

TALABALARGA VoLTE XIZMATINING IMS TIZIM OSTI PLATFORMASIDA ISHLASH JARAYONINI O'RGATISH

Almardanov Muxriddin Xurram o'g'li

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU,
Telekommunikatsiya injiniringi kafedrası assistant*

Abduraxmonov Doston Rustamjon o'g'li

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU, 2-bosqich magistr*

Annotatsiya: Ushbu maqolada ISM tizim osti platformasining asosiy elementlari, ularning ishlash prinsiplari va bu platformada VoLTE xizmatining ishlash jarayoni bayon etilgan

Kalit so'zlar: IMS(IP multimedia subsystem), user equipment, LTE, HSS, UfTT, VoLTE, kirish tarmog'I, server, IP.

Abstract: This article describes the main elements of the ISM subsystem, their operating principles, and the operation of the VoLTE service on this platform.

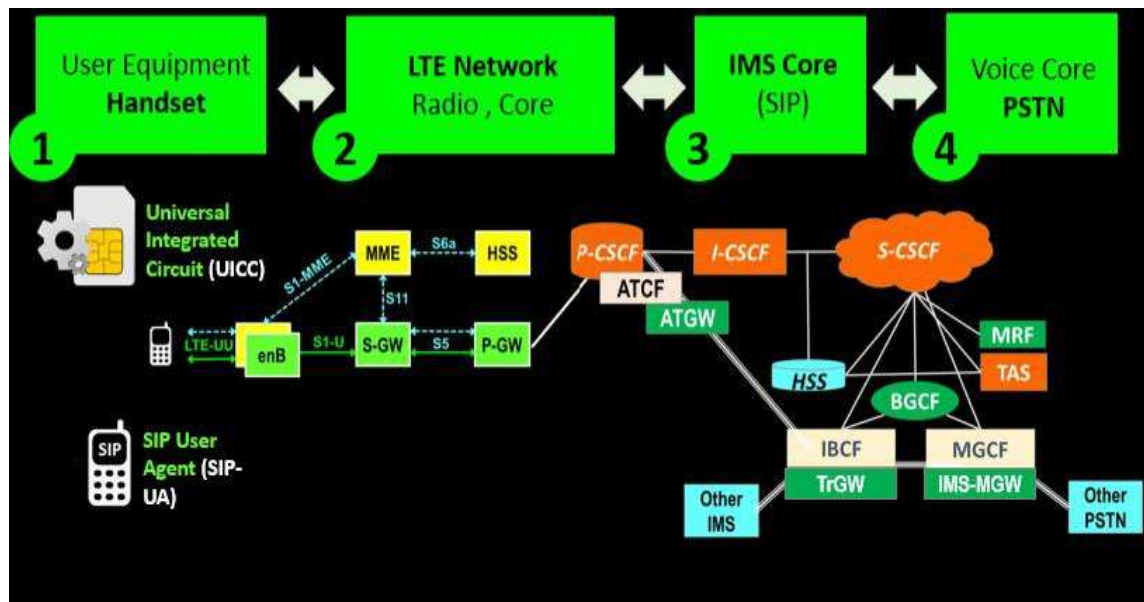
Keywords: IMS (IP multimedia subsystem), user equipment, LTE, HSS, UfTT, VoLTE, access network, server, IP.

Kirish

VoLTE arxitekturasi foydalanuvchi qurilmasidan boshlab IMS platformasi orqali ovozli xizmatlarni IP asosida taqdim etadigan murakkab, ammo integratsiyalashgan tizimdir. EPC paket tarmog'i orqali ma'lumot uzatishni ta'minlasa, IMS ovozli seanslarni boshqaradi va kerak bo'lsa, CS yadrosi orqali eski tarmoqlarga moslashadi. Shu sababli VoLTE texnologiyasi yuqori sifatli, kam kechikishli va zamonaviy ovozli xizmatlarni taqdim etishda yetakchi hisoblanadi.

Asosiy qism

VoLTE quyidagi asosiy tarkibiy qismlardan tashkil topgan: foydalanuvchi qurilmasi (UE), LTE radio kirish tarmog'i (E-UTRAN), kengaytirilgan paket yadrosi (EPC) va IP Multimedia Subsystem (IMS) yadroviy tarmog'i. Bu komponentlarning har biri o'ziga xos funksiyalarga ega bo'lib, VoLTE xizmatining to'liq ishlashini ta'minlaydi.



1-rasm. VoLTE tarmoq arxitekturası

UE (User Equipment) — foydalanuvchi qurilmasi (masalan, smartfon yoki planshet) bo‘lib, LTE tarmog‘i orqali IMS yordamida VoLTE qo‘ng‘iroqlarini amalga oshiradi.

Kirish qatlami (Access) foydalanuvchini LTE tarmog‘iga ulaydi. Bu qatlam S1-MME (nazorat ma‘lumotlari) va S1-U (foydalanuvchi ma‘lumotlari) interfeyslari orqali EPC bilan bog‘lanadi.

EPC (Evolved Packet Core) — LTE tarmog‘ining yadro qismi bo‘lib, foydalanuvchi ma‘lumotlari va signalizatsiyasini boshqaradi. EPC quyidagi elementlardan tashkil topgan:

- MME (Mobility Management Entity) — foydalanuvchini autentifikatsiya qiladi, joylashuvni boshqaradi va signalizatsiya funksiyalarini bajaradi. S11 interfeysi orqali Serving Gateway (S-GW) bilan ulanadi.
- S-GW (Serving Gateway) — foydalanuvchidan kelayotgan va chiqayotgan IP paketlarni boshqaradi, paketlarni tashqi tarmoqlarga yo‘naltirish uchun P-GW ga uzatadi.
- P-GW (Packet Gateway) — IMS platformasi, internet va boshqa tashqi IP tarmoqlarga ulanishni ta‘minlaydi. PCRF (Policy and Charging Rules Function) orqali trafik siyosati va to‘lovlarni nazorat qiladi.

IMS — VoLTE xizmatining markaziy qismi bo‘lib, SIP protokoli asosida ovoz va multimedia seanslarini boshqaradi.

- P-CSCF (Proxy-CSCF) — foydalanuvchi qurilmasining IMS tarmog‘iga birinchi ulanadigan nuqtasi bo‘lib, SIP xabarlarini qabul qilib, S-CSCF ga yo‘naltiradi. Mw interfeysi orqali I/S-CSCF bilan bog‘lanadi.

- I/S-CSCF (Interrogating / Serving-CSCF) — foydalanuvchini autentifikatsiya qiladi va uning HSS dagi profiliga asoslanib xizmat ko'rsatishni tashkil etadi. S-CSCF SIP seanslarini boshqaradi.

- HSS (Home Subscriber Server) — foydalanuvchining statik va dinamik ma'lumotlarini saqlaydi, autentifikatsiya va ruxsat berish funksiyalarini bajaradi.

- TAS (Telephony Application Server) — IMS asosidagi xizmatlarni boshqaradi, masalan, raqam ko'chirish, ovozli pochta va konferensiya qo'ng'iroqlari kabi xizmatlar.

Agar qo'ng'iroq boshqa IMS abonentiga bo'lsa, IMS ichida qoladi va signal ikkinchi foydalanuvchining P-CSCF va S-CSCF tugunlari orqali unga yetkaziladi.

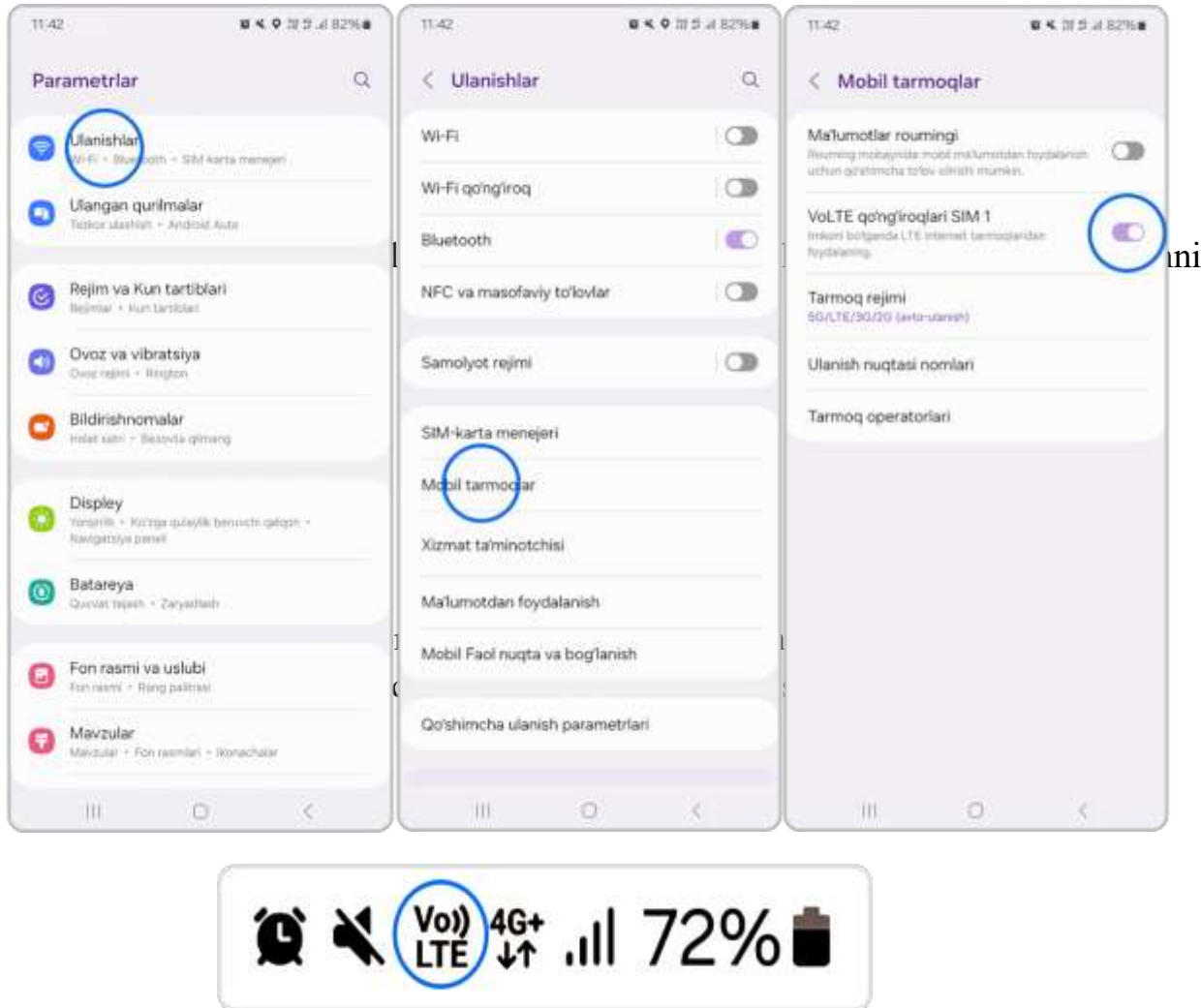
Ammo agar qo'ng'iroq PLMN yoki PSTN kabi an'anaviy telefon tarmoqlariga amalga oshirilsa, IMS signalni CS Core (Circuit Switched Core) tizimiga yo'naltiradi. Bu yerda MGCF (Media Gateway Control Function) IMS signalini an'anaviy TDM signaliga o'giradi. Bu orada MSS (Mobile Switching Server) markaziy boshqaruvni amalga oshiradi va MRFP/MGW (Media Resource Function Processor / Media Gateway) esa ovoz paketlarini real vaqt RTP formatidan TDM yoki H.248 formatiga aylantirib, ovoz kanalini yaratadi.

Barcha ushbu jarayonda RTP (Real-time Transport Protocol) orqali real vaqtli ovoz ma'lumotlari oqimi foydalanuvchidan yakuniy tarmoqqa (ichki yoki tashqi) uzatiladi. Qo'ng'iroq an'anaviy tarmoqqa uzatilganda, HLR (Home Location Register) orqali abonent joylashuvi aniqlanadi va MAP protokoli orqali signal uzatiladi. IMS tarmog'i orqali Application Servers (AS) orqali foydalanuvchiga xizmat ko'rsatish (masalan, konferens aloqalar, video qo'ng'iroqlar) va tashqi tarmoqlar (Internet, PLMN, PSTN) bilan bog'lanish ta'minlanadi.

LTE tarmog'i uzluksiz IP ulanishini ta'minlaydi va shu bilan birga, tarmoqning samaradorligini oshiradi, kengaytirilgan tezlikni, kam kechikishni va yuqori xizmat sifatini (QoS) ta'minlaydi.

Samsung Galaxy'da VoLTE qo'ng'iroqlarini yoqish yoki o'chirish qanday amalga oshirish.

1. Parametrlar menyusini oching va Ulanishlar bo'limiga o'ting
2. Mobil tarmoqlarni oching
3. Har bir SIM-karta uchun VoLTE qo'ng'iroqlari-ni yoqing yoki o'chiring.



CS Core (Circuit Switched Core) - VoLTE to'liq IP asosida ishlasa-da, ayrim holatlarda an'anaviy TDM asosidagi tarmoqlarga (PSTN, GSM) ulanadi. Bu holatda quyidagi elementlar ishtirok etadi: Agar qo'ng'iroq qo'shimcha xizmatlar (masalan, ovozli pochta, qo'ng'iroqni yo'naltirish) bilan bog'liq bo'lsa, signal TAS (Telephony Application Server) ga ISC interfeysi orqali yo'naltiriladi. TAS bu xizmatlarni bajaradi va kerakli javoblarni S-CSCF orqali qaytaradi. IMS tarmog'i orqali SIP signal yasali, boshqa abonentga yoki boshqa tarmoqqa uzatiladi.

Xulosa

Xulosa o'rnida shu ta'kidlash joizki, IMS tizim osti platformasi va uning arxitekturasi bugungi kunda telekommunikatsiya tarmog'ini qurishning eng optimal yechimlaridan biri hisoblanadi. Bunda VoLTE xizmatidan foydalanish esa abonentlarga sifatli ovozda gaplashishga imkon beradi.