



MULTICAST TARMOQLAR VA GURUXLI MALUMOT ALMASHISHNI TASHKIL QILISH PRINSIPLARI.

Nurmurodov J.X.,

Nizamov A.N.,

Jumaboyev T.A.,

Abdumannonova A.

Annotatsiya: Ushbu maqolada tarmoqlar va multicast guruhleri orqali axborot almashinuvini tashkil etish, shuningdek, multicast trafikdan, shu jumladan IPTV tarmoqlaridan foydalanish tamoyillari keltirilgan.

Kalit soʻzlar: Multicast tarmoqlar, Guruhli maʼlumot almashish, IP multicast, Multicast protokollari, Tarmoq samaradorligi, Maʼlumot uzatish, Bandwidth tejash, Qoʻllash sohalari, Video translyatsiya, Jonli oqim (live streaming), Marshrutlash algoritmlari, IGMP (Internet Group Management Protocol), PIM (Protocol Independent Multicast), QoS (Quality of Service), 5G va multicast integratsiyasi.

Kirish

Zamonaviy tarmoqlarda maʼlumot almashish jarayonining samaradorligi muhim ahamiyatga ega. Maʼlumotlarni bir nechta qabul qiluvchilarga samarali yetkazish uchun multicast tarmoqlari va guruhli maʼlumot almashish texnologiyalari qoʻllaniladi. Multicast uzatish usuli tarmoq resurslarini tejash, trafik hajmini kamaytirish va maʼlumot yetkazish tezligini oshirish imkonini beradi.

Multicast texnologiyasi asosan video konferensiyalar, jonli translyatsiyalar, onlayn darslar va interaktiv xizmatlar uchun qoʻllaniladi. U IP multicast protokollari, guruh manzillari va marshrutlash usullari orqali amalga oshiriladi.

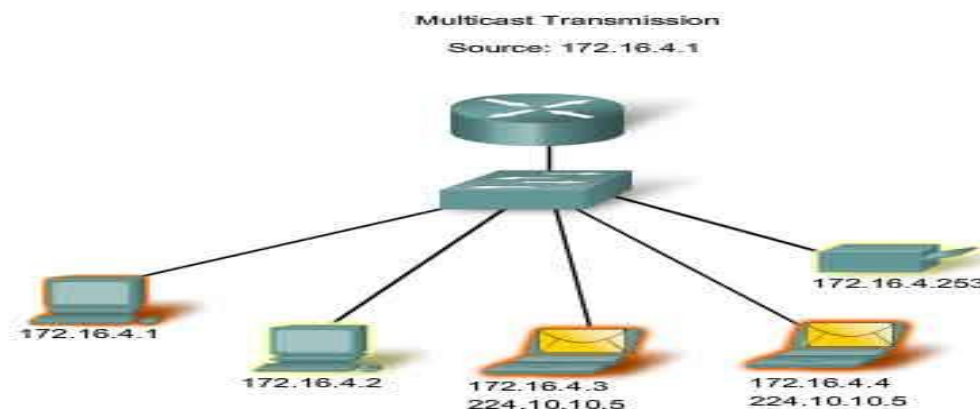


Ushbu ishda multicast tarmoqlarining ishlash prinsiplari, asosiy protokollari va guruhli ma'lumot almashish usullari tahlil qilinadi.

Multicast trafigi (paketlarni guruxli yuborish) tarmoqni zo'riqtirmasdan chegaralanmagan abonentlar soniga video-kontentni yetqazish kerak bo'lganda oqimli videoni yuborish uchun ishlatiladi. Bitta ko'rsatuvni abonentlarning katta miqdori ko'rayotganda bu IPTV tarmoqlarda eng ko'p ishlatiladigan ma'lumotlarni yuborish turidir. Multicast trafigi yo'nalishning IP-manzillarning maxsus sinfidan foydalanadi, masalan 224.0.0.0 239. 255.255.255 diapazonidagi manzillar. Bu D sinfiga mansub IP-manzillar bo'lishi mumkin.

Multicast yuborishni IP-tarmoqlarda amalga oshirish uchun uni qo'llashga imkon beruvchi marshrutizatorlar bo'lishi kerak. Yo'naltiruvchilar turli joylarga yuborish guruxlari xolatini tekshirish uchun IGMP (ingl. Internet Group Management Protocol — Internet guruxlarini boshkarish protokoli) protokolidan foydalanadi (aynan tarmoqning tugunidagi u yoki bu guruxda a'zolicini).

- IGMP protokolining asosiy ishlash tamoyillari:
- Tarmoqning yakuniy tuguni report turidagi IGMP paketini turli joylarga yuborish guruxiga ulanish jarayonini ishga tushirish uchun yuboradi;
- Turli joylarga yuborish guruxidan uzilganda tugun xech kanday qo'shimcha paketlar yubormaydi;
- multicastmarshrutizatori ma'lum vakt intervalida tarmokga IGMP so'rovlar yuboradi. Bu so'rovlar yordamida turli joylarga yuborish guruxining joriy xolati aniklanadi;
- guruxda xech bo'lmasa bita kliyent bo'lsa tugun xar bir turli joylarga yuborish guruxiga javoban IGMP paket yuboradi.



1-rasm.Multicast usulida ma'lumot uzatish

Tarmoqning magistral kismining multicast trafik bilan yuklamasi tarmoqdagi translyatsiya kilinayotgan kanallar soniga bog'lik xolos. GigabitEthernet tarmog'i xolatida, magistral trafikning yarmini multicast yuborishga ajratib bersak, biz 100ga yaqin televizion MPEG-2 kanallarga ega bo'lamiz, ulardan xar birining ma'lumotlar oqimining tezligi 5 Mb/s teng bo'ladi.

Albatta, IPTV tarmog'ida xamma turi broadcast, multicast va unicast mavjud. Operator tarmoqning o'tkazish kobiliyatining optimal kattaligini rejalashtirayotganida IP-manzillashning xar xil texnologiyalarining trafik xajmiga ta'sirini inobatga olishi kerak. Masalan, operator bilishi kerakki «buyurtmaga video» xizmatini abonentlarning katta kismiga berish uchun magistral tarmokning o'tkazish kobiliyati juda katta bo'lishi kerak. Bu muammoning bitta yechimi sifatida tarmoqda video-serverlarni detsentralizatsiya kilishni qo'llash mumkin. Bu xolatda markaziy videosever bir nechta tarmoqning ko'p darajali iyerarxik arxitekturasining aylanma segmentlariga yaqinlashtirilgan lokal serverlarga almashtiriladi.

Xozirgi paytda IP Multicast keng qo'llaniladigan tarmok standartiga aylangan. Zamonaviy tarmokli dasturiy ta'minot va apparatura bu standartni qo'llab kuvvatlaydi. Guruxli IP-manzillashni qo'llash uchun uni lokal tarmoq ko'tarishi kerak. Global tarmoqda esa, ba'zi xollarda bu manzillashdan



foydalanishga imkon bo'lmagan qismlardan o'tish uchun «tunellash»dan foydalanish mumkin.

Lokal tarmokda guruxli manzillashni amalga oshirish uchun quyidagilar kerak bo'ladi:

- TCP/IP protokol steki bilan guruxli manzillashni Quvvatlash;
- guruxga qo'shilgan so'rovni yuborish va guruxli trafikni qabul qilish uchun IGMP protokolini dasturiy quvvatlash;
- tarmoq kartasi bilan guruxli manzillashni quvvatlash;
- guruxli manzillashdan foydalanuvchi ilova, masalan videokonferensiya.

Bu imkoniyatni global tarmokka kengaytirish uchun ko'shimcha tarzda xamma oradagi yo'naltiruvchilar guruxli manzillashni kuvvatlashi va ishlayotgan firewall-lar tomonidan guruxli trafik o'tkazilishi kerak. Lokal tarmokda ishlashini optimallashtirish uchun guruxli trafikni filtrlovchi kommutatorlardan foydalanish mumkin.

Tarmoq qurilmalarining lokal tarmoqning har xil guruxlarida a'zolicini aniqlash uchun yo'naltiruvchi IGMP protokolidan foydalanadi. Lokal tarmoqning bitta marshrutizatori tugunlarning ilovalari tomonidan qaysi guruxlar ishlatilayotganini bilish uchun lokal tarmoqning tugunlariga so'rov yuboradi. Xar bir guruxga lokal tarmoqda bitta javob beriladi. Yangi guruxning a'zosi bo'lish uchun qabul qiluvchining tuguni lokal tarmoqning yunaltiruvchisiga so'rov jo'natadi. Qabul qiluvchi tugunning tarmoqli interfeysi shu gurux manzilli paketlarni qabul qilishga sozlanadi. Xar bir tugun o'zining faol guruxli manzillarni mustaqil nazorat qiladi, bu guruxda katnashishga extiyoj qolmaganda esa IGMP-so'rovlarga tasdiqlashlarni yuborishni to'xtatadi. IGMP-so'rovlar natijalari guruxli marshrutizator protokollari tomonidan qo'shni marshrutizatorlarga va tarmoq bo'yicha guruxga a'zoliciga to'g'risida axborotni yuborish uchun ishlatiladi.



IP-tarmoqlarda tarmoqlarda Multicast ma'lumot uzatish texnologiyalarini qo'llash zamonaviy turdagi xizmatlarni bir vaqtda ko'plab foydalanuvchilarga yuborish imkonini beradi. Multicast tarmoqlarda optimal marshrutizatsiya usullarini ko'llash kechikishga sezgirliги yuqori real vaqt rejimidagi ma'lumotlarni ma'lumotlarni oson tarqatishga imkon yaratadi.

Xulosa

Multicast tarmoqlari va guruhli ma'lumot almashish texnologiyalari zamonaviy tarmoq infratuzilmasining ajralmas qismi bo'lib, samarali ma'lumot uzatish imkonini beradi. Ushbu texnologiya tarmoq yuklamasini kamaytirib, resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi. Multicast tarmoqlari IP multicast protokollari va marshrutlash algoritmlari yordamida tashkil etiladi va video uzatish, interaktiv darslar hamda boshqa guruhga yo'naltirilgan xizmatlar uchun keng qo'llaniladi.

Kelajakda multicast texnologiyasining yanada rivojlanishi va 5G hamda SDN (Software-Defined Networking) bilan integratsiyasi ushbu tarmoqlarning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Multicast tarmoqlarini yanada rivojlantirish orqali real vaqtda ma'lumot almashish sifatini oshirish va yuqori tezlikdagi xizmatlarni taqdim etish mumkin bo'ladi.

Adabiyotlar

1. Кучерявый А.Е., Гилченко А.З., Иванов А.Ю., Пакетная сет связи общего пользования. –СПб.: Наука и техника.
2. Деарт В.Ю. Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа. – М.: Инсвязиздат.