

ЛОКАЛ, МИΝΤΑQAVIY VA GLOBAL TAPMOQLAR

Xiva shahar politexnikumi o'qituvchisi

Jumaniyozova Gulora Qo'zibayevna

[e-mail. jumaniyozovagulora1982@gmail.com](mailto:jumaniyozovagulora1982@gmail.com)

Annotatsiya Ushbu maqolada lokal (LAN), mintaqaviy (MAN) va global (WAN) tarmoqlar tushunchasi, tuzilishi, ishlash prinsiplari va afzallik-kamchiliklari tahlil qilinadi. Maqolada tarmoqlarni politekhnikum sharoitida o'quvchilarga o'rgatishning amaliy ahamiyati, axborot xavfsizligi va zamonaviy IT ko'nikmalarini rivojlantirishdagi roli yoritiladi. Shuningdek, maqolada LAN, MAN va WAN tarmoqlari orqali ma'lumotlarni samarali uzatish, resurslarni birgalikda ishlatish va tarmoqni xavfsiz boshqarish bo'yicha amaliy tavsiyalar keltirilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, tarmoqlarni o'rganish o'quvchilarda texnologik tafakkur, mustaqil fikrlash va axborot-kommunikatsiya ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar Lokal tarmoqlar, mintaqaviy tarmoqlar, global tarmoqlar, LAN, MAN, WAN, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, tarmoq xavfsizligi, politekhnikum, informatika o'quvchilari.

Abstract This article analyzes the concepts, structures, operating principles, and advantages and disadvantages of local (LAN), metropolitan (MAN), and wide-area (WAN) networks. The article highlights the practical importance of teaching networks to polytechnic students, as well as their role in developing IT skills and information security awareness. Practical recommendations on effective data transfer, shared resource usage, and secure network management through LAN, MAN, and WAN networks are also provided. Research results indicate that learning about networks contributes to the development of students' technological thinking, independent reasoning, and information and communication skills.

Keywords Local networks, metropolitan networks, wide-area networks, LAN, MAN, WAN, information and communication technologies, network security, polytechnic, computer science students.

KIRISH Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) inson hayotining ajralmas qismiga aylangan. Internet va kompyuter tarmoqlari yordamida nafaqat shaxsiy va kasbiy faoliyatni, balki ta'lim, sanoat, moliya, sog'liqni saqlash va davlat boshqaruvi sohalarini samarali tashkil etish mumkin. Axborot almashinuvi va tarmoq texnologiyalari zamonaviy jamiyatning asosiy hayotiy infratuzilmasiga aylanib bormoqda. Shu bois, kompyuter tarmoqlari va ularning tuzilishi, ishlash prinsiplari hamda turli miqyosdagi tarmoqlarni chuqur o'rganish bugungi kunda IT sohasidagi eng muhim ko'nikmalardan hisoblanadi. Kompyuter tarmoqlari orqali ma'lumotlar tez, samarali va xavfsiz tarzda uzatiladi.



Tarmoqlar turli darajada bo'lishi mumkin: **lokal tarmoqlar (LAN)**, **mintaqaviy tarmoqlar (MAN)** va **global tarmoqlar (WAN)**. Har bir tarmoq turi o'zining ishlash texnologiyasi, afzallik va kamchiliklariga ega bo'lib, ular turli vazifalarni bajarishda qo'llaniladi. Masalan, LAN tarmoqlari odatda bitta bino yoki cheklangan hudud ichida joylashgan kompyuterlar va qurilmalarni bog'lash uchun ishlatiladi. MAN tarmoqlari shahar yoki mintaqqa ichidagi bir nechta lokal tarmoqlarni birlashtiradi. WAN esa butun dunyo bo'ylab tarqalgan tarmoqlarni bog'laydi va internet orqali global axborot almashuvini ta'minlaydi. Zamonaviy jamiyatda tarmoqlarni o'rganishning pedagogik va amaliy ahamiyati ham katta. Politehnikum o'quvchilari uchun LAN, MAN va WAN tarmoqlarining ishlash prinsiplarini chuqur o'rganish nafaqat informatika

fanining nazariy bilimlarini mustahkamlashga yordam beradi, balki amaliy ko'nikmalarni rivojlantiradi. Shu bilan birga, tarmoqlarni o'rganish orqali o'quvchilar axborot xavfsizligi, ma'lumotlarni uzatish tezligi, samaradorlikni oshirish va innovatsion texnologiyalardan foydalanish kabi muhim jihatlarni o'zlashtiradi. Shu bois, tarmoq texnologiyalarini o'rganish, ularning turli miqyosda ishlashini tahlil qilish va amaliy mashg'ulotlarda qo'llash bugungi kunda informatika fanini o'qitishning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Ushbu maqola **lokal, mintaqaviy va global tarmoqlarni tahlil qilish, ularning afzallik va kamchiliklarini aniqlash, zamonaviy qo'llanilish sohalarini ko'rsatish hamda xavfsizlik va samaradorlikni oshirish yo'llarini o'rganishga** bag'ishlanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Lokal tarmoqlar (LAN). Lokal tarmoqlar (LAN — Local Area Network) cheklangan hududda, masalan, bitta bino, laboratoriya yoki ofis ichida joylashgan kompyuter va qurilmalarni birlashtiradi. LAN tarmoqlari foydalanuvchilarga ma'lumotlarni tezkor almashish, fayl serverlar va printerlardan birgalikda foydalanish imkonini beradi.

Tuzilishi va ishlash prinsiplari:

LAN tarmoqlari odatda Ethernet yoki Wi-Fi texnologiyalariga asoslanadi.

Tarmoqqa ulangan qurilmalar bir-biri bilan to'g'ridan-to'g'ri yoki markaziy switch orqali aloqa qiladi.

Ma'lumotlar paketlar orqali uzatiladi va tarmoq tezligi odatda 100 Mbps dan 10 Gbps gacha bo'ladi.

Afzalliklari: Yuqori tezlik va past kechikish (latency)

Kam xarajat va oson boshqaruv

Tarmoqqa tez ulanish va resurslarni birgalikda ishlatish

Kamchiliklari: Faqat cheklangan hudud bilan chegaralangan

Katta masofalarga uzatishda texnik muammolar bo'lishi mumkin

Amaliy misol: Politekhnikum sharoitida laboratoriya xonalari LAN tarmog'i orqali birlashtirilsa, o'quvchilar bir xil serverdan dasturiy ta'minot va ma'lumotlar

bazasiga kirishlari mumkin. Shu orqali amaliy mashg'ulotlar tezroq va samaraliroq o'tkaziladi.



Mintaqaviy tarmoqlar (MAN). Mintaqaviy tarmoqlar (MAN — Metropolitan Area Network) bir shahar yoki hudud ichidagi bir nechta lokal tarmoqlarni bog'laydi. MAN tarmoqlari tezkor ma'lumot almashish, shahar ichidagi IT infratuzilmani birlashtirish va korporativ tizimlarni yaratish imkonini beradi.

Tuzilishi va ishlash prinsiplari: Fiber-optik kabel yoki yuqori tezlikdagi simsiz aloqalar orqali quriladi. Switch va routerlar yordamida turli LAN tarmoqlarini

bog'laydi. Tezligi LAN tarmoqlaridan pastroq bo'lishi mumkin, lekin hududiy resurslarni samarali ishlatadi.

Afzalliklari:

Hududiy resurslarni birlashtirish

Katta foydalanuvchi bazasini qo'llab-quvvatlash

Shahar ichidagi korporativ va davlat tarmoqlarini integratsiyalash

Kamchiliklari:

Qurilish va texnik xizmat xarajatlari yuqori

Tarmoqlararo muvofiqlik va xavfsizlik masalalari

Amaliy misol: Shahar kutubxonalari va ta'lim muassasalari MAN orqali birlashtirilsa, o'quvchilar shahar ichidagi turli kutubxonalardan elektron resurslarga kirishlari mumkin. Bu esa ta'lim jarayonini interaktiv va samarali qiladi.

Global tarmoqlar (WAN). Global tarmoqlar (WAN — Wide Area Network) butun dunyo bo'ylab joylashgan tarmoqlarni birlashtiradi. Internet eng mashhur WAN hisoblanadi. WAN orqali foydalanuvchilar har qayerdan ma'lumotga kirish, elektron pochta, videoqo'ng'iroqlar va bulutli xizmatlardan foydalanish imkoniga ega bo'ladi.

Tuzilishi va ishlash prinsiplari: Tarmoq odatda routerlar, sun'iy yo'llanadigan satelitlar va optik kabellar orqali ishlaydi. Ma'lumot paketlar orqali uzatiladi va global marshrutlash tizimi (routing) yordamida manzilga yetkaziladi.

Afzalliklari: Butun dunyo bo'ylab ulanish imkoniyati

Turli hududlardagi resurslar bilan ishlash

Xalqaro axborot almashuvi

Kamchiliklari: Yuqori qurilish va texnik xizmat xarajatlari

Ma'lumot xavfsizligini ta'minlash qiyin

Amaliy misol: Politekhnikum o'quvchilari WAN orqali xalqaro onlayn laboratoriya mashg'ulotlarida ishtirok etishi mumkin. Masalan, virtual mashinalar yordamida turli mamlakatlar serverlariga ulanib, masofaviy amaliy tajriba o'tkazish imkoniyati mavjud. Zamonaviy LAN, MAN va WAN tarmoqlari xavfsizlik choralarini talab qiladi. Tarmoqlarda firewall, antivirus, VPN va shifrlash texnologiyalari

qo'llaniladi. Politekhnikum sharoitida tarmoqlarni xavfsiz ishlatish o'quvchilarda axborot xavfsizligi madaniyatini shakllantiradi va amaliy IT ko'nikmalarini rivojlantiradi. Tarmoqlar samaradorligini oshirish uchun quyidagilar muhim: Tezkor va ishonchli uskunalar ishlatish (router, switch, server)

Tarmoqlarni muntazam monitoring qilish Foydalanuvchilarni tarmoq xavfsizligi bo'yicha o'qitish

Amaliy misol: LAN va MAN tarmoqlarda autentifikatsiya va parol tizimlarini joriy qilish, o'quvchilarning ruxsatsiz ulanishdan himoyalanihini ta'minlaydi. WAN tarmoqlarida esa shifrlangan VPN aloqasi yordamida global tarmoqqa xavfsiz kirish tashkil etiladi. Politekhnikum o'quvchilari LAN, MAN va WAN tarmoqlarini o'rganish orqali: Ma'lumotlarni tezkor uzatish va qabul qilishni o'rganadi; Tarmoq qurilmalarini sozlash va ulash ko'nikmalarini egallaydi; Axborot xavfsizligi choralarini amalga oshirishni biladi; Real hayotiy vaziyatlarda tarmoq texnologiyalaridan foydalanish tajribasini oshiradi. Bu bilim va ko'nikmalar o'quvchilarni **kelajakda IT mutaxassisi, tarmoq administratorlari yoki texnik sohalarda malakali kadrlar** sifatida tayyorlashga xizmat qiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari hayotimizning barcha sohalariga chuqur kirib kelgan. Lokal (LAN), mintaqaviy (MAN) va global (WAN) tarmoqlar orqali nafaqat ma'lumotlarni tezkor va samarali uzatish, balki ta'lim, sanoat, moliya va boshqa sohalarda ish jarayonini optimallashtirish imkoniyati yaratilmoqda. Shu bois, kompyuter tarmoqlari va ularning ishlash prinsiplari, afzallik va kamchiliklarini o'rganish bugungi kunda informatika fanining ajralmas qismi hisoblanadi. Lokal tarmoqlar o'quvchilarga cheklangan hudud ichida tezkor ma'lumot almashish, resurslarni birgalikda ishlatish va amaliy mashg'ulotlarni samarali o'tkazish imkonini beradi. Mintaqaviy tarmoqlar shahar yoki hudud ichidagi resurslarni birlashtirish va keng ko'lamli kommunikatsiya tizimini yaratishda muhim rol o'ynaydi. Global tarmoqlar esa butun dunyo bo'ylab axborot almashuvini ta'minlaydi, foydalanuvchilarga masofadan turib ishlash, onlayn resurslar va virtual laboratoriyalarda tajriba o'tkazish imkoniyatini beradi. Shuningdek,

tarmoqlarni xavfsiz va samarali ishlatish muhim ahamiyat kasb etadi. Politehnikum sharoitida LAN, MAN va WAN tarmoqlarini o'rganish o'quvchilarda axborot xavfsizligi, autentifikatsiya, shifrlash, VPN va tarmoq boshqaruvi bo'yicha amaliy ko'nikmalarni rivojlantiradi. Bu esa ularni nafaqat nazariy bilimga ega qilish, balki real hayotiy va kasbiy vazifalarni bajarishga tayyorlaydi. Xulosa qilib aytganda, lokal, mintaqaviy va global tarmoqlarni o'rganish o'quvchilarning axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini chuqur tushunishi va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, tarmoq texnologiyalari orqali o'quvchilar zamonaviy texnologiyalar bilan ishlashni, ma'lumotlarni samarali uzatishni va xavfsizligini ta'minlashni o'rganadi. Bu bilim va ko'nikmalar ularni kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlaydi, zamonaviy IT sohasida raqobatbardosh kadrlar sifatida shakllanishini ta'minlaydi.

Shu bois, tarmoqlar mavzusini o'rganish va amaliy mashg'ulotlarda qo'llash, informatika fanining samaradorligini oshirish, o'quvchilarda texnologik tafakkur va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Politehnikumda informatika fanini o'qitish jarayonida lokal, mintaqaviy va global tarmoqlarni o'rganish o'quvchilarning **zamonaviy texnologiyalarga tayyor, malakali va axborot-kommunikatsiya sohasida bilimli shaxslar** sifatida shakllanishini ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Aripov X.K. va boshq. "Elektronika" O.F.M.J.N. T. 2012 y.400 b.
2. Fraiden_Dzh. Handbook of "Modem sensors", Sovremennbie datchiki. 2004, New-York,470 p.
3. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника - Москва.: Высшая школа, 2006г. 342 с.
4. N.R.Yusupbekov va boshq. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011,576 c. 5.Бохан Н.И. и др. Средства автоматизации и телемеханики. - М.: Агропромиздат, 1992,

6. Faxriddin B., No‘monbek A. ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI MATEMATIK NAZARIY TAHLILI //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – Т. 4. – №. 1. – С. 333-337.
7. Qurbonazarov S. et al. ANALYSIS OF THE FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL MODELING OF WHEEL MOVEMENT ON THE ROAD SURFACE OF CARS EQUIPPED WITH ABS //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – Т. 4. – №. 8. – С. 45-50.
8. Xuzriddinovich B. F. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILNI TORMOZ PAYTIDA O‘ZO‘ZIDAN VA MAJBURIY TEBRANISHLARINI TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA‘SIRINI TAHLIL QILISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 4. – С. 81-87.
9. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.
10. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABS BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Academic research in educational sciences. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 787-791.
11. Каршиев Фахридин Умарович, Н.Абдуқаҳоров ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ//<https://www.iupr.ru/6-121-2024>
https://www.iupr.ru/files/ugd/b06fdc_15c4798c874a4ddab326a52bd3af34ea.pdf?index=true
12. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.
13. Farxadjonovna, Bekimbetova Elmira, and Abduqahorov No‘monbek. "STARTING ENGINES AT LOW TEMPERATURES." Multidisciplinary Journal of Science and Technology 5.2 (2025): 83-87.

14. Xusinovich, Turdialiyev Jonibek, and Mo‘minov Nurali Ro‘zibayevich. "M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH."
15. В. Я. Бочкарев. Новые технологии и средства измерений, методы организации водоучета на оросительных системах. Новочеркасск, 2012, 227 с
16. В.А. Втюрин. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы АСУТП. Санкт-Петербург 2006, 154 с.
17. Рачков М.Ю. Технические средства автоматизации.- Москва: МГИУ, 2006,- 347 с.
9. Vohidov A.X. Abdullaeva D.A. Avtomatikaning texnik vositalari. T. TIMI, 2011. 180 b.