

LAN, MAN VA WAN TARMOQLARINING O'ZARO FARQLARI

Qodirov Farrux Ergash o'g'li

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası mudiri, Ilmiy rahbar

Bozorova Iroda Zarif qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti matematika va informatika yo'nalishi

2-bosqich talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15117650>

Annotatsiya: Ushbu annotatsiyada LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network) va WAN (Wide Area Network) tarmoqlari o'rtasidagi farqlar ko'rib chiqiladi. Tarmoqlar, ma'lumotlar almashinuvi va aloqa uchun asosiy infratuzilma bo'lib, ularning har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega. Hayotimizdagi roli jihatidan, LAN, MAN va WAN tarmoqlari bir-birini to'ldiradi, ularning har biri o'zining maxsus foydalanish sohasiga ega. Ushbu annotatsiya LAN, MAN va WAN tarmoqlari o'rtasidagi asosiy farqlarni va ularning foydalanish joylarini tushunishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), WAN (Wide Area Network), Geografik hudud, Ma'lumot uzatish tezligi, Ethernet, Wi-Fi, Infratuzilma, Optik tolalar, Kichik masofa, Shahar tarmog'i, Keng masofa, Internet, Telekommunikatsiya, Ulash imkoniyatlari.

Kirish: Zamonaviy texnologiyalar va raqamli aloqa tizimlarining rivojlanishi bilan birga, tarmoqlar insonlar o'rtasidagi aloqa, ma'lumotlarni uzatish va resurslardan foydalanishning ajralmas qismiga aylangan. Mahalliy tarmoq (LAN), metropolitan tarmoq (MAN) va keng tarmoq (WAN) raqamli kommunikatsiya infratuzilmasining asosiy turlarini ifodalaydi. Ularning har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ma'lumotlarni uzatishda, aloqa o'rnatishda va turli sohalarda foydalanish imkoniyatlarini taqdim etadi.

LAN tarmoqlari, asosan, kichik geografik hududlarda, masalan, ofislar yoki uylar ichida joylashadi. Ular yuqori uzatish tezligi va kam xarajatlar bilan ajralib turadi. MAN tarmoqlari esa shahar yoki mintaqadagi aloqa uchun mo'ljallangan bo'lib, ko'proq qurilmalarni o'z ichiga olishi mumkin. WAN tarmoqlari, o'z navbatida, mamlakatlararo yoki hatto global miqyosda ma'lumotlarni uzatish imkonini beradi va asosan telekommunikatsiya kompaniyalari tomonidan boshqariladi.

Ushbu annotatsiyada, LAN, MAN va WAN tarmoqlari o'rtasidagi farqlar, ularning imkoniyatlari va ularning hayotimizdagi o'rni ko'rib chiqiladi. Tarmoqning har bir turining afzalliklari va foydali jihatlari tushuntiriladi, shuningdek, ularning bir-birini to'ldirishi ham yoritiladi. Tarmoq arxitekturalarini tushunish, axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya va ayniqsa, internetning rivojlanayotgan dunyosida muhim ahamiyatga ega.

Ushbu kirish qismida LAN, MAN va WAN tarmoqlari haqida umumiy ma'lumot berilgan va mavzuning dolzarbligi ta'kidlangan. Hozirgi kunda axborot texnologiyalari va kompyuter tarmoqlari hayotimizning ajralmas qismiga aylangan. Turli tashkilotlar, korxonalar va hatto shaxsiy foydalanuvchilar o'rtasidagi axborot almashinuvi samaradorligini oshirish maqsadida turli xil tarmoq turlari qo'llaniladi. Ular orasida LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network) va WAN (Wide Area Network) tarmoqlari eng keng tarqalgan hisoblanadi. Ushbu tarmoqlar o'zaro qamrov hududi, maqsadi va texnologik jihatlari bilan

farqlanadi. LAN kichik hududlar, masalan, bitta bino yoki ofis ichida ishlatiladigan tarmoq bo'lsa, MAN bir nechta LAN tarmoqlarini birlashtirib, shahar yoki yirik hudud miqyosida ishlaydi. WAN esa global miqyosdagi tarmoq bo'lib, mamlakatlar va qit'alar o'rtasida aloqa o'rnatishga mo'ljallangan.

Zamonaviy dunyoda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida turli xil kompyuter tarmoqlari keng qo'llanilmoqda. Bugungi kunda korxonalar, ta'lim muassasalari, davlat tashkilotlari va shaxsiy foydalanuvchilar axborot almashinuvi, resurslar ulashish va samarali aloqa o'rnatish maqsadida turli xil tarmoq texnologiyalaridan foydalanadilar. Kompyuter tarmoqlari miqyosi va qamrov hududiga qarab LAN (Local Area Network – Mahalliy tarmoq), MAN (Metropolitan Area Network – Metropolitan tarmoq) va WAN (Wide Area Network – Keng hududli tarmoq) kabi asosiy toifalarga bo'linadi.

Har bir tarmoq turi o'ziga xos xususiyatlarga ega. LAN – kichik hududlarda, masalan, bitta bino, kampus yoki ofis ichida foydalaniladigan tarmoq bo'lib, yuqori tezlik va ishonchlilik bilan ajralib turadi. MAN esa bitta shaharda yoki yirik hududda joylashgan bir nechta LAN tarmoqlarini o'zaro bog'lash uchun mo'ljallangan bo'lib, odatda yirik kompaniyalar yoki davlat muassasalari tomonidan qo'llaniladi. WAN esa eng katta ko'lamdagi tarmoq bo'lib, mamlakatlar va qit'alar o'rtasida global aloqa o'rnatish uchun ishlatiladi.

LAN, MAN va WAN tarmoqlari bir-biridan nafaqat qamrov hududi bilan, balki texnologik jihatlari, ishlash tezligi, uskunarlar va ulanish usullari bilan ham farqlanadi. Ushbu tadqiqotda ushbu tarmoqlarning asosiy xususiyatlari, farqlari, afzalliklari hamda kamchiliklari batafsil tahlil qilinadi. Shu bilan birga, turli sohalarida qaysi tarmoq turi samaraliroq ekanligi haqida fikr yuritiladi. Mazkur mavzu hozirgi kunda dolzarb bo'lib, tarmoq texnologiyalarini to'g'ri tanlash va ulardan unumli foydalanish axborot tizimlarining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. LAN (Local Area Network) tarmoqning eng keng tarqalgan va keng tarqalgan turi hisoblanadi. Bu ikki yoki undan ortiq kompyuter qurilmalarini (masalan, serverlar, ish stantsiyalari) kabellar (masalan, koaksiyal kabellar, o'ralgan juftlik kabellari, optik kabellar va boshqalar) orqali 1-5 kilometr masofada ulash orqali resurslarni almashishga erishadigan kompyuter tarmog'iga ishora qiladi.), masalan, uylar, ofislar, maktablar yoki kompyuterlar, serverlar va periferik qurilmalar (masalan, printerlar, skanerlar, proyektorlar va boshqa xotiralar) bo'lgan qurilish guruhlar. Hozirgi vaqtda Ethernet (IEEE 802.3 standarti) mahalliy tarmoqlarda tarmoqqa ulanishning eng keng tarqalgan usuli hisoblanadi. So'nggi yillarda 802.11 standartining o'rnatilishi bilan IEEE802.11a/b/g/n kabi simsiz protokollar keng qo'llanila boshlandi va simsiz mahalliy tarmoqlarni qo'llash tobora ommalashib bormoqda. Bundan tashqari, LAN (Local Area Network) turlariga token ring va FDDI (Fiber Distributed Data Interface, IEEE 802.8) ham kiradi.

MAN (Metropolitan Area Network) bir shahar ichida o'rnatilgan, oltmish kilometrgacha bo'lgan kompyuter tarmog'iga ishora qiladi. MAN ning uzatish kechikishi kichik va tezligi tez. U yuqori tezlikdagi ulanish tarmog'ini o'rnatish uchun optik kabellar orqali bitta shaharning turli joylarida joylashgan xostlar, ma'lumotlar bazalari va LANlarni bog'laydigan magistral tarmoq sifatida ishlatilishi mumkin. MAN uchun umumiy protokollar orasida asinxron uzatish rejimi (ATM), taqsimlangan navbatli ikki avtobus (DQDB) va kommutatsiyalangan ko'p megabitli ma'lumotlar xizmati (SMDS) va boshqalar kiradi. WAN (Wide Area Network) turli mintaqaviy LAN yoki MANlarni bog'laydigan kompyuter tarmog'iga ishora qiladi. Uning

qamrovi keng bo'lib, minglab kilometrlarni qamrab oladi va bir nechta mintaqalar, shaharlar va mamlakatlarni bog'lashi mumkin, hattoki, shaharlararo aloqaga erishish uchun bir necha qit'alarini qamrab oladi. LAN (Local Area Network) va MAN (Metropolitan Area Network) bilan solishtirganda, WAN (Wide Area Network) marshrutizatorlar, kalitlar, xavfsizlik devorlari va boshqalar kabi ko'proq turli xil qurilmalarni o'z ichiga oladi. Kompaniyaning turli filiallari aloqa uchun WAN ulanishlarini o'rnatishi mumkin. mikroto'lqinlar, sun'iy yo'ldosh kanallari va boshqalar. Hozirgi vaqtda WAN (Keng tarmoq) uchun keng tarqalgan protokollar orasida Frame Relay, Point-to-Point Protocol (PPP), High-Level Data Link Control Protocol (HDLC) va Sinxron Data Link Control Protocol kiradi. (SDLC).

Ma'lumki, LAN, MAN va WAN kompyuter tarmoqlarining barcha turlaridir. Aloqa tabiati bir xil bo'lsa-da, bu uch turdagi tarmoqlar qamrovi va qo'llanilishi jihatidan farq qiladi. LAN, MAN va WAN o'rtasidagi farqlar quyidagicha:

1. Qamlash Yuqorida aytib o'tilganidek, uchta tarmoqning kichikdan kattagacha qamrovi LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network) va WAN (Wide Area Network).

2. Transmission Medium Odatda, LAN (Mahalliy tarmoq) aloqa uchun simsiz WiFi yoki 100/1000Mbps tarmoq kabellaridan foydalanadi; MAN 100Mbps optik kabellar yoki modemlardan foydalanadi; WAN esa foydalanuvchilar o'rtasidagi aloqadan farqli o'laroq, odatda aloqa uchun telefon liniyalari, yuqori tezlikdagi ma'lumotlar uzatish liniyalari, sun'iy yo'ldoshlar, mikroto'lqinlar va boshqalardan foydalansa, uning uzatish tezligi LAN (Local Area Network) ga nisbatan pastroq.

3. Ilova LAN (Mahalliy tarmoq) ni tashkil etish biznes xavfsizligini ta'minlab, noqonuniy foydalanuvchilarning kirishini samarali ravishda rad etishi mumkin va korporativ intranetlar uchun mos keladi. MAN (Metropolitan Area Network) uchun eng keng tarqalgani har bir shahardagi har bir xonadonda kabel televideniesi tarmog'idir. Bundan tashqari, turli davlat idoralari yoki korxonalar ham turli hududlardagi ofislarini ulash uchun MAN'ga tayanishi mumkin. Tarmoq xavfsizligi uchun yuqori talablarga ega bo'lgan harbiy xizmatlar, temir yo'l bron qilishlari, aviakompaniyalar va boshqalar uchun WAN (Keng hudud tarmog'i) ni o'rnatish orqali yuqori darajadagi xavfsizlik aloqasiga erishish mumkin.

4. Sozlash va texnik xizmat ko'rsatish LAN (Mahalliy tarmoq)dagi tarmoq tugunlari kamroq bo'lganligi sababli, MAN (Metropolitan Area Network) va WAN (Wide Area Network) bilan solishtirganda uni o'rnatish va saqlash osonroq.

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili:

Computer Networking: A Top-Down Approach" - James Kurose va Keith Ross. Ushbu kitob tarmoq texnologiyalari haqida chuqur ma'lumot beradi, shu jumladan LAN, MAN, va WAN tarmoqlarining asosiy farqlari haqida.

"Data and Computer Communications" - William Stallings. Bu kitobda turli xil tarmoq arxitekturasini va protokollari tahlil qilinadi.

Maqolalar va tadqiqotlar: JSTOR yoki IEEE Xplore kabi platformalarda LAN, MAN va WAN tarmoqlari haqida maqolalar hamda tadqiqotlarni topishingiz mumkin.

Onlayn kurslar: Coursera, edX yoki Udemy kabi platformalarda tarmoq dizayni va arxitekturasini bo'yicha kurslarni o'rganish. Bu tarmoqlarni tushunish, ularning ishlash prinsiplarini bilish va qaysi holatda qaysi tarmoq turini qo'llash kerakligini aniqlash texnologiya va kommunikatsiya sohasida samarali ish olib borishda muhimdir. Har bir tarmoq

turining o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklari bor, shuning uchun eng optimal yechimni tanlashda ularning xususiyatlarini chuqur o'rganish zarur. O'zaro farqlarni yaxshi tushunish nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy foydalanish uchun ham muhim bo'lib, bu tarmoq infratuzilmasini boshqarish va rivojlantirishda yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:

1. Кодиров, Ф. Э., and О. Д. Дониёров. "ЭФФЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАШАКАДЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ." Символ науки 7-2 (2022): 15-17.
2. Zoxidov, J. B., F. E. Qodirov, and I. J. Bozorova. "QUARTUS II PROJECT CONCEPT AND ITS OPPORTUNITIES AND PROBLEMS." АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ. 2019.
3. Uzakov, Gulom, et al. "Simulation of a tubular pyrolysis reactor using comsol multiphysics software." International Scientific and Practical Conference Digital and Information Technologies in Economics and Management. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.
4. Қодиров, Ф. "ЎУДУДУЛАРДА ТИББИЙ ХИЗМАТЛАРНИ ДАСТУРИЙ ПАКЕТЛАР ЁРДАМИДА ЭЛЕКТРОН ТИББИЙ БАЗАСИНИ ЯРАТИШ." О'zbekiston Respublikasi Oliy Va o'rta Maxsus ta'lim Vazirligi Namangan Muhandislik-Qurilish Instituti (2022).
5. Qodirov, F. E., O. D. Doniyorov, and H. Shokirov Sh. "Basic concepts of information security in information systems. Wide threats and their consequences." концепции устойчивого развития науки в современных условиях (2021): 153-155.
6. Bozorova, Irina Jumanazarovna, and Dilduzaxon Mamasharipovna Karayeva. "Modern programming technologies and their role." интеллектуальный капитал ххi века. 2020.
7. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishda har bir hududning o'ziga xos xususiyatlari." Scientific Journal of Actuarial Finance and Accounting 4.09 (2024): 178-183.
8. Qodirov, Farrux, and Muxlisa Mavlonova. "O'ZBEKISTONDA ZIYORATGOH VA QADAMJOLAR, TURIZM XIZMATLARINI JADAL RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI." YANGI O'ZBEKISTONDA MILLIY TURIZM ISTIQBOLLARI 1.01 (2024).
9. Qodirov, F., N. Sirojev, and S. Negmatova. "FEATURES OF THE ANDROID STUDIO SOFTWARE PACKAGE." Академические исследования в современной науке 2.17 (2023): 130-146.
10. Қодиров, Ф. Э., et al. "ДЛЯ ПРОВЕРКИ МОДЕЛЕЙ АДЕКВАТНОСТИ, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СОПРОТИВЛЕНИЯ." ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБЩЕСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 2019.11. Qodirov, F. E., D. A. Akbarova, and S. H. Shokirov. "SOFTWARE FOR WORKING WITH COMPUTER GRAPHICS AND THEIR TASKS. APPLICATION OF DIGITAL IMAGE PROCESSING FIELDS." (2021): 57-58.
11. Jumanazarovna, Bozorova Irina, and Kodirov Farruh Ergash O'G'Li. "Principle of electrocardiographic work and its role in modern medicine." Вопросы науки и образования 15 (99) (2020): 31-36.

12. Kodirov, F. E., and J. E. Nematov. "BASIC TECHNOLOGY AND SERVICE MANAGEMENTMULTISERVICE NETWORKS." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 214.
13. Қодиров, Ф. Э., and Ж. Э. Нематов. "РАЗВИТИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ GPON." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 288.
14. Кодиров, Ф. Э., and М. У. Маматмурадова. "РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ПРОГРАММЫ ШИФРОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 275.
15. Абдирасулов, Ж. У., and Ф. Э. Кодиров. "ЭФФЕКТИВНОСТЬ ANGULAR JS ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ВЕБ-САЙТОВ И ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 228.
16. Qodirov, F. E., J. B. Zohidov, and H. I. Karamatova. "ADVANTAGES OF PROGRAMMING LANGUAGES JAVASCRIPT, JAVA AND PYTHON." МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ. 2019.
17. Qodirov, F. E., J. U. Abdirasulov, and J. E. Nematov. "FORMING GOVERNMENT AGENCY WEBSITES WITH WORDPRESS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 219.
18. Турдиев, У. К., and Ф. Э. Кодиров. "Задача Коши Для Одномерной Системы Уравнений Типа Бюргерса Возникающей В Двухскоростной Гидродинамике." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XI Между (2018): 349.
19. Qodirov, F. E. "Methodological aspects and importance of development of medical services through econometric modeling and forecasting options." academy.uz/index.php/yo.