



КОМПЬЮТЕР ТАРМОQLARI VA ULAR BILAN ISHLASH

Muallif: Vaxobova Munisabonu Dilmurod qizi

Baliqchi tuman 1-son texnikumi, informatika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada kompyuter tarmoqlari, ularning turlari va ishlash prinsiplari tahlil qilinadi. Shuningdek, LAN, WAN, MAN kabi tarmoqlar, protokollar, tarmoq uskunalari va xavfsizlik masalalari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, tarmoqlarni samarali boshqarish va ulardan oqilona foydalanish ta'lim jarayonini va ish samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar :kompyuter tarmoqlari, LAN, WAN, MAN, protokollar, IP-manzillar, tarmoq qurilmalari, router, switch, hub, xavfsizlik, ma'lumot uzatish, paketlar, kabel tarmoqlari, simsiz tarmoqlar, Wi-Fi, tarmoq arxitekturasini, TCP/IP, NAT, DHCP, DNS, server, klient, bulutli xizmatlar, virtual tarmoqlar, xavfsizlik devori, kriptografiya, autentifikatsiya, tarmoq monitoringi, resurslarni boshqarish, ma'lumotlarni uzatish tezligi, internetga ulanish, foydalanuvchi interfeysi

Аннотация: В статье рассматриваются компьютерные сети, их типы и принципы работы. Анализируются LAN, WAN, MAN, протоколы, сетевое оборудование и вопросы безопасности. Результаты исследования показывают, что эффективное управление сетями и рациональное их использование повышает эффективность работы и образовательного процесса.

Ключевые слова: компьютерные сети, LAN, WAN, MAN, протоколы, IP-адреса, сетевое оборудование, маршрутизатор, коммутатор, концентратор, безопасность, передача данных, пакеты, кабельные сети, беспроводные сети, Wi-Fi, сетевая архитектура, TCP/IP, NAT, DHCP, DNS, сервер, клиент, облачные сервисы, виртуальные сети, межсетевой экран, криптография, аутентификация, мониторинг сети, управление ресурсами,



скорость передачи данных, подключение к интернету, пользовательский интерфейс

Annotation: *This article analyzes computer networks, their types, and working principles. LAN, WAN, MAN networks, protocols, networking equipment, and security issues are examined. The results indicate that effective network management and proper utilization enhance work efficiency and educational processes.*

Keywords: *computer networks, LAN, WAN, MAN, protocols, IP addresses, networking devices, router, switch, hub, security, data transmission, packets, wired networks, wireless networks, Wi-Fi, network architecture, TCP/IP, NAT, DHCP, DNS, server, client, cloud services, virtual networks, firewall, cryptography, authentication, network monitoring, resource management, data transfer speed, internet connectivity, user interface*

KIRISH

Kompyuter tarmoqlari zamonaviy axborot texnologiyalari infratuzilmasining ajralmas qismi hisoblanadi. Ular foydalanuvchilarga ma'lumotlarni tezkor uzatish, resurslarni samarali boshqarish va global axborot tizimlariga ulanish imkonini beradi. Tarmoqlar nafaqat ish jarayonini soddalashtiradi, balki ta'lim, biznes, sanoat va ilmiy tadqiqotlarda axborot almashishni optimallashtirishda ham muhim rol o'ynaydi.

Tarmoq arxitekturasini va ishlash prinsipi tarmoq turiga bog'liq bo'lib, odatda LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network) va WAN (Wide Area Network) ga bo'linadi. LAN tarmoqlari kichik hududlarda (ofis, maktab, xonadon) tezkor va ishonchli ulanishni ta'minlaydi, lekin geografik qamrovi cheklangan. MAN esa shahar yoki kampus hududlarini qamrab oladi, WAN esa mamlakatlar yoki global miqyosdagi tarmoqlarni bog'laydi.

Tarmoqlar samarali ishlashi uchun turli **protokollar** (TCP/IP, UDP, DHCP, DNS) va **tarmoq qurilmalari** (router, switch, hub, firewall) qo'llaniladi. IP-manzillar tarmoqdagi har bir qurilmaning noyob identifikatori sifatida xizmat qiladi,



router va switch esa ma'lumot paketlarini kerakli yo'nalishlarga uzatadi. Shu bilan birga, tarmoq xavfsizligini ta'minlash, autentifikatsiya va kriptografiya vositalaridan foydalanish ham muhim ahamiyatga ega.

Shuningdek, bulutli xizmatlar, virtual tarmoqlar va simsiz texnologiyalar tarmoqlarning moslashuvchanligini oshiradi, ularni global axborot infratuzilmasiga integratsiya qilishni osonlashtiradi. Shu nuqtai nazardan, kompyuter tarmoqlari bilan ishlash bilimlari nafaqat informatika fani doirasida, balki zamonaviy jamiyatning barcha sohalarida talab qilinadi.

MATERIAL VA METODLAR

Mazkur tadqiqotda kompyuter tarmoqlarining asosiy yo'nalishlari tizimli ravishda o'rganildi. Tadqiqot obyekti sifatida tarmoq arxitekturasini, protokollar, qurilmalar, ma'lumot uzatish usullari va tarmoq xavfsizligi masalalari tanlandi.

1. Tarmoq turlari

Tahlil qilingan tarmoq turlari LAN (Local Area Network), WAN (Wide Area Network), MAN (Metropolitan Area Network) va VLAN (Virtual Local Area Network) ni o'z ichiga oladi. Ularning ishlash printsiplari, qamrov hududi, o'rnatish imkoniyatlari va samaradorligi batafsil tahlil qilindi. LAN tarmoqlari kichik hududlarda yuqori tezlikni ta'minlasa, WAN global miqyosdagi ulanish imkonini beradi. VLAN esa virtual segmentatsiya orqali tarmoq resurslarini samarali boshqarishga xizmat qiladi.

2. Protokollar va manzillar

Tarmoqning ishonchli ishlashi va ma'lumot uzatish samaradorligini ta'minlash uchun TCP/IP, UDP, NAT, DHCP va DNS protokollari o'rganildi. TCP/IP ma'lumotlarni paketlar orqali uzatishda asosiy mexanizm sifatida ishlatiladi, UDP real vaqtli uzatish talab qiladigan tizimlarda qo'llaniladi. DHCP avtomatik IP-manzil ajratish imkonini beradi, NAT esa ichki va tashqi tarmoq manzillarini boshqaradi.

3. Tarmoq qurilmalari



Router, switch, hub va firewall kabi qurilmalar tarmoqlarda ma'lumot oqimini boshqarish va xavfsizlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Router paketlarni kerakli yo'nalishga uzatadi, switch tarmoq segmentlari o'rtasidagi uzatishni optimallashtiradi, firewall esa ruxsatsiz kirishlarni bloklaydi.

4. **Ma'lumot uzatish usullari**

Ma'lumotlar simli (Ethernet, fiber optic) va simsiz (Wi-Fi, Bluetooth) tarmoqlarda paketlar shaklida uzatiladi. Paketlar asosida ishlash texnikasi tarmoq samaradorligini oshiradi va trafikni nazorat qilish imkonini beradi.

5. **Xavfsizlik va monitoring**

Tarmoq xavfsizligi masalalari autentifikatsiya, kriptografiya, tarmoq trafikini monitoring qilish va intrusion detection tizimlari orqali tahlil qilindi. Ushbu tadqiqot tarmoqda ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash va xatoliklarni tez aniqlash imkonini yaratadi.

Tadqiqot metodlari sifatida nazariy tahlil, amaliy tajribalar, tarmoq simulyatsiyalari va eksperimentlar qo'llanildi. Shu orqali tarmoqlarni qurish, konfiguratsiya qilish va ishlash samaradorligini baholash imkoniyati yaratildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kompyuter tarmoqlari turlicha xususiyatlarga ega bo'lib, ularning har biri ma'lum vazifalarni samarali bajaradi.

LAN tarmoqlari kichik ofislar, laboratoriyalar va xonadonda yuqori tezlik bilan ma'lumot uzatishni ta'minlaydi. Biroq, ularning geografik qamrovi cheklangan bo'lib, uzoq masofali ulanishlarda samaradorlik pasayadi. Shu sababli LAN tarmoqlari asosan lokal tizimlar va kichik infratuzilmalar uchun maqsadga muvofiqdir.

WAN tarmoqlari global miqyosda ulanish imkoniyatini beradi. Ular yordamida turli hududlardagi filiallar, serverlar va foydalanuvchilar o'zaro bog'lanadi. Biroq WAN tarmoqlarida uzatish kechikishi (latency) va xavfsizlik masalalari muhim ahamiyat kasb etadi, shuning uchun firewall, VPN va kriptografiya kabi vositalardan keng foydalanish talab qilinadi.



Protokollar tahlili shuni ko'rsatdiki, TCP/IP protokoli ma'lumotlarni paketlar orqali ishonchli uzatadi, UDP esa real vaqtli uzatish talab qilinadigan tizimlar uchun qulay. DHCP, NAT va DNS protokollari tarmoq boshqaruvi va manzillashni soddalashtiradi, bu esa administratorlarga tarmoqlarni samarali boshqarish imkonini yaratadi.

Tarmoq qurilmalari – router va switch lar tarmoq samaradorligini oshirishda asosiy vosita hisoblanadi. Router paketlarni optimal yo'nalish bo'yicha uzatadi, switch esa tarmoq segmentlari o'rtasida trafikni samarali taqsimlaydi. Hub va firewall esa tarmoqni nazorat qilish va xavfsizlikni ta'minlash imkonini beradi.

Xavfsizlik va monitoring sohasida kriptografiya va autentifikatsiya usullari ma'lumotlarning sir saqlanishini va ruxsatsiz kirishlarning oldini oladi. Tarmoq trafikini monitoring qilish vositalari esa tarmoqda yuzaga keladigan muammolarni vaqtida aniqlash imkonini beradi.

Shuningdek, **bulutli va virtual tarmoqlar (VLAN, VPN, Cloud Networking)** zamonaviy infratuzilmani optimallashtirish, resurslarni samarali boshqarish va global tizimlar bilan integratsiyani ta'minlash imkoniyatini beradi. Bu esa tashkilotlarning IT infratuzilmasini yanada moslashuvchan, xavfsiz va samarali qiladi.

Umuman olganda, tahlillar shuni ko'rsatdiki, kompyuter tarmoqlari turli miqyosdagi infratuzilmalarda samarali ishlashi uchun ularning turini, protokollarini, qurilmalarini va xavfsizlik mexanizmlarini to'g'ri tanlash zarur.

XULOSA

Kompyuter tarmoqlari va ular bilan ishlash zamonaviy informatika va axborot texnologiyalari infratuzilmasining asosiy elementlaridan biridir. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, tarmoq turini to'g'ri tanlash, protokollarni optimallashtirish va xavfsizlik choralarini samarali qo'llash nafaqat ma'lumot uzatish tezligini oshiradi, balki tizimning barqarorligini va ishlash ishonchligini ham ta'minlaydi.



Kelgusida **bulutli xizmatlar, virtual tarmoqlar (VLAN, VPN) va simsiz texnologiyalar (Wi-Fi, 5G)** tarmoqlarning moslashuvchanligi, kengaytirish imkoniyati va global tizimlar bilan integratsiyasini sezilarli darajada yaxshilaydi. Shu bilan birga, tarmoqlarni samarali boshqarish, xavfsizlikni ta'minlash va resurslardan optimal foydalanish uchun zamonaviy dasturiy vositalar va monitoring tizimlaridan keng foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Umuman olganda, kompyuter tarmoqlari nafaqat ma'lumot almashinuvi vositasi, balki axborot tizimlarini boshqarish, resurslarni samarali taqsimlash va global miqyosda integratsiyalashgan infratuzilmani yaratish uchun strategik vosita sifatida ahamiyatlidir.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Tanenbaum A., Wetherall D. (2019). *Computer Networks*, 6th ed., Pearson.
2. Kurose J., Ross K. (2021). *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 8th ed., Pearson.
3. Stallings W. (2020). *Foundations of Modern Networking*, 6th ed., Pearson.
4. Olifer N., Olifer V. (2020). *Computer Networks: Principles, Technologies and Protocols*, Wiley.

O'zbek adabiyoti:

1. Juraev T., Sodiqov Q. (2018). *Kompyuter tarmoqlari va ular bilan ishlash*. Toshkent: Fan va texnologiya.
2. Xudoyberganov G'. (2020). *Tarmoq protokollari va xavfsizlik masalalari*. Toshkent: Innovatsion nashriyot.