil aloqa” (onlayn maqola).

Mobiuz – “5G xizmatlari” rasmiy sahifasi.