

TARMOQ BOSHQARUVIDA MARSHRUTIZATSIYA VAZIFALARI VA ULARDAN FOYDALANISH

Nuraliyeva Zarifa Abdusalom qizi

Nazirjonov Ubaydulloh Nozimjon o'g'li

Isoqjonova Sarvinoz Ilhomjon qizi

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Annotatsiya:

Ushbu maqola asosan tarmoqni boshqarish, minimal yoki maksimal marshrutlar va marshrut sifati tavsifi, barcha turdagi marshrutlarni hisoblash uchun ikkita asosiy algoritmlar klassini qo'llash bilan bog'liq vazifalar haqida ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Marshrutlash, aloqa tarmog'i, kanallarni almashtirish, mahalliy, moslashtirilgan marshrutlash.

Keng tarmoqli kommutatsiya tarmoqlarida biror bir ikki bog'lama (manbaa va adresat) orasida odatda, ma'lumot uzatish mumkin bo'lgan bir necha mustaqil yo'llar mavjud. Marshrutizatsiyaning asosiy vazifasi, ko'rsatilgan ko'pgina yo'llardan aniq'ini tanlash hisoblanadi. Tanlov, har bir KBda saqlanadigan marshrutlar matritsasi (jadval) yordamida amalga oshiriladi. M-marshrutlar matritsasi, i KB boshqa tarmoq bog'lamlaridan i-ning biror bir bog'lamaga aloqa o'rnatishdagi chiqish yo'nalishlari navbatining tanlovini belgilaydi.

Moslashuv marshrutizatsiya, tarmoqdagi vaziyatdan kelib chiqqan holda, ma'lumot jo'natishning optimal yo'llari tanlovini nazarda tutadi. Marshrutizatsiya optimizatsiyasi umumiy va lokal kriteriyalar bo'yicha amalga oshiriladi. Birinchi kriteriyaga ma'lumotlar jo'natishning o'rtacha kechiktirilishi kiradi (84% paketlar). Lokal kriteriyada bir guruh (juft) abonentlar o'rtasidagi kechikish, alohida yo'nalishlardagi aloqazulish ehtimoli va boshqalar bo'lishi mumkin.

U yoki bu marshrutga kiruvchi har bir tarmoq uchun, optimallik kriteriyasiga muvofiq, uning biror salmog'i (qiymati) belgilanadi.

Tarmoqlarning salmog'i liniya qiymati hisoblangan minimal yoki maksimal salmoqli marshrut, berilgan kriteriyadagi optimal kriteriy yoki eng qisqa yo'l hisoblanadi.



Lokal kriteriy bo'yicha marshrutizatsiya, tarmoq hisobida, yutuqqa olib kelmasligi mumkin, bu holatda tarmoqning keyingi holatiga lokal echimlar qabul qilish natijasi hisobga olinmaydi. Bu echimlar orasida belgilangan yaqinlik mavjud. Ammo, marshrutizatsiya optimizatsiyasi vazifalarini korrekt va umumiy echimi bo'lib, umutarmoq kriteriy echimi hisoblanadi.

Marshrutizatsiya bir necha sifat bo'yicha tavsiflanadi:

1. Qidiruv intervali bo'yicha statik (belgilangan) marshrutizatsiya ko'rib chiqiladi, bunda tarmoqqa kelib tushadigan har bir ma'lumot oqimi uchun marshrut topish vazifasi bir marta yoki juda uzoq vaqt hal qilinadi, va adaptive marshrutizatsiya bundagi KBdagi marshrutlar matritsasi tarmoqdagi vaziyatga qarab o'zgaradi.
2. Berilgan uzal uchun marshrut haqida echim qabul qilish va marshrutlar matritsasi hisobi bo'yicha. Adaptiv marshrutizatsiyada quyidagilar belgilanadi:
 - Markazlashgan marshrutizatsiya, bunda, marshrutlar haqidagi echim TBM da yoki tarmoqli marshrut markazida (TMM) qabul qilinadi;
 - Taqsimlangan (markazlashmagan) marshrutizatsiya, bunda, har bir KB uzal chiqish yo'nalishi holatini tavsiflovchi, bog'lamalararo xizmat ma'lumotlari almashinuvining alohida algoritmlaridan foydalangan holda, har bir tarmoq uzeli uchun eng qisqa yo'llarni aniqlaydi;
 - Yakka marshrutizatsiya, bunda, har bir uzal qo'shni uzellar bilan xizmat ma'lumotlarini almashmagan holda, shaxsiy kriteriy bo'yicha jo'natish yo'llari masalasini o'zi qabul qiladi;
 - Aralash marshrutizatsiya, markazlashgan va taqsimlangan marshrutizatsiyaning u yoki bu birlashuvini ko'rsatadi.
3. Tarmoq uzellarida marshrut o'zgarishi haqidagi echimni qabul qilish vaqti bo'yicha. Bunda marshrutlar matritsalarini uskunaning qayd etilgan nosozliklari yoki tarmoq uchastkalaridagi ortiqcha yuklanishlarni, operator buyrug'i bilan tarmoqning yoqilishi, doimiy va boshqa nosozliklarni o'z ichiga oluvchi muntazam dinamik boshqaruv usullarini va oldingi chaqiruv yoki bir guruh chaqiruvga xizmat ko'rsatish natijalari bo'yicha to'xtovsiz marshrut almashinuvini ko'rsatuvchi statistik usullarni ajratish mumkin.
4. Tarmoq avtomatizatsiyasi bo'yicha, ya'ni, marshrutlar o'zgarishida ularni qo'lda yoki avtomatik tarzda o'tkazish nazarda tutiladi.



Marshrutizatsiyaning barcha turlarida marshrutlar hisobi uchun ikki asosiy sinf algoritmlari qo'llaniladi:

1. Berilgan kriteriy bo'yicha, berilgan manbaa-adresat jufti uchun optimal yo'lni ta'minlaydigan eng qisqa yo'llarni aniqlaydigan algoritmlar (bog'lama va tarmoqlar raqamlanishi usullari, matritsa usullari, Ford va Falkerson usullari, Diykstr va relef usullari).
2. Barcha manbaa-adresat juftliklari orasida tarmoqqa kelib tushuvchi o'rta yuklama hisobi bilan tarmoq bo'yicha, tanlangan marshrutizatsiya optimalligi kriteriysini minimallashtiruvchi (maksimallashtiruvchi) berilgan manbaa-adresat jufti uchun mumkin bo'lgan marshrutlar tanlash ehtimolligi algoritmlari. Bu holatda, berilgan manbaa-adresat jufti uchun, tanlash ehtimoli ko'p bo'lgan ko'plab marshrutlar aniqlanadi (oqimlar deviatsiyasi usuli, ekstremal oqimlar usuli va R.Gallager algoritmi).

Marshrutizatsiya algoritmlarida ko'p turli ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Marshrutizatsiyaning qiyin algoritmlari marshrut tanlashda ko'pgina ko'rsatkichlarda jamlanishi mumkin, natijada yagona integral ko'rsatkich hosil bo'ladi. Quyida marshrutizatsiya algoritmlarida qo'llaniladigan ko'rsatkichlar berilgan:

Marshrut uzunligi. Marshrut uzunligi marshrutizatsiyadagi umumiy ko'rsatkich hisoblanadi. Marshrutizatsiyaning ba'zi bayonlari, tarmoq ma'murlariga har bir tarmoq kanali uchun narx belgilash imkonini beradi. Bu holatda, trakt uzunligi, har bir ko'ndalang ulangan kanallar bilan bog'liq harajatlar summasi hisoblanadi. Marshrutizatsiyaning boshqa bayonlari "jo'natmalar sonini" belgilaydi, ya'ni, paket tarmoq mahsulot birlashmasi orqali manbaadan to borish punktigacha o'tishi kerak bo'lgan o'tkazmalar sonini tasniflovchi ko'rsatkich (routerlar kabi).

Ishonchlilik. Marshrutizatsiya algoritmlari ishonchliligiga tarmoqning har bir kanalidagi ishonchlilik kiradi (qiyoslash atamalarida, odatda bit/xato). Tarmoqning ba'zi kanallari, boshqalariga nisbatan ko'proq buziladi. Ba'zi kanallarning buzilishi, boshqa kanallarning buzilishidan tezroq va osonroq bartaraf etiladi. Ishonchlilik darajasi aniqlanayotgan vaqtda, ishonchlilikning har qanday omili hisobga olinishi mumkin. Ishonchlilik darajasi, odatda, tarmoq ma'murlari tomonidan tarmoq kanallariga belgilanadi.



Kechiktirish. Marshrutizatsiya kechiktirilishi, bu odatda, birlashgan tarmoq orqali manbaadan borish punktigacha bo'lgan paket yo'nalishi uchun zaruriy vaqt tushuniladi. Kechikish ko'pgina omillarga bog'liq bo'lishi mumkin, masalan: paketni joylash zarur bo'lgan fizik masofa va har bir oraliq kanalning bandligi, paket yo'nalishidagi har bir router portidagi navbat yoki kanal oraliq kanali o'tkazish chizig'i bo'lishi mumkin. Bu erda bir nechta asosiy almashinuv konglomeratsiyasi joyi bo'lgani uchun kechiktirish, eng samarali va umumiy ko'rsatkich hisoblanadi.

O'tkazuvchanlik polosasi. O'tkazish polosasi biror kanalning mavjud bo'lgan trafik quvvatiga tegishli. Boshqa teng ko'rsatkichlarda Ethernet 10Mb/sec kanali 64 Kb/sec o'tkazish polosasi bilan ijaradagi biror liniyadan samaraliroq. O'tkazish polosasi kanalning maksimal o'tkazish darajasiga ega bo'lsa ham, kattaroq o'tkazish polosasi mavjud kanal orqali o'tadigan marshrutlar, kamroq harakatlanuvchi kanallardan yaxshiroq bo'lishi shart emas.

Turli xildagi kommutatsiya tarmoqlaridagi dinamik boshqaruv.

Aloqa tarmog'i ma'lum miqdordagi yuklanish qiymatini o'tkazishi mumkin. Ushbu qiymat oshgan hollarda tarmoq to'yinishi yuz berishi mumkin, bu esa, o'z navbatida uning ish layoqati yo'qolishiga olib kelishi mumkin. Gap, kirish yuklamasi ortishi tufayli, KBning tranzit yuklamasi oshishi yoki tarmoqning potensial ishlab chiqarishining oshishiga olib kelishi kabi vaziyatlar haqida boryapti. Kirish yuklamasini boshqarish va kirish yuklamasi hamda tranzit yuklamalar orasidagi aniq munosabatni ushlab turish zarur. Bunday boshqaruv, oqimlar bilan algoritm boshqaruvi yordamida amalga oshiriladi.

Kanallar kommutatsiyasi (KK) bo'lgan tarmoqlarda axborot oqimi boshqaruvi, tranzit yuklamaning cheklanishiga olib keladi, lekin katta yuklanishlarda bir qism abonentlarning tarmoqdan uzib qo'yilishi ham mumkin. Tranzit yuklamaning cheklanishi, aylanma yo'llar imkon bergan sonlarni boshqarish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bunda ulanishning to'g'ri yo'li faqat yuklama kritik normadan oshgandagina qo'llaniladi. Aylanma yo'l bilan, faqat aylanma yo'lining barcha tranzit uchastkalarida band kanallar soni Z ostonasidan oshmagan vaqtda foydalanishga ruxsat etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Turgunov, B., Komilov, A., Abdurasulova, D., & Umarov, X. (2018). Security of a smart home.
2. Тоҳиров, Р., Турғунов, Б., & Мухаммаджонов, Х. (2019). СТРУКТУРНАЯ СХЕМА БЛОКА РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ. *Форум молодых ученых*, (7), 322-324.
3. Абдурахмонов, С. М., Кулдашов, О. Х., Тожибоев, И. Т., & Турғунов, Б. Х. (2019). Оптоэлектронный двухволновый метод для дистанционного контроля содержания метана в атмосфере. *Письма в Журнал технической физики*, 45(4), 11-12.
4. Турғунов, Б., Комилов, А., Абдурасулова, Д., & Асроров, С. (2018). Применение беспроводных сетевых технологий в медицинских измерительных системах.
5. Kodirov, E., Muxammadjonov, X., & Turgunov, B. (2019). INDUSTRIAL" INTERNET OF THINGS": THE BASIS OF DIGITAL TRANSFORMATION. *Теория и практика современной науки*, (9), 3-5.