

TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARINI BOSHQARISH VA JAHON ELEKTRALOQA SIYOSATI

Turdaliyev Kamronbek Ilhomjon o'g'li

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Umaraliyev Jamshidbek To'xtasin o'g'li

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Tojiddinov Azizbek Ilhomjon o'g'li

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Inomjonov Axrorbek Elyorbek o'g'li

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Annotatsiya

Bu maqolada telekommunikatsiya tarmoqlarini boshqarish jarayonlari, aloqa xizmatlari va tarmoqlari evolyutsiyasining eng asosiy harakatlantiruvchi kuchlar. Shu qatorda konvergensiya xizmatlar haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: IP texnologiyalar, tarmoq, telekommunikatsiya, UFTT/ISDN, UATS, arxitektura.

Oxirgi 30 yil ichida dunyo telekommunikatsiya sektorida ro'y bergan chuqur o'zgarishlar sabablarini bir nechta omillar belgilaydi: birinchi navbatda bu telekommunikatsiya va texnologik trendlarlaridagi regulatsiyalash tamoyillarining o'zgarishidir. Jahon iqtisodiyotining globalizatsiyasi hamda elektraloqadagi liberalizatsiya va deregulirovka raqobatbardosh muhitni yuzaga keltiradi, mikroelektronika, dasturiy ta'minot hamda tolali optika sohalarining taraqqiyoti esa yangi ma'lumot uzatish va tarqatish texnologiyalari tamoyillari yaratilishini belgilab beradi.

IP texnologiyalariga asoslangan tarmoqlarning rivojlanishi, mobil aloqa tarmoqlari hajmining o'sishi natijasida foydalanuvchilarning tarmoq turiga bog'liq bo'lmagan



keng xizmatlar yig'indisiga ulanish istagi ko'pgina yo'nalishlardagi turli tarmoq infrastrukturalarining konvergentsiyasiga olib keldi.

Aloqa xizmatlari va tarmoqlari evolyutsiyasining eng asosiy harakatlantiruvchi kuchlar bu quyidagi asosiy sohalardagi yutuqlar hisoblanadi:

- mikroelektronika;
- foton texnologiyalari;
- dasturiy ta'minot.

Amaliy jihatdan mikroelektronika sohasidagi ikki jarayon katta ahamiyatga ega bo'ldi: bir tomondan kompyuterlar samaradorligining orttirilishi hamda foydalaniluvchi xotiraning hajmi ortishi, ikkinchi tomondan, qurilmalar narxining arzonlashuvi. Kompyuterlardan keng ko'lamda foydalanish aloqa tizimlari xarakteristikalariga, uzatish va kommutatsiya tizimlari samaradorligining ortishi, hamda narxlarni pasaytirgan holda ko'proq xizmat turlarini ko'rsatishga ta'sir ko'rsatuvchi bosh omilga aylanib bormoqda.

Optik tolalardan aloqa tarmoqlarida foydalanish 70-yillar o'rtasida boshlangan. Oxirgi 25 yillik tolali optik uzatish tizimlarining rivojlanish bosqichlarini quyidagilarga bo'lish mumkin:

- Ko'p modali toladan bir modaliga o'tish;
- Foydalanilayotgan 0,85 mkm spektral oynani 1,33/1,55 mkm to'lqinli oynagacha kengaytirish;
- Toladagi so'nishni bir necha 10 dB/km dan 0,2 dB/km qiymatgacha kamaytirish;
- Tizimlar tannarxi kamayishiga sabab bo'luvchi uzatish tizimlari tezligini oshirish.

Ochiq standartlarni qo'llashga asoslangan dasturiy-apparat vositalar va xizmatlarning rivojlanishi tarmoq va tizimlarning o'zaro hamkorligiga, hamda avvalgidan arzonroq va yuqoriroq sifatli xizmatlar hamda maxsulotlar paydo bo'lishiga keng yo'l ochadi.

Hozirgi kunda telekommunikatsiyalarning kelajakdagi tarkibi va shaklini aniqlab beruvchi muhim omil sifatida qarash mumkin bo'lgan asosiy (global) o'zgarishlar qatoriga quyidagilar kiradi:

- barcha sohalardagi raqamlashtirish;
- mobil aloqa tarmoqlarining ortishi;



- Internetning o'sishi va u bilan bog'liq bo'lgan kanallar kommutatsiyalovchi tarmoqlardan ulanishga yo'naltirilmagan paketlarni kommutatsiyalovchi tarmoqlarga o'tish jarayoni ;
- Tarmoqlar, jarayonlar va xizmatlar konvergensiya.

Ko'p yillar davomida axborot hamda telekommunikatsiya texnologiyalari ikki alohida dunyo sifatida rivojlangan. Shunga qaramay, oxirgi paytlarda axborot va telekommunikatsiya evolyutsiyasida "konvergensiya" atamasi tez-tez qo'llanilmoqda. Bu termin o'zida telekommunikatsiya sohasidagi tarmoq va xizmatlar rivojlanishi hamda integratsiyasi, eski texnologiyalarni yangisiga almashtirish va h.k. jarayonlarga oid barcha o'zgarishlarni o'z ichiga oladi. Bu ma'noda konvergensiya jarayonini zamonaviy telekommunikatsiyalardagi ko'pkina misollar bilan tushuntirish mumkin.

Umuman olganda, elektraloqada konvergensiya *harakatlantiruvchi kuch* yangi xizmatlarni shakllantirish hisoblanadi. Konvergensiya amalga oshirishdan maqsad bir jinsli infrastruktura orqali turli xizmatlar (masalan, telefoniya) ko'rsata olish imkoni hisoblanadi, hatto ular turli texnik yechimlar asosida amalga oshirilsa ham. Bu yechimlar telekommunikatsiyalar yoki kompyuter-axborot texnologiyalariga asoslangan bo'lishi mumkin. Shuni aytish joizki, turli xizmatlarni konvergensiyalash alohida bir turdagi xizmatning imkoniyatlari ortishiga olib kelishi mumkin, masalan multimediya ilovalari bilan bo'lgan hol kabi. Albatta, xizmatlar konvergensiya bu xizmatlarni ta'minlab beruvchi texnik tizimlarda ma'lum konvergensiya darajasini ko'zda tutadi.

Hozirda konvergensiya jarayoni sezilarli darajada joriy etilgan bir qancha telekommunikatsiya tarmoqlari mavjud. An'anaviy telefon tarmog'i - konvergensiya jarayonining bir qatnashchisi, ma'lumot uzatish tarmoqlari ikkinchi qatnashchi bo'lgan telefoniya va ma'lumot uzatish xizmatlari konvergensiya hozirda eng ahamiyatli jarayon hisoblanadi. Bu umumiy foydalanish tarmoqlari (UFTT/ISDN va Internet) uchun ham, xususiy tarmoqlar (UATS, lokal tarmoqlar va IP asosidagi Intranet) uchun ham o'rinli.

Umumiy foydalanish tarmoqlarida IP texnologiyalarga asoslangan xizmatlarni kirish tarmoqlari UFTT/ISDN orqali samarali (iqtisodiy nuqtai nazardan) yetkazib berish imkoniyati katta qiziqish uyg'otmoqda. Bu telefon tarmog'i chegarasida UFTT/ISDN va Internet o'rtasidagi hamkorlikni, aniqroq aytganda



konvergensiyaning birinchi toifasini bildiradi. Keyingi bosqich Internet hamda UFTT/ISDN foydalanuvchilariga telefoniya xizmatlarini yetkazib berish lozim. Buni konvergensiyaning yana bir yo'nalishi deb qarash mumkin. Kelajakda UFTT/ISDN va Internet avzalliklariga ega bo'lgan, barcha xizmat turlarini birdek yaxshi sifatda ko'rsata olish imkoniga ega yagona tarmoq yaratilishi mumkin.

Xususiy tarmoqlar yo'nalishida korxona telefon stansiyalari (UATS) muhim o'rin egallamoqda. Zamonaviy UATS taqsimlangan arxitekturaga ega, shlyuz va kommutator vazifalarini bajaruvchi, taraqqiy etgan intellektual xususiyatlarga ega kommunikatsiya serverni tashkil etadi. Xususiy va UF tarmoqlari farqi, kamida texnik nuqtai nazardan, kamayib boradi. Xususiy tarmoqlar yetarlicha katta hajmga ega bo'lishlari mumkin, ularning infratuzilishi ham UF tarmoqlarinikiga o'xshash bo'ladi. Ikkala turdagi tarmoqlarda ham chaqiriqlarga xizmat ko'rsatish uchun intellektual vazifalardan foydalaniladi. Bu ikki tarmoqlar o'rtasidagi asosiy farq abonentlarni keng oraliqli ilovalarga ulashni tashkil qilish usuli bo'lib qoladi (xususiy tarmoqlarda AL, abonent kirish tarmoqlarida esa yuqori tezlikli xDSL tizimlaridan foydalaniluvchi juft sim).

Konvergensiyaning keyingi muhim yo'nalishi *qayd qilingan va harakatdagi tarmoqlar konvergensiyasi (Fixed/Mobile Convergence, FMC)* bilan belgilanadi. Bunda gap o'tkazuvchi va mobil radiotarmoqlar uchun kommutator integratsiyasi haqida emas, garchi bu turdagi integratsiya ham ahamiyatga molik (*kombinirlangan kommutator. Combi-Switch*), balki abonentlar istalgan kirish tarmog'ida foydalanish imkoniga ega bo'luvchi xizmatlar konvergensiyasi katta natija hisoblanadi.

Konvergensiya xizmatlarning quvvati ortishiga misol sifatida *kompyuterli telefoniyani (CTI - Computer/Telephony Integration)* qarash mumkin. Bunda katta yuklanishga ega operator markazlarida (*Call Centers*) kompyuter imkoniyatlari UATS vazifalari bilan qo'shiladi.

Konvergensiya xizmatlarning quvvati ortishiga keyingi misol sifatida yuqorida aytilganidek, seans jarayoni vaqtida axborot uzatish uchun ovoz, video, grafika va tovush qo'llanilishi mumkin bo'lgan multimediali kommunikatsiyalarni qarash mumkin. Turli aloqa rejimlari uchun texnik vositalar ta'minlanishi zarur bo'lgan yangi terminal qurilmalari – TV va SHK qabul qilgichlar texnik qurilmalar sohasidagi konvergensiyaning yaqqol namunasidir.



Umumlashtirib shuni aytish mumkinki, konvergensiyaning maqsadi zamonaviy telekommunikatsiya va axborot sanoati yo'nalishidagi barcha yo'nalishlarni birlashtirish hisoblanadi.

Elektraloqa tarmoqlari va boshqaruv tizimlarining o'zaro faoliyati, o'zaro faoliyat masalalari. Tugunlar va liniyalar yig'indisini tashkil qiluvchi aloqa tarmoqlari xabarlarini elektr signallari shaklida xabar manbaidan qabul qiluvchiga o'tkazish (transportirovka)lashga mo'ljallangan. Aloqa xizmatlarini ko'rsatish uchun optimal qurilgan aloqa tarmoqlari hamda kerakli qurilmalarga ega bo'lish kamlik qiladi. Bundan tashqari aloqa tarmog'i ustidan yordamchi xizmat, tizimlar va qurilmalarni yaratish zarur, ular foydalanuvchilarning so'rovlari o'sgan vaqtda uning apparaturaning butun xizmat muddati davomida tashqi me'yordan og'diruvchi ta'sirlarga qaramay barqaror faoliyat yuritishini ta'minlaydi.

Texnik ekspluatatsiya, raqamlashtirish, tarifikatsiya, xizmatlar uchun hisob-kitob, va boshqa tizimlar shunday qurilmalarga kiradi. Tizimlarning to'liq ro'yxati aloqa tarmog'ining aniq turiga bog'liq bo'ladi (birlamchi, ikkilamchi va h.k.). Shunday tizimlar yig'indisi elektraloqa tarmog'ini qo'llab-quvvatlab, uning faoliyat ko'rsatishini hamda foydalanuvchilar talablarini qondirish uchun ko'rsatkichlarning zarur darajasini ta'minlaydi. Sanab o'tilgan "qo'llab-quvvatlash tizimlari" uzluksiz, teskari aloqali yopiq zanjirda aloqa tarmog'i bilan maxsus interfeyslar orqali hamkorlik qiluvchi boshqarish tizimi atamasi bilan umumlashtiriladi. Interfeys aloqa tarmog'i, texnik ekspluatatsiya tizimi hamda boshqarish tizimining texnik vositalarini moslashtiruvchi qurilmani (dasturiy-apparat vositasi) tashkil etadi.

Umumlashtirsak, elektraloqa tarmog'ini o'zaro nazorat va boshqaruvchi axborot oqimlari bilan bog'langan, tashqi ta'sirlarga beriluvchi, boshqaruv obyekti (BO) hamda boshqarish tizimidan (BT) iborat bo'lgan kibernetik tizim sifatida qarash mumkin. Bunda tarmoqqa nisbatan tashqi bo'lgan ta'sirlarga yuqori tashkilotlardan (boshqaruvning yuqori sathlaridan) keluvchi direktiva va rejalarini, foydalanuvchilardan tushuvchi xabarlar yetkazib berish va boshqa xizmatlarni ko'rsatilishi haqidagi talablarni, qolaversa, turli manfiy ta'sirlar, alohida elementlarning rad etishlari (nosozlik), jarayon borishining buzilishini kiritish mumkin. 1.1-rasmda boshqarish tizimida yuz beruvchi jarayonlarni aks ettiruvchi aloqa tarmog'ini boshqarish tizimi modeli keltirilgan.



Kirishni nazorat qilish deganda **OIT?** ning aloqa tarmog'i bilan o'zaro faoliyati uchun o'rnatiluvchi parametrlar (sifat ko'rsatkichlari, yetkazib berish tezligi va h.k.), chiqish nazorati deganda esa shu parametrlarni o'lchash tushuniladi.

“Aloqa” sohasida tarmoqlar rivojlanishi natijasida boshqaruvning ahamiyati ortadi. Agar avvallari boshqaruv texnik xizmat ko'rsatish kabi texnik ekspluatatsiyaning bir qismi sifatida qaralgan bo'lsa, hozirda boshqaruv o'z ichiga texnik ekspluatatsiyani olgan ancha keng tushuncha sifatida qaralmoqda. Bunday yondashuvda texnik ekspluatatsiyani aloqa tarmog'ida texnik xizmat ko'rsatish vositalari orqali boshqaruv tizimi qabul qilgan buyruq hamda yechimlarni ijro etuvchi va buning natijasi haqida xabar beruvchi boshqaruv tizimining bajaruvchi tashkil etuvchisi sifatida qarash mumkin. Boshqachasiga aytganda boshqarish tizimida ikki asosiy qismni ajratish mumkin – qaror qabul qiluvchi tizim hamda qarorlarni ijro etuvchi qism. Qiyoslasak, birinchisi bu – tizimning miyasi, operatsion tizim shaklida amalga oshiriluvchi intellektual asos. Ikkinchisi, tirik organizmlar bilan o'xshashligini hisobga olsak, - tizimning tayanch-harakatlanish mexanizmi, texnik ekspluatatsiyaning dasturiy-texnik vositalari sifatida amalga oshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. TCP\IP protokoli pog'onalari //“Ta'lim tarbiya jarayoniga innovatsion yondashuv, muammo va yechimlar” ilmiy masofaviy konferensiyasi // Iyun 2022
2. Erp va Crm tizimlari// France international scientific-online conference:”SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM”// 28 june 2022
3. Tarmoqdagi boshqaruvni qo'llailishi hamda telekommunikatsiya boshqaruv tizimlari// Modern scientific challenges and trends: a collection scientific works of the International scientific conference//7-9 June, 2021.