

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

URGANCH FILIALI

KOMPYUTER INJINIRINGI FAKULTETI

Keyingi avlod konvergent tarmoqlari fanidan

**Konvergent tarmoqlarda boshqaruv tizimlarning konvergent usullari
mavzusida**

REFERAT

Bajardi: M.Otaxonov

Urganch-2016

Konvergent tarmoqlarda boshqaruv tizimlarning konvergent usullari

Reja:

- 1. Konvergentiya xaqida tushincha.**
- 2. Konvergent aloqa tarmoqlarining shakllanishi**
- 3. Mul'tiservis tarmoqlar**

1. Konvergensiya xaqida tushincha

Bir necha yillar avval ko'plab tarmoq qurilmalari ishlab chiqaruvchilar va provayderlar iqtisodiy chiqimlarini kamaytirish, ishlatish va boshqarishni osonlashtirish maqsadida kommunikatsiya vositalarini birlashtirish muammosi ustida ish olib bora boshladilar.

Dastavval bu muammoning yechimi sifatida multiservis tarmoqlar qarala boshlandi, lekin hozirgi kunga kelib, konvergent tarmoqlar haqida ko'p so'z yuritilmoqda. Konvergent tarmoqqa ta'rif berishdan oldin «konvergensiya» atamasiga izoh berish lozim. Konvergensiya — atamasi ingliz tilidagi «convergence» so'zidan kelib chiqqan bo'lib, «bir nuqtada birlashish» degan ma'noni bildiradi.

Demak, konvergensiya — turli texnologiya, mahsulot va xizmatlarning birlashish jarayonidir. Bundan kelib chiqqan holda, aytish mumkinki, konvergent tarmoq bu shunday tarmoqki, u umumiy kanal orqali real vaqt davomidagi nutqiy hamda videoaxborotlarni va boshqa turdagi ma'lumotlarni uzatishni ta'minlaydi. Multiservis va konvergent tarmoqlar o'rtasida qanday farq bor degan savol tug'ilishi tabiiy. Multiservis tarmoqlar turli xil ma'lumotlarni talab qilingan sifatda uzatishni ta'minlaydigan tarmoq hisoblanadi. Multiservis tarmog'ining klassik vakillari sifatida ATM (Asynchronous transfer mode) yoki Frame Relay texnologiyalari asosida qurilgan tarmoqlarni misol qilib keltirishimiz mumkin.

Multiservis tarmog'ining asosiy afzalligi kanal o'tkazish polosasining tejamli ishlatishidir. Lekin, multiservis tarmoqlardan farqli ravishda, konvergent tarmoqlar, ya'ni konvergent xizmat turlarini ko'rsatadigan tarmoqlarda o'tkazish polosasini tejashga e'tibor berilmaydi. Aksincha, bunday tarmoqlarning rivoji foydalanuvchi ilovasiga beriladigan kanalning mumkin bo'lgan maksimal kengligiga bog'liq bo'ladi. Chunki, ilovalarning o'zlari foydalanuvchining xizmat sifatiga talabidan kelib chiqqan holda kanallarni tejamkor ishlatishi mumkin. Bunga yaqqol misol sifatida real vaqt davomidagi nutqni uzatishga mo'ljallangan VoIP (Voice over IP) ilovasini keltirish mumkin. Bu ilova turli kodeklarni, turli

kenglikdagi o'tkazish polosalarni ishlatadi va shunga mos holda ovozni foydalanuvchi talab qilgan har xil sifatda uzatadi. Konvergent tarmoq oldiga qo'yilgan asosiy talab bu, tarmoq ichidagi xizmatlarni tezkorlik bilan o'zgartirish yoki to'ldirish, shuningdek, foydalanuvchining geografik joylashuvi, ishlatayotgan qurilmasi va tarmoqqa ulanish usulidan qat'iy nazar, ularning xizmatlardan bir xil foydalanishini ta'minlashdir. Shu sababli konvergentlik tushunchasini turli ilovalar va xizmatlardan bir xilda foydalanish imkonini beruvchi apparat — dasturiy platformalarga nisbatan ishlatish mumkin.

1-jadval

Parametrlar	An'anaviy tarmoq	Konvergent tarmoq (NGN)
Konvergenstsiya	Mavjud emas	Mavjud
Xizmatlar	Bitta	Bir nechta
Tarmoq	Ko'p	Yagona
Tarmoqqa kirish mexanizmi	Yagona	Ko'p
Tarmoqqa kirish tezligi	Asosan tor polosali diapazon	Keng polosali diapazon imkoniyati
Tarmoqni boshqarish	Kamroq markazlashgan	Markazlashgan
Xizmat ko'rsatish	Sekin	Tez
Interfeyslar	Yopiq	Ochiq

Misol sifatida ko'pchilikka ma'lum bo'lgan Skype dasturini keltirishimiz mumkin. Bu dastur bitta interfeys orqali chatda muloqotni, telefon qo'ng'irog'ini va hattoki videokonferensiyani amalga oshirish imkonini beradi. Umumiy holda konvergenstsiya uchta: tarmoqlar konvergenstsiyasi, xizmatlar konvergenstsiyasi va ilovalar konvergenstsiyasi pog'onalariga ega. Tarmoq pog'onasida konvergenstsiya aloqani IP asosidagi yagona transport platformasiga ko'chirish evaziga ekspluatatsiyon xarajatlarni kamaytirishga imkon beradi. Ilovalar konvergent-siyasi esa ilovalarni turli uzatish muhitlari orqali yetkazishni ta'minlaydi.

Xizmatlar konvergensiyasi abonentlarga ovoz, ma'lumot va videoxizmatlarni innovatsion usullarni qo'llab, har qanday kirish imkoni bo'lgan tarmoq orqali ko'rsatishga yo'l ochadi. Demak, tarmoqlar konvergensiyasi foydalanishdagi xarajatlar va kapital chiqimlarni tejashga, ilovalar konvergensiyasi esa xizmatlarning yangi paketini shakllantirishga imkon beradi. To'la konvergensiya esa uchta pog'onaning birlashishini ifodalab, unda IP texnologiya platforma sifatida ishlatiladi va u foydalanuvchilarga ilovalarni raqobatbardosh narxlarda yetkazishga hamda xizmatlarning uzluksizligiga imkoniyatni amalga oshiradi.

Bugungi kunda operatorlar konvergensiya borasida sezilarli yutuqlarga erishdilar. Bunga misol sifatida Kelgusi avlod tarmog'ini (Next Generation Network, NGN) keltirishimiz mumkin. NGN tarmog'i konvergent tarmoqlarga xos bo'lgan xususiyatlarni o'zida mujassamlashtirgan tarmoq hisoblanadi. NGN haqida jurnalning avvalgi sonlarida [05.2006, 12.2006, 03.2007, 01.2008] yetarlicha ma'lumot berilgandi, shu sababli uning an'anaviy tarmoqlarga (masalan, umumfoydalanish telefon tarmog'i, UFTT) nisbatan ustunliklarini keltirib o'tish bilan cheklanish va 1-jadvaldagi ma'lumotlar orqali ularning imkoniyatlarini taqqoslab ko'rish mumkin.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, konvergent tarmoqlarni qurish va joriy qilish butun dunyo bo'yicha dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Dunyoning boshqa davlatlari qatori O'zbekistonda ham bir qator aloqa sohasida ish yurituvchi kompaniyalar masalan, yurtimizdagi eng yirik telekommunikatsiya operatori hisoblanmish «O'zbektelekom» AK va «East Telecom» MChJ shuningdek, bir necha uyali aloqa kompaniyalari o'z mijozlariga konvergent xizmatlarni taklif qilmoqdalar. Bu esa yurtimizda konvergent tarmoqlarga o'tish sari yuz berayotgan jarayonning bir bosqichidir.

2. Konvergent aloqa tarmoqlarining shakllanishi

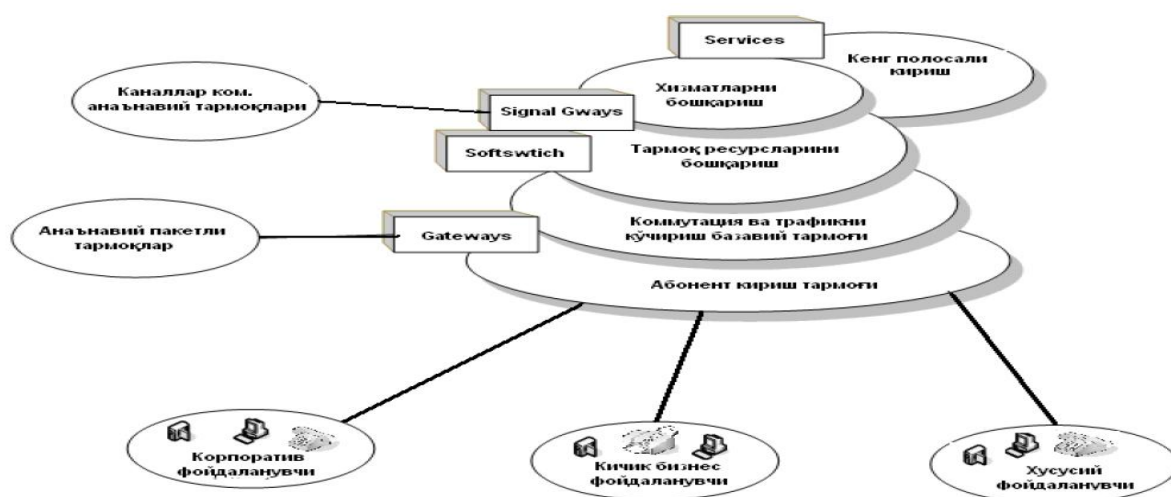
Telekommunikatsiya tarmoqlarini rekonstruktsiyalash va modernizatsiyalash natijasi sotali aloqani, ma'lumotlar uzatish va butun jahon tarmog'i internetga kirishni rivojlantirish, elektraloqa taqdim etadigan xizmatlar sifati va

nomenklaturasini sezilarli yaxshilash, mahalliy soʻzlashishlar qiymatini vaqt boʻyicha hisoblashni joriy etishga, ayrim yoʻnalishlarni analog liniyalardan raqamliga oʻtkazish hisobiga stantsiyalararo aloqa sifatini yaxshilash uchun baza yaratish imkoniyatini berdi. Telefon tarmoqlarida avariya vaziyatlarida oʻtkazilayotgan yuklamani qayta yoʻnaltirish hisobiga barqaror aloqani taʼminlash uchun SDH texnologiyalaridan foydalanish imkoniyati tugʻildi. Shu kungacha maʼlumotlarni, tovush va videolarni uzatish tarmoqlari bir-birlaridan mustaqil ravishda tuzilib keldi, ular har xil boʻlgan infrastrukturallarga va texnologiyalarga asoslangan. IP-texnologiya bazasidai tarmoqlarni rivojlantirish, mobil aloqa tarmoqlarining tez oʻsishi, mulʼtimedia kompʼyuter texnologiyalarining keng tarqalishi kuzatilmoqda va bu insonlarning oʻsib boruvchi ehtiyojlari xizmatlarning keng spektrga kira olish imkoniga ega boʻladi, butun foydalanuvchi tarmoqlarning turli koʻrinishlaridan foydalanganda farqlarni koʻrmasligi kerak. Natijada aloqani konvergensiya, axborot muhiti va xizmatlari jarayonining oʻtishi kuzatilmoqda. Keyingi vaqtlarda maʼlumotlar, tovush va videoni bitta mulʼtiservis tarmoqda uzatish xizmatlarini birlashtirish sezilarli tendentsiya boʻlmoqda, bu yangi funktsiyalar va xizmatlarni ishlab chiqish, qoʻyilmalarni iqtisodlash va tashkilotlar uchun samarali ishlash rejimi tashkil etish uchun muhim ahamiyatga ega. Umumiy holda, konvergensiya deganimizda, har xil tarmok foydalanuvchilari uchun xizmatlarning bir xil toʻplamini taʼminlash maqsadida tovush va videoni uzatish tarmogʻining maʼlumotlar uzatish tarmogʻi bilan birlashishi, yaʼni evropa komissiyasining «Green Paper» hujjatiga muvofiq «konvergensiya» atamasi ostida yagona terminal koʻrinishida oxirgi qurilmalarni (telefon, shaxsiy kompʼyuter, televizor) birlashtirish yoki xizmatlarning bir xil toʻplamini taʼminlash turli tarmoqli platformalar imkoniyati tushuniladi. Konvergensiya uchta xizmatlar konvergensiyasi, jarayonlar konvergensiyasi va tarmoqlar konvergensiyasi yoʻnalishi koʻrib chiqiladi. Xizmatlar konvergensiyasi foydalanuvchilarga kengaytirilgan funktsional imkoniyatlarni taqdim etadi. Jarayonlar konvergensiyasi iqtisodiy jihatdan samarali xizmatlarni takdim etish uchun turli

ishlab chiqaruvchilarning uskunasi bilan ishlash imkoniga ega xizmatlar provayderlariga taaluqlidir.

Tarmoqlar konvergenstsiyasi deganda texnologiya konvergenstsiyasi tushiniladi. Konvergent tarmog`ining al`ternativ variantlari keyingi avlod tarmog`iga Next Generation Network (NGN) o`tish uchun oraliq bosqich hisoblanadi. «Mul`tiservis tarmoqlarni qurish bo`yicha kontseptual holat» hujjatiga muvofiq qo`yidagi ta`riflarni berish mumkin:

- keyingi avlod aloqa tarmog`i – aloqa tarmoqlarini boshqarish, shaxsiylashtirish va tarmoqli qarorlarni unifikatsiya qilish hisobiga yangi xizmatlarni yaratish bo`yicha moslashgan imkoniyatlar bilan xizmatlarning cheklanmagan to`plamini taqdim etishni ta`minlaydigan aloqa tarmoqlarini kurish kontseptsiyasi;
- NGN tarmog`i taqsimlangan kommutatsiya bilan universal transport tarmog`ini amalga oshirish, oxirgi tarmoqli uzellarga xizmatlarni taqdim etish va an`anaviy aloqa tarmoqlari bilan integratsiya qilish funksiyalarini kiritishni mo`ljallagan. Mul`tiservis tarmog`i deganimizda keyingi avlod aloqa tarmog`ining kontseptsiyasiga muvofiq qurilgan va xizmatlarning cheklanmagan to`plami taqdim etilishini ta`minlaydigan aloqa tarmog`i tushiniladi. Mul`tiservis tarmog`i o`zida umum foydalanish telefon tarmog`in, sotali aloqa tarmog`in, Internetni, IP-telefoniyani, intellektual tarmoqlarini, informatsion resurslariga kirish imkoniyatlarini audio va videodasturlarini olish va yanada ko`plagan xizmat turlarini birlashtirishi mumkin. Mul`tiservis tarmog`ining tuzilish sxemasi



Mul'tiservis tarmog'ining tuzilish sxemasi

3. Mul'tiservis tarmoqlar

Mul'tiservis tarmoqlar infratuzilmasining asosiy elementlari to'g'risida gapirilganda, mul'tiservis tarmog'ining har bir qo'yi tizimi o'z trafigini (ovoz, ma'lumotlar yoki video) qayta ishlash uchun turli texnologiyalardan foydalanishi mumkinligini ta'kidlash zarur. Ularni yagona formatga – muhim hisoblash quvvatlarini talab qiladigan vazifaga olib kelishi zarur. Bu tarmoqning ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha imkoniyatlarini foydalanuvchi uchun va operatorlar uchun deb ajratish mumkin. Foydalanuvchining nuqtai nazaridan mul'tiservis tarmog'i quyidagi afzalliklarga ega:

- elektroloqaning xizmatlari to'plamini bir terminal orqali olish;
- operator bilan elektroloqasining xizmatlar kompleksiga bir shartnoma asosida ega bo'lish, va natijada elektroloqasining har xil xizmatlarini bir necha turini alohida olishiga qaraganda xarajatlarni tejash. Elektroloqa operatori uchun mul'tiservis tarmoqlardan foydalanish quyidagilarga imkon beradi:
- axborot infrastrukturasi qo'llash xarajatlarini kamaytirishga;
- xizmatchilar mehnati unumdorligini oshirishga;
- tarmoq ishonchliligini oshirishga;
- shaxarlararo telefon so'zlashishlarga xarajatlarni kamaytirishga;
- aloqa kanallari arendasiga xarajatlarni kamaytirishga;
- qo'shimcha xizmatlarni taqdim etishga;
- operator raqabatbardoshligini oshirishga imkon beradi. Mul'tiservis tarmoqlar kontseptsiyasi, tarmoq tuzilishining turli tomonlariga monand bir nechta aspektlardan iboratdir. Ularning ayrimlari quyidagilardir:
- ma'lumotlarni yagona format doirasida taqdimlangan turli trafiklarni uzatilishini belgilaydigan, tarmoq yuklamasining konvergensiyasi;
- mavjud tarmoq protokollari to'plamidan umumiy protokolga (odatda IP) o'tishni belgilaydigan, protokollar konvergensiyasi;
- yagona tarmoq infrastrukturasida doirasida turli xildagi trafiklarni uzatilishini belgilaydigan, fizik konvergensiya;

- yagona tizim doirasida turli xildagi trafiklarni qo'llashga qobiliyatli, tarmoq qurilmalari arxitekturasini tuzilish an'anasini belgilaydigan, qurilmalar konvergensiyasi;
- yagona dasturiy vositalar doirasida turli funktsiyalar integratsiyasini belgilaydigan, ilovalar konvergensiyasi; - xam regional aloqa tarmoqlari, xam lokal xisoblash tarmoqlari talablarini bajarishga layoqatli, yagona texnologik bazada aloqa tarmoqlarini tuzish uchun texnologiyalar konvergensiyasi;
- tarmoq, telekommunikatsion, axborot xizmatlarini yuqori zveno menejerlari tomonidan boshqarilishini belgilaydigan tashkiliy konvergensiya.

Mul'tiservis tarmoqlarni loyixalashtirish taqdim etiladigan xizmat turlarini aniqlashdan boshlanadi, so'ngra quriladigan tarmoqning texnologiyasi tanlanadi.

Zamonaviy transport magistrali quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- masshtablilik, jadallik bilan o'sishni xisobga olgan xolda tarmoq rivojlanishini ta'minlash;
- ma'lumotlarni yuqori tezlikda uzatish;
- boshqaruvchanlik;
- ishonchlilik va rezervlash imkoniyati;
- axborot xavfsizligi;
- zaruriy o'tkazuvchanlik polosasini ta'minlash;
- mijozlarga xizmat ko'rsatish zaruriy sifatini ta'minlash.

Magistral tarmoqning muxim xarakteristikasi uning uzunligidir. Tarmoq texnologiyalari va variantlarni tanlashda iqtisodiy samaralikka jiddiy e'tibor berish kerak. Bugungi kunda bazaviy magistral texnologiyalar quyidagilardir: DWDM, SDH, ATM, POS(Packet Over SONET), DPT(Dynamic Packet Transport), Fast/Gigabit Ethernet.

Kirish tarmog'ini to'g'ri tanlash muxim ahamiyatga ega, chunki bu tarmoqqa investitsiyaning katta qismi jalb qilinadi. Kirish tarmog'ida quyidagi kirish texnologiyalari qo'llaniladi: xDSL (HDSL, ADSL, VDSL va boshqalar), PON (passiv optik tarmoqlar), HFC (gibrid tolali-koaksial tarmoklar, kabel modamlari), LMDS/MMDS (radiokirish), IK-alloqa (simsiz optik alloqa), Ethernet/Fast Ethernet.

Magistral va kirish tarmoqlari uchun texnologiyalarni tanlash konkret sharoitlarga bog'liq va bir qator faktorlar bilan aniqlanadi- masalan, trafikning ustunlik qiladigan turi, mavjud kabel infrastrukturasi va uni rivojlantirish imkoniyatlari, texnik foydalanishdagi uskunalar va boshqalar.

Xozirgi kunda NGN tarmog'ini rivojlantirishga ikkita yondashuv shakllangan:

1. NGN tarmog'inining resursi sifatida transport tarmog'i operator tomonidan tizimiy va rejalashtirilgan xolda yaratiladi.
2. Kirish tarmoqlari esa bunga qarama – qarshi ravishda, qoida sifatida, “o'z o'rnida” individual yaratiladi.

Zamonaviy nuqtai nazardan, NGN tarmog'ini to'rtta satxga (darajaga) ajratish mumkin (3.2-rasm):

kirish satxi A (Access) foydalanuvchilarni tarmoq resurslariga kirishni ta'minlaydi;

transport satxi T (Transport) foydalanuvchidan foydalanuvchiga axborotni uzatishni ta'minlaydigan, tarmoqning asosiy resursidir;

boshqarish satxi S (Control) komp'yuter telefoniya va Softswitch texnologiyalari qo'llanishiga asoslangan, kommutatsiyaning yangi kontseptsiyasini aks ettiradi.