

ROUMING XIZMATLARI TASHKIL ETISHDA QO'LLANADIGAN TEXNOLOGIYALAR

Kilichov Jasur Ruzikulovich

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali, "Telekommunikatsiya injiniringi" kafedra professor-o'qituvchilari

G'ayratov Zafarjon Kamoliddinovich

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali, "Telekommunikatsiya injiniringi" kafedra professor-o'qituvchilari

Almardonov Asliddin Faxriddin o'g'li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali, "Telekommunikatsiya texnologiyalari" yo'nalishi talabalari

Najmiyev Mirjalol Maxmudjonovich

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali, "Telekommunikatsiya texnologiyalari" yo'nalishi talabalari

Annotatsiya: Rouming - bu boshqa (mehmon) tarmoq resurslaridan foydalangan holda abonentning "uy" tarmog'ining xizmat ko'rsatish hududidan tashqarida abonentga xizmatlarni (uyali aloqa, Wi-Fi) ko'rsatish tartibi. Bunday holda, abonent qabul qilmaydigan operator bilan shartnoma tuzishi shart emas va xizmat haqi uning hisobidan yechib olinadi. Telefon roumingi vaqtida abonent o'z telefon raqamini saqlab qoladi. Ushbu maqolada rouming xizmatlari haqida ma'lumotlarga ega bo'lasiz.

Kalit so'zlar: Rouming, KSAT, Wi-Fi, GSM, CDMA, D-AMPS, 3GPP, CMCS, MS, HLR, LTE, 3GPP, IP, MSC, VLR, SIM-karta, tarif, sotali aloqa, mobil aloqa.

Rouming xizmatlariga ta'rif. "Rouming" (*ingl. Roaming, Roam – aylanib yurmoq, shahar kezmoq, ko'chib yurmoq*) – bu xizmat ko'rsatish doirasidan tashqarida "uy" tarmoqlariga "mehmon" tarmog'i resurslaridan foydalangan holda abonentlarga mobil aloqa xizmatlarini ko'rsatish" deb ta'rif berilgan. Texnik nuqtayi nazardan, "rouming" deb mobil abonent boshqa kommutatorga ro'yxatga olingan tayanch stansiya xizmat doirasiga o'tishi (hatto bir tarmoq ichida bo'lsa ham) hisoblanadi (masalan, Wi-Fi tarmoqlarida shunday tushiniladi). Lekin, ko'pincha, "rouming" deganda boshqa operator tarmog'iga o'tish tushuniladi. "Rouming" xizmatini ko'rsatish operatorlar o'rtasida oldindan o'zaro imzolangan shartnomaga asosan amalga oshiriladi. Bunda abonent bilan qabul qiluvchi operator o'rtasida shartnoma tuzilishi talab etilmaydi va ko'rsatilgan xizmat uchun abonentning mahalliy operator tarmog'idagi hisobidan mablag' olinadi. "Rouming" jarayonida, qoidaga asosan, abonentning telefon raqami saqlanib qoladi.

“Rouming” xizmatining bir necha xillari (avtomatik yoki “qo‘lbola”) hamda turlari (tarmoq ichidagi, tarmoqlararo, xalqaro va standartlararo) mavjud.

Qo‘lbola rouming sotali aloqa tarmoqlarining oldingi avlodlarida, shuningdek, peyjing tarmoqlarida qo‘llanilgan. “Mehmon” tarmoqlarda vaqtinchalik xizmat ko‘rsatish uchun oldindan “rouming”ga abonentdan ariza bilan murojaat qilish talab etilgan, hamda uni kerak bo‘lgan muddatga “qo‘lbola” ravishda ro‘yxatga olinib, amalga oshirilgan.

Avtomatik roumingda abonent chet el tarmog‘ida xizmat ko‘rsatish uchun ariza topshirishi shart emas. Abonent qurilmasi xorijiy tarmoqda ro‘yxatdan o‘tkazilgandan so‘ng, barcha kerakli protseduralar avtomatik ravishda amalga oshiriladi va abonentga ko‘rinmaydi. Ushbu turdagi rouming bugungi kunda asosiy hisoblanadi. Rouming turlariga quyidagilar kiradi:

- Intranet (mintaqaviy) rouming.
- Milliy (tarmoqlararo) rouming.
- Xalqaro rouming.
- Standartlararo rouming.

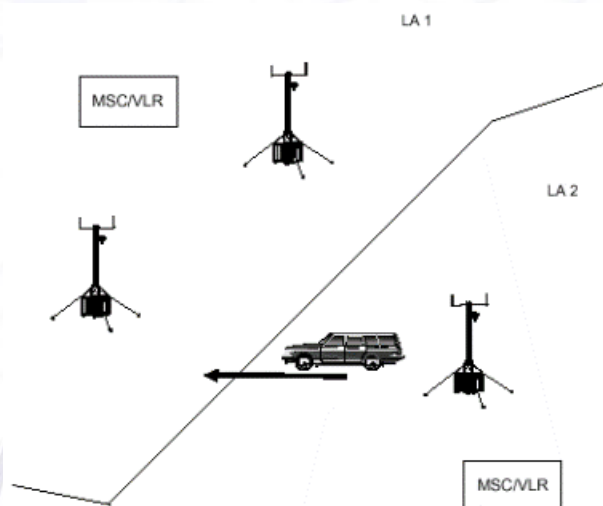
Tarmoq ichidagi rouming (shuningdek, hududiy (regional) “rouming”) abonentga bir operator tarmog‘ining qamrov hududi doirasida bir hududdan boshqasiga o‘tib yurish imkonini beradi (operator turli hududlar uchun turli tariflarni taklif qilgan hollarda). “Rouming”ni bunday turi bugungi kunda faqat keng hududga ega mamlakatlarda ishlatilmoqda (AQSH, Rossiya, Xitoy va boshqalar).

Tarmoqlararo rouming(shuningdek, milliy “rouming”) bir mamlakat ichida boshqa mobil aloqa operatori tarmog‘i xizmatidan foydalanish imkonini beradi.

Odatda bunday “rouming”, qachonki yangi kompaniya mobil aloqa xizmatlarini ko‘rsatish uchun litsenziya olib, hali o‘zining keng qamrovli tarmog‘iga ega bo‘lmagan davrida boshqa operatorlar bilan “rouming” bo‘yicha o‘zaro shartnoma asosida amalga oshiriladi.

Milliy (tarmoqlararo) rouming. Xuddi shu mamlakatda boshqa uyali aloqa operatorining tarmog‘idan foydalanish imkoniyati. Tijoriy sabablarga ko‘ra, 203 roumingning bunday turiga faqat ma‘lum shartlarda ruxsat beriladi. Bu, odatda, yangi kompaniya uyali aloqa xizmatlarini ko‘rsatish uchun litsenziya olganida va boshqa operatorlar bilan o‘z tarmog‘i qurilgunga qadar o‘z tarmoqlarida rouming qilish uchun shartnoma tuzib, bozorga kirishga harakat qilganda sodir bo‘ladi. Hindiston, AQSh kabi mintaqaviy operatorlar soni ko‘p bo‘lgan va mamlakat hududlarga bo‘lingan mamlakatlarda roumingning bu turi ancha keng tarqalgan. Ushbu turdagi rouming ko‘pincha mijozlar tomonidan o‘z tarmog‘i orqali xizmat ko‘rsatgandek hisoblab chiqiladi.

Xalqaro rouming chet el mobil aloqa tarmoqlari xizmatlaridan foydalanish imkonini beradi. “Rouming”ni bu turi GSM standartida juda rivoj topgan bo‘lib, undan 80 foiz xalqaro mobil aloqa operatorlari foydalanadi. Abonentning mobil telefoni boshqa mamlakatda ishlay olishi uchun, u yoki xalqaro tarmoq bilan bir chastotada ishlashi kerak, yoki ushbu mamlakatda ishlatiladigan barcha chastotalarda ishlashni qo‘llab-quvvatlashi kerak (shuningdek, ko‘p diapazonli bo‘lishi kerak 1-rasm).



1-rasm. Xalqaro rouming tizimi ishlashi.

Standartlararo rouming turli standartlarda ishlovchi tarmoqlar orasida bemalol ko‘chib yurish imkonini beradi. Mobil aloqa texnologiyalari turli qit‘alarda bir-biriga bog‘liq bo‘lmagan holda rivojlanganligi sababli, bu kabi “rouming”ni amalga oshirishda ancha qiyinchiliklar mavjud. Shunday bo‘lsada mobil abonent, hatto o‘zi ishlayotgan standartida tarmoq bo‘lmagan mamlakatlarda ham, boshqa standart tarmog‘idan foydalana olishi mumkin. Misol uchun, GSM abonenti CDMA tarmog‘i xizmatlaridan yoki sun‘iy yo‘ldosh aloqasi (masalan, Thuraya) xizmatlaridan foydalanishi mumkin. Buning uchun unga turli standartlarda ishlay oladigan (ko‘p-rejimli) apparat kerak bo‘ladi yoki u mahalliy standartda ishlaydigan telefonga o‘z SIM-kartasini o‘rnatib ishlaydi.

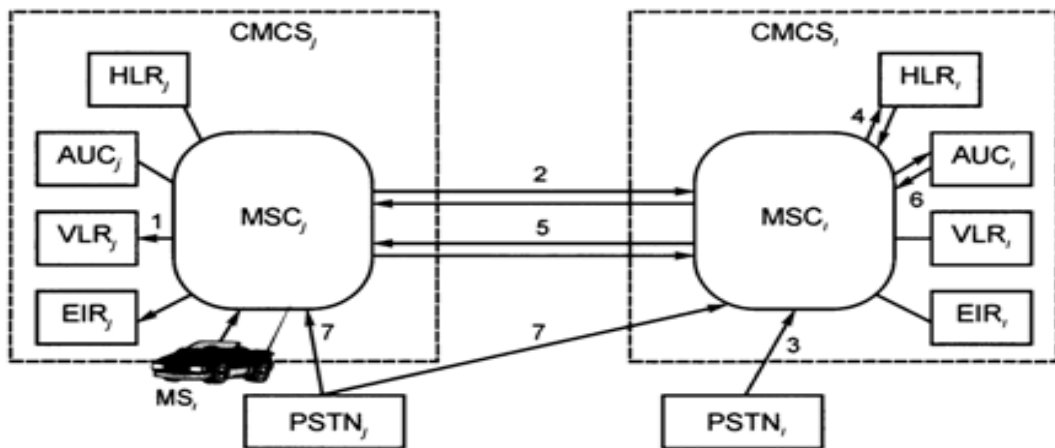
Intranet (mintaqaviy) rouming. Bitta operatorning qamrovi doirasida bir mintaqadan boshqasiga o‘tish imkoniyati (operatorlar ma‘lum bir mintaqaga uchun tariflarni taklif qilganda). Mobil texnologiyalarning rivojlanishi va narxlarning pasayishi tufayli katta hududga ega mamlakatlar (AQSh, Rossiya, Hindiston, Braziliya va boshqalar) bundan mustasno, intranet-rouming mijozlarga kamdan-kam hollarda taklif etiladi.

Roumingni barpo etish uchun tarmoqqa birlashgan ko‘chma sotali aloqa tizimi (KSAT)lar bir xil standartda ishlashi kerak, ko‘chma aloqaning kommutatsiya markazlari va abonent joylanish haqidagi ma‘muriy almashishi uchun maxsus aloqa

kanallari bilan bog‘langan bo‘lishi zarur. Rouming taqdim qilish, uchun quyidagi uchta shart bajarilishi kerak:

- talab qilinuvchi mintaqalarda radiotelefon sotib olingan kompaniya standartiga moslashtirilgan KSAT mavjudligi;
- abonentlarga rouming xizmat ko‘rsatish bo‘yicha tashkiliy va iqtisodiy shartnomalar bo‘lishi;
- rouming abonentlariga tovush va boshqa axborot uzatishni ta‘minlovchi aloqa kanallarining tizimlar orasida mavjudligi.

GSM tarmoqlaridagi rouming. *Global System for Mobile Communications* – Mobil axborot almashinuvining Global Tarmog‘i, eski nomi *Groupe Spécial Mobile* - mobil telefonlar uchun xizmat ko‘rsatadigan dunyodagi eng mashxur standart. GSM standartidan dunyoning 212 mamlakat va yerlarida, 2 milliarddan ortiq kishi foydalanishadi. Standartining keng tarqalganligi Mobil Tarmoq Operatorlari orasida Halqaro rouming (Roaming) xizmatini keng joriy qilish bilan birgalikda, foydalanuvchilar uchun shaxsiy mobil telefonlarini boshqa mamlakatlarda ishlatish imkonini beradi. GSM tarmog‘ida Identifikatsiyalanish (Identification) SIM modul orqali amalga oshiriladi. GSM identifikatsiya jarayoni uchun A3 va(yoki) A8 algoritmidan, ovoz va boshqa axborotlarni uzatishda A5 (keyinchalik A5/1, A5/2 ishlab chiqilgan) algoritmidan foydalanadi (2-rasm).



2-rasm. Roumingda GSM tarmoqlarining asosiy o‘zaro ta‘sirlashish protseduralari

GSM mobil tarmoq standartlarining 2-chi avlodi (Second Generation-2G) hisoblanadi. GSM standarti 850 MHz, 900MHz, 1800MHz, 1900MHz chastotali diapazonlarda xizmat ko‘rsatadi. 2ta chastotali diapazonda ishlovchi telefon apparatlar dual-band, 3 va 4 chastotali diapazonda ishlovchi telefonlar tegishli ravishda tri-band va quad-band telefonlar deb ataladi. Ko‘p operatorlar xizmatlarini 900Mhz va 1800MHz diapazonida amalga oshirishadi. 900MHz diapozonda, uplink

y'ani axborot uzatish uchun 890MHzdan 915MHzgacha bulgan 124ta tashuvchi chastotasi bulgan 25MHzli diapozondan foydalaniladi. Downlink y'ani axborot qabul uchun 935MHzdan 960MHzgacha bo'lgan diapazon qo'llaniladi. GSM Mobil Qurilma MQ (Mobile Equipment) va Asosiy Stansiya AS (Base Station)dan iborat. Mobil qurilma o'z navbatida mobil telefon apparati va SIM (oddiy xalq tilida sim-karta)dan iborat.

Mobil abonentlarning ko'pchiligi uchun aloqa faqat ularning ona shaharlarida kerak, lekin boshqa shaharga va boshqa davlatga ketish bilan aloqada bo'lish zarur shaxslar ham mavjud. Bunday shaxslar uchun rouming – o'z mobil aloqa vositasi orqali uy tarmog'i standartidagi tarmoqqa ulanish imkoniyati mavjud.

Umumiy holda-rouming ("sayohat qilish") tushunchasi GSM bilan uzviy bog'langan. GSM tarqalishi momentining boshlanishigacha eng keng tarqalgan personal aloqa standartlari D-AMPS va NMT standartlarida ham rouming bo'lgan. Lekin bu ikkita standartlar tor hududiy maxsuslashtirishga ega bo'lgan. NMT bu Skandinaviya, Sharqiy Yevropa va Sobiq Ittifoq davlatlari, ayniqsa Rossiyada bo'lgan. D-AMPS Amerikada eng keng tarqalgan va yana Rossiya va hamdo'stlik davlatlarida bo'lgan, ya'ni yevropaliklar AQShga o'z telefonlari bilan kelishni orzu qilishgan.

Shu bilan birga, GSM paydo bo'lishga ulgurmasdan, planeta bo'ylab kesin tarqala boshladi. Hozirgi vaqtga kelib, bu standart tarmoqlari bilan barcha qit'alar (Antarktidadan tashqari) turli darajada qamrab olingan. Eng zich qamrab olish kutish kerak ediki, GSMning vatani Yevropada va MDH davlatlarida.

Hozircha GSM tarmoqlari Amerikada, ayniqsa, Janubiy Amerikada kuchsiz rivojlangan, Yaponiya va Koreyada umuman mavjud emas. Bu yerda umuman boshqa standartlar ishlatiladi. GSM hatto dunyoning eng katta oroli Grenlandiyada mavjud. Shunday qilib, yakun yasash bilan hisoblash mumkinki, GSM o'z "Global System for Mobile communications" nomini oqladi.

Roumingni tashkil etish uchun sotali mobil aloqa tizimlari bitta standartda bo'lishi, mobil aloqa MSC kommutatsiyalash markazlari esa abonentning (roumerning) joylashish o'рни haqidagi ma'lumotlarni almashlash uchun maxsus kanallar bilan bog'langan bo'lishi kerak.

Roumingni ta'minlash uchun quyidagi uchta shartlar bajarilishi kerak:

- talab qilinadigan hududlarda MS olingan kompaniya-operatorning standarti bilan moslashuvchan CMCS (Cellular Mobile Communication System) sotali mobil aloqa tizimlarining bo'lishi;
- abonentlarga rouming xizmat ko'rsatish to'g'risida mos tashkiliy va iqtisodiy kelishuvlarning bo'lishi;

- roumingda bo'ladigan abonentlar uchun ovozning uzutilishi va boshqa ma'lumotlar turlarini ta'minlaydigan CMCS^{uy} i CMCS^{meh} tizimlari orasida aloqa kanallarining bo'lishi.

Roumingning quyidagi uchta turlari mavjud:

- qo'lda, ya'ni MSuyni boshqa MC^{meh} ga almashtirish (yoki SIM-kartani almashtirish);
- yarim avtomatik, bunda MS^{uy} abonent o'z CMCS^{uy} operatorini xabardor qiladi;
- avtomatik.

Avtomatik roumingni tashkil etishning soddalashtirilgan sxemasini quyidagi tarzda berish mumkin:

- CMCS^{uy} sotali aloqa tizimining MS abonenti roumingga ruxsat etadigan —begona CMCS^{meh} tizim hududida bo'lganda chaqiruvni oddiy tarzda o'z CMCS tizimi huudida bo'lganidek amalga oshiradi;

- MSC kommutatsiyalash markazi uning uy HLR registrida bu abonent ro'yxatdan o'tmaganligiga ishonch hosil qilish bilan uni MSuy roumeri (roamer – rouming xizmatidan foydalanadigan abonent) sifatida qabul qilai va uni VLR mehmon registriga kiritadi. Bir vaqtda (yoki biroz kechikish bilan) MSC roumerning – “o'z” tizimi uy registriga, ya'ni HLRuy registrigaxizmat ko'rsatishni tashkil etish uchun zarur bo'ladigan unga tegishli ma'lumotlar (obuna bo'lishda kelishilgan xizmatlar turlari, parollar, shifrlar) so'rovini jo'natadi va hozirda MSuy roumer qaysi tizimda ekanligini xabar qiladi. Oxirgi ma'lumotlar roumerning – “o'z” tizimi HLRuy registrida qayd etiladi. Bundan keyin MS roumer sotali aloqadan — “o'z”tizimidek foydalanadi;

- undan chiqadigan chaqiruvlar faqat unga tegishli ma'lumotlar HLRuy uy registrida emas, balki mehmon VLR registrida qayd etilishi farqi bilan oddiy tarzda xizmat ko'rsatiladi;

- uning raqamiga keladigan chaqiruvlar CMCS^{uy} tizimi orqali MSuy roumer bo'lgan CMCS^{meh} tizimig qayta manzillashtiriladi.

MSuy roumer uyga qaytganda HLRuy registridagi roumer bo'lgan CMCS^{meh} tizimining manzili o'chiriladi, CMCS^{meh} tizimining VLR mehmon registrida esa MS^{uy} haqidagi ma'lumotlar o'chiriladi.

MSuy abonenti tomonidan rouming xizmatiga to'lov CMCS^{uy} tizimi orqali amalga oshiriladi, CMCS^{uy} operatori esa rouming kelishuvlariga muvofiq rouming xizmatlarini ko'rsatgan CMCS^{meh} kompaniya-operatorning harajatlarini qoplaydi.

LTE tarmoqlarida “rouming” asoslari LTE tarmoqlarida “rouming”ni tashkil etishning asosiy omillari shundan iboratki, ushbu tarmoqlar 3GPPning ilgari

ishlab chiqarilgan boshqa barcha texnologiyalari (ya'ni GSM, UMTS va LTE) bilan, shuningdek boshqa standart aloqa tarmoqlari (masalan, 3GPP-2) va keng polosali simsiz ulanish tarmoqlari (WiMAXi Wi-Fi) bilan "rouming"ni ta'minlashi zarur. "Rouming" bilan bog'liq masalalarni o'rganib chiqishda ikki aspektga e'tibor beriladi: tijorat hamda texnologik. Bugungi kunda ishlab turgan LTE tarmoqlari soni kamligi tufayli tijorat nuqtayi nazardan "rouming" xizmati bo'yicha amaliy tajriba oz bo'lib, bu haqda so'z yuritish biroz erta. Texnologik nuqtayi nazardan esa "rouming"ni standartlashtirish; uni tashkil qilish uchun foydalaniladigan interfeyslar tuzilmasi; 3GPP hamda "no-3GPP" (ya'ni 3GPP stanadartlariga qarashli bo'lmagan) tarmoqlarda "rouming"ning asoslari kabi masalalar ko'rib chiqiladi. Xususan, LTE tarmoqlarida "rouming" ni tashkil etish texnologik tarafdin quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi:

- LTE tarmoqlari bo'yicha 3GPP texnik spetsifikatsiya talablariga asosan radioulanish tarmoqlari darajasida tarmoqlararo hamkorlikni ta'minlash;

- mahalliy tarmoqning radioqamrov hududidan tashqarida LTE tarmoqlari qo'llab-quvvatlaydigan chastota diapazonlarini "skaning" qilish (izlash), sotalarni tanlash, "mehmon" tarmog'ida autentifikatsiya hamda avtorizatsiya jarayonlarini bajarish;

- "mehmon" tarmog'ida autentifikatsiya amalga oshirilganidan so'ng abonent uskunasi uchun IP-manzil ajratish hamda

- "mahalliy" va/yoki "mehmon" tarmoqlari xizmatlariga ulanishni ta'minlash;

- "rouming" sharoitida signalizatsiya trafiginin marshrutlash hamda tarmoqlararo "billing"ni ta'minlash.

Roumingda chaqiruvlarni tariflashtirish. Roumingni tashkil etish nafaqat texnik imkoniyatlarga bog'liq. Avvalo, qo'ng'iroqlarga to'lov bo'yicha kompaniyalar-operatorlar orasida kelishuv bo'lishi kerak.

Roumingda sizning sotali raqamingiz saqlanadi, ya'ni sizga kim qo'ng'iroq qilishni istasa, odatdagidek oddiy raqamni teradi. Qo'ng'iroq qiladigan roumer uchun tariflashtirish o'zgarmaydi, ya'ni abonent raqami Surxandaryoniki bo'lsa, u holda qo'ng'iroq ham -Surxandaryoga qo'ng'iroq bo'lib qoladi.

Sotali aloqa abonentini uchun bularning barchasi boshqacha bo'ladi. Qo'ng'iroqni boshqa davlatga (boshqa shaharga) o'tkazish o'z o'rniga ega bo'lar ekan, u holda abonent tomonidan to'lanadigan (tabiiyki, tarmoq ichki imtiyozlari, sotali telefonlardan bepul kirish qo'ng'iroqlari bu yerda amalda bo'lmaydi) xalqaro (shaharlararo) bog'lanish hosil bo'ladi.

Bundan tashqari, - m "mehmon" tarmoq operatori ham o'z xizmatlariga hisobni qo'yadi. Shunday qilib, rouming qo'ng'irog'ining narxi (kirish yoki chiqish

qo'ng'irog'i bo'lish muhim emas) murakkab formula bo'yicha hisoblanadi, u eng umumiy holda quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

Birinchi ikkita qo'shiluvchilar bu – “mehmon” tarmoq operatoriga to'lanadigan yig'indi hisoblanadi. – “Uy” tarmog'ining operatorlik yig'imi hisoblarni o'tkazilishiga sizning operatoringizning ulushi, u so'raladigan summaning 10-15%ni tashkil etadi. Qayta marshrutlashtirish faqat kirish qo'ng'iroqlarida o'z ma'nosiga ega bo'ladi, bu – “uy” operatori tomonidan

qo'ng'iroqni —mehmon|| tarmoqqa qayta yo'naltirishga olinadigan to'lov bo'lib, u bu davlat/shaharga xalqaro qo'ng'iroq narxiga teng bo'ladi.

Kirish qo'ng'iroqlarida faqat qayta marshrutlashtirish narxi ushlab qolinadi, binobarin, bu operatsiyaning ma'nosidan kelib chiqadiki, hisobga olishni aynan – “uy” operatori olib boradi. Bu holda so'zlashuv narxi birdaniga sizning hisbingizga tushadi va balansdan yechib olinadi (to'lov usuliga bog'liq ravishda).

Jahondagi GSM operatorlarning ko'pchiligi kirish roumerlik qo'ng'iroqlariga hech qanday qo'shimcha to'lovlarni o'ndirmaydi. Lekin ulardan ayrimlari har bir kirish qo'ng'irog'i qo'shimcha to'lovni oladi. Bu holda bu summa undan undiriladigan mahalliy soliqlar va operatorlik yig'imlari bilan birga - mehmon tarmog'i “xizmati” sifatida qo'ng'iroq narxiga kiradi. Ta'kidlash kerakki, to'lov o'lchami o'zgaradi va ba'zan to'g'ridan-to'g'ri xalqaro tashkil etuvchi - qayta marshrutlashtirishga to'lovdan ortishi mumkin.

Chiqish chaqiruvlari, aksincha, faqat |- “mehmon” tarmoq operatori orqali hisobga olinadi va sizning operatoringiz ular haqida keyin biladi. Hozirgi vaqtda real vaqtda amalga oshirilgan qo'ng'iroqlar haqidagi ma'lumotlarni almashlash tizimlari rivojlanmagan, shuning uchun rouming sessiyalari uchun hisob qandaydir davriylikda, masalan, haftasiga bir marta keladi. Va siz uyga qaytganingizda tafsilotlarni (yoki hisobni) olganingizda amalga oshirilgan qo'ng'iroqlar unda aks etmagan bo'lishi mumkin.

Aynan hisoblarni qo'yilishidagi kechikishlar tufayli operatorlar noqulay vaziyatlarga yo'q qo'ymaslik uchun ehtiyotkorlik choralarini ko'radi. Ayrimlari xalqaro roumingdan (va xalqaro ulanishdan) foydalanish uchun kredit to'lov tizimini qo'llaydi, ya'ni qo'shimcha garov kiritish kerak bo'ladi. Oldindan to'lov bo'yicha xizmat ko'rsatadigan boshqalarida esa kompaniyaning ofisiga pasport bilan shaxsan kelish va mos ariza qog'ozlarini to'ldirish kerak bo'ladi.

Chiqish qo'ng'iroqlarida narx – “mehmon” tarmog'iga to'lov, uning davlati soliqlari va – “uy” tarmog'i kompaniya-operatorining operatorlik yig'imidan tashkil topadi. Ayrim xorijiy operatorlar vositalarni tejash uchun Internet orqali qo'ng'iroqlarni amalga oshirishni taklif etishmoqda, bunda protseduranig o'zi o'ta

oddiy. [+] – shaharlararo aloqaga chiqish o'rniga qisqa prefiksni terish va keyin odatdagidek raqamni terish kerak bo'ladi. Lekin bu yerda hozircha umumiy yondashish yo'q, shuning uchun har bir holda terish tartibi va bu xizmatni ko'rsatilishi imkoniyatini individual aniqlash kerak bo'ladi.

Qisqa xabarlar (SMS). Deyarli barcha mavjud GSM tarmoqlari qisqa matnli xabarlarni (SMS) uzatish va qabul qilishni ta'minlaydi. Bunda roumingda bo'lish bilan telefonni sozlashlarda hech qanday o'zgartirishlarni amalga oshirish kerak emas. Kirish xabarlari bepul, chiqish xabarlari esa – “mehmon” tarmoq tariflari bo'yicha to'lanadi, binobarin, hisob chiqish qo'ng'iroqlariga o'xshash bo'ladi. Juda kam hollarda chiqish xabarlari ham bepul bo'ladi.

Agar siz boshqa SMS-markazni ishlatishga urinsangiz har bir jo'natilgan xabarning narxi o'zgarmaydi, chunki aynan jo'natish dalili tariflashtiriladi.

Boshqa tarmoqlarga SMS jo'natish uchun sizning operatoringiz bilan bu tarmoqning operatori orasidagi rouming kelishuvining bo'lishi yetarli bo'ladi. Binobarin, bunday kelishuv to'laqonli rouming bo'lishi shart emas. Masalan, Germaniya, Buyuk Britaniyadagi turli mobil tarmoqlarning abonentlari SMSlarni almashlash imkoniyatiga ega. Lekin alohida davlatlar bu haqda hech qanday kelishishmagan va abonentlarga aylanma yo'llarni qidirishga to'g'ri keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR VA RESUSLAR RO'YXATI:

1. “GSM va mobil tarmoqlarni boshqarish” Ibraimov R.R, Madaminov H.X., Khatamov A.P., Khotamov A. Tashkent 2020.
2. Ибраимов Р.Р. Мобильные системы связи. Учеб. пос., ТУИТ, 2004.
3. Бабков В.Ю. Вознюк М.А. Михайлов П.А. Сети мобильной связи. М.: Горячая линия-Телеком, 2006.
4. “Raqamli mobil aloqa vositalari” A.A.Xalikov, D.A.Davronbekov, J.F. kurbanov
5. «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati” nashriyoti Toshkent – 2018.
6. Xalikov A.A. Elektron, analogli va raqamli sxemotexnika. Toshkent: “Temiryulchi” 2002 y. –160 b.
7. Андрианов В.И., Соколов А.В. Средства мобильной связи. –ВНУ-Санкт-Петербург, 1998, –256 с.
8. 7.R.R.Ibraimov, D.A.Davronbekov, M.O.Sultonova, E.B.Tashmanov, U.T.Aliyev. Simsiz aloqa tizimlari va dasturlari. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU. 218 b. Toshkent, 2018
9. Xolmanova, Z. (2020). Kompyuter lingvistikasi. Nodirabegim:.-Toshkent, 247.
10. Айнакулов Э.Б., Халиков А.А. Многоканальная связь. –Ташкент: “Илим Зиё” 2007. –368 б.