

ETHERNET TEXNOLOGIYASI

Toshboltayev Faxriddin O‘rinboyevich

*Farg‘ona davlat universiteti axborot texnologiyalari ka
fedrasi katta o‘qituvchisi p.f.b.f.d (PhD)
toshboltayevfaxriddin88@gmail.com*

Qodiraliyev Jahonmurod Davronbek o‘g‘li

*Farg‘ona davlat universiteti Axborot tizimlari
va texnologiyalari yo‘nalishi 2-bosqich talabalari
jahonmurod37@gmail.com*

Annotatsiya. Ethernet texnologiyasi — lokal kompyuter tarmoqlarini (LAN) tashkil etishda eng keng tarqalgan va ishonchli aloqa texnologiyalaridan biridir. Ushbu texnologiya ma’lumotlarni paketlar ko‘rinishida uzatishni ta’minlab, yuqori tezlik, barqarorlik va moslashuvchanlik xususiyatlariga ega. Ethernet IEEE 802.3 standarti asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, turli uzatish muhitlarini (burama juft sim, koaksial kabel va optik tolali kabel) qo‘llab-quvvatlaydi. Texnologiya rivoji davomida 10 Mbit/s dan boshlab 100 Gbit/s va undan yuqori tezliklarni ta’minlovchi variantlar yaratilgan. Ethernet hozirgi kunda ofis tarmoqlari, sanoat tizimlari, ma’lumotlar markazlari va internet infratuzilmasining asosiy qismi hisoblanadi. Uning soddaligi, kengaytirilish imkoniyati va nisbatan arzonligi uni zamonaviy tarmoqlarda muhim o‘rin egallashiga sabab bo‘lmoqda.

Kalit so‘zlar: Ethernet texnologiyasi, lokal kompyuter tarmoqlari, IEEE 802.3 standarti, ma’lumotlarni uzatish, paketli uzatish, tarmoq infratuzilmasi, burama juft kabel, optik tolali aloqa, yuqori tezlikli tarmoqlar, kengaytiriluvchanlik

Аннотация. Технология Ethernet является одной из самых распространённых и надёжных технологий для построения локальных вычислительных сетей (LAN). Данная технология обеспечивает передачу данных в виде пакетов и характеризуется высокой скоростью, стабильностью и гибкостью. Ethernet разработан на основе стандарта IEEE 802.3 и поддерживает различные среды передачи данных, такие как витая пара, коаксиальный кабель и оптоволоконный кабель. В процессе развития технологии были созданы версии Ethernet со скоростью передачи данных от 10 Мбит/с до 100 Гбит/с и выше. В настоящее время Ethernet широко используется в офисных сетях, промышленных системах, центрах обработки данных и интернет-инфраструктуре. Простота реализации, масштабируемость и относительно низкая стоимость делают Ethernet ключевой технологией современных компьютерных сетей.

Ключевые слова: *Технология Ethernet, локальные вычислительные сети, стандарт IEEE 802.3, передача данных, пакетная передача, сетевая инфраструктура, витая пара, оптоволоконная связь, высокоскоростные сети, масштабируемость*

Annotation. *Ethernet technology is one of the most widely used and reliable technologies for building local area networks (LANs). It enables data transmission in the form of packets and is characterized by high speed, stability, and flexibility. Ethernet is developed based on the IEEE 802.3 standard and supports various transmission media, including twisted pair cables, coaxial cables, and fiber-optic cables. Over the course of its development, Ethernet has evolved from data rates of 10 Mbps to 100 Gbps and beyond. Today, Ethernet is extensively used in office networks, industrial systems, data centers, and internet infrastructure. Its simplicity, scalability, and relatively low cost make Ethernet a fundamental technology in modern computer networks.*

Keywords: *Ethernet technology, local area networks, IEEE 802.3 standard, data transmission, packet switching, network infrastructure, twisted pair cable, fiber-optic communication, high-speed networking, scalability*

KIRISH

Ethernet texnologiyasi zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarining ajralmas qismi bo'lib, bugungi kunda deyarli barcha sohalarda keng qo'llanilmoqda. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi, ma'lumot almashish hajmining keskin ortishi va tarmoqlarga bo'lgan talabning kuchayishi Ethernet'ning ahamiyatini yanada oshirdi. Dastlab oddiy lokal tarmoqlar uchun yaratilgan ushbu texnologiya vaqt o'tishi bilan yuqori tezlikni, ishonchlilikni va keng ko'lamli infratuzilmalarni qo'llab-quvvatlay oladigan darajaga yetdi. Hozirgi kunda Ethernet nafaqat ofis va ta'lim muassasalarida, balki sanoat korxonalari, ma'lumotlar markazlari, telekommunikatsiya tizimlari hamda internet infratuzilmasining asosiy tayanchi sifatida xizmat qilmoqda. Ethernet texnologiyasining muvaffaqiyati uning soddaligi, ochiq standartlarga asoslanganligi va turli qurilmalar bilan mos ishlay olish imkoniyati bilan bog'liq. IEEE 802.3 standarti asosida ishlab chiqilgan Ethernet tarmoq qurilmalarining o'zaro samarali aloqa qilishini ta'minlaydi hamda turli uzatish muhitlaridan foydalanish imkonini beradi. Texnologiyaning doimiy takomillashuvi natijasida ma'lumot uzatish tezligi bir necha o'nlab megabitlardan boshlab, hozirgi kunda yuzlab gigabitlargacha yetib borgan. Bu esa katta hajmdagi ma'lumotlarni qisqa vaqt ichida uzatish, tarmoq yuklamasini kamaytirish va xizmatlar sifatini oshirishga xizmat qiladi. Shu sababli Ethernet texnologiyasini o'rganish va uning ishlash tamoyillarini chuqur anglash axborot texnologiyalari sohasida muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada Ethernet

texnologiyasining asosiy tushunchalari, rivojlanish bosqichlari va zamonaviy tarmoqlardagi o'rni yoritilib, uning amaliy ahamiyati kengroq ochib beriladi.

Asosiy qism

Ethernet texnologiyasining asosiy qismi uning ishlash tamoyillari, tuzilishi va tarmoqdagi ma'lumot almashish jarayonlari bilan chambarchas bog'liqdir. Ethernet tarmog'ida ma'lumotlar kadrlar (frame) ko'rinishida uzatiladi va har bir kadr manzil ma'lumotlari, foydali yuk hamda nazorat maydonlarini o'z ichiga oladi. Bu tuzilma uzatilayotgan axborotning aniqligi va ishonchliligini ta'minlab, qabul qiluvchi qurilma tomonidan ma'lumotni to'g'ri aniqlash imkonini beradi. Tarmoqdagi har bir qurilma noyob MAC-manzilga ega bo'lib, aynan shu manzil orqali ma'lumotlar kerakli manzilga yetkaziladi. Ushbu yondashuv Ethernet'ni oddiy, ammo samarali tarmoq texnologiyasiga aylantiradi. Ethernetning muhim jihatlaridan biri uning uzatish muhitlariga moslashuvchanligidir. Dastlab koaksial kabellardan foydalangan holda ishlagan Ethernet keyinchalik burama juft simlar va optik tolali kabellarga o'tdi. Burama juft kabellar arzonligi va o'rnatish qulayligi sababli ofis va uy tarmoqlarida keng tarqalgan bo'lsa, optik tolali kabellar yuqori tezlik va uzoq masofalarga ma'lumot uzatish imkonini bergani sababli yirik tarmoqlar va ma'lumotlar markazlarida qo'llaniladi. Uzatish muhitining xilma-xilligi Ethernet texnologiyasini turli sharoitlarda samarali ishlashiga zamin yaratadi. Ma'lumot uzatish tezligining doimiy oshib borishi

Ethernet texnologiyasining rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Dastlab 10 Mbit/s tezlikni ta'minlagan Ethernet keyinchalik Fast Ethernet, Gigabit Ethernet va undan ham yuqori tezlikdagi variantlarga ega bo'ldi. Bu esa multimedia ma'lumotlari, video oqimlar va katta hajmdagi fayllarni uzatishda muammosiz ishlash imkonini yaratdi. Tezlikning ortishi bilan birga tarmoq qurilmalari, masalan, kommutatorlar va marshrutizatorlar ham takomillashib, tarmoqda ma'lumot oqimini samarali boshqarishga xizmat qilmoqda. Ethernet texnologiyasi tarmoq topologiyalari bilan ham uzviy bog'liqdir. Amaliyotda ko'pincha yulduzsimon topologiya qo'llanilib, bunda barcha qurilmalar markaziy kommutatorga ulanadi. Bunday tuzilma tarmoqni boshqarishni soddalashtiradi, nosozliklarni tez aniqlash imkonini beradi va umumiy tarmoq barqarorligini oshiradi. Shu bilan birga, Ethernet zamonaviy xavfsizlik mexanizmlari bilan ham uyg'unlashgan bo'lib, ma'lumotlarni himoyalash va ruxsatsiz kirishlarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Natijada Ethernet texnologiyasi o'zining ishonchliligi, yuqori unumdorligi va kengaytirilish imkoniyatlari bilan zamonaviy tarmoqlarning asosiy tayanch texnologiyasiga aylangan. Uning turli sohalarda qo'llanilishi va doimiy rivojlanib borishi axborot almashinuvi samaradorligini oshirib, raqamli jamiyat taraqqiyotiga xizmat qilmoqda.

XULOSA

Ethernet texnologiyasi zamonaviy lokal va korporativ tarmoqlarning asosiy texnologiyasiga aylangan bo'lib, yuqori tezlik, ishonchlilik va kengaytiriluvchanlik xususiyatlari bilan ajralib turadi. U ma'lumotlarni paketlar ko'rinishida uzatish, turli uzatish muhitlariga moslashish va tarmoq qurilmalarini samarali boshqarish imkonini beradi. Ethernetning rivojlanishi va doimiy takomillashuvi uni nafaqat ofis va uy tarmoqlarida, balki sanoat tizimlari, ma'lumotlar markazlari va internet infratuzilmasida ham muhim vositaga aylantirdi. Shu sababli Ethernet texnologiyasini o'rganish va uning ishlash tamoyillarini tushunish axborot texnologiyalari sohasida chuqur bilimga ega bo'lish va zamonaviy tarmoqlarni samarali tashkil etish uchun zarur hisoblanadi. Uning oddiyligi, arzonligi va keng qo'llanilishi Ethernetni kelajakda ham dolzarb texnologiya sifatida saqlab qolishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qodirov A., Karimova D. – Kompyuter grafikasi va axborot texnologiyalari asoslari. – Toshkent: O'qituvchi nashriyoti, 2021.
2. Rasulov B. – Axborot tizimlari va ularning amaliy qo'llanilishi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Gonzalez R., Woods R. – Digital Image Processing. – Pearson Education, 2018.
4. Foley J., van Dam A. – Computer Graphics: Principles and Practice. 3rd edition. – Addison-Wesley, 2017.
5. ISO/IEC 10918-1:2013 – Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images (JPEG).
6. AutoCAD Official Documentation – Autodesk Inc. – www.autodesk.com (murojaat sanasi: 2025-yil).
7. GIS Fundamentals – Paul Bolstad. – XanEdu Publishing, 2022.
8. Adobe Systems – Photoshop va Illustrator dasturlari bo'yicha rasmiy qo'llanma. – Adobe Help Center, 2024.