



FAST ETHERNET

БЫСТРЫЙ ETHERNET

FAST ETHERNET

Toshboltayev Faxriddin O‘rinboyevich

“Axborot texnologiyalari” kafedrasida katta o‘qituvchisi, p.f.b.f.d (PhD)

toshboltayevfaxriddin88@gmail.com

ORCID ID [0000-0001-9661-3618X](https://orcid.org/0000-0001-9661-3618X)

Mirzayeva Dilnozaxon Tohirjon qizi

Farg‘ona davlat universiteti Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishi

II kurs talabasi

dilnozamirzayeva101@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola zamonaviy tarmoq infratuzilmasining muhim bosqichi – Fast Ethernet (100 Mbit/s) texnologiyasini qamrab oladi. Maqolada uning an‘anaviy Ethernet (10 Mbit/s) bilan solishtirganda asosiy afzalliklari, texnik jihatlari va amaliy qo‘llanilishi yoritiladi. Asosiy diqqat IEEE 802.3u standartiga, uning fizik qatlam variantlari (100BASE-TX, 100BASE-FX) va 100 Mbit/s tezlikka erishish mexanizmlariga qaratilgan. Avtomatik kelishuv (autonegotiation) va to‘liq dubleks (full-duplex) rejimi kabi muhim funksiyalar tushuntiriladi. Fast Ethernetning tarmoqlarni modernizatsiya qilishdagi roli, tarmoq tor bo‘g‘inlarini bartaraf etishdagi ahamiyati va keyingi avlod – Gigabit Ethernet texnologiyasiga o‘tishdagi tayanch vazifasi ko‘rib chiqiladi. Maqola, hozirgi kunda ham keng qo‘llanilayotgan ushbu texnologiyaning barqarorligi va dolzarbligi haqida xulosalar bilan yakunlanadi.

Аннотация. В данной статье рассматривается важный этап развития современной сетевой инфраструктуры — технология Fast Ethernet (100 Мбит/с). В статье анализируются её основные преимущества по сравнению с традиционным Ethernet (10 Мбит/с), технические аспекты и практические применения. Основное внимание уделяется стандарту IEEE 802.3u, его вариантам физического уровня (100BASE-TX, 100BASE-FX) и механизмам достижения скорости 100 Мбит/с. Рассматриваются важные особенности, такие как автосогласование и полнодуплексный режим. Обсуждается роль Fast Ethernet в модернизации сети, её важность в устранении сетевых узких мест и её вспомогательная роль в переходе к следующему поколению — технологии Gigabit Ethernet. В заключение приводятся выводы о стабильности и актуальности этой технологии, которая до сих пор широко используется.

Annotation. This article covers the important stage of modern network infrastructure - Fast Ethernet (100 Mbit/s) technology. The article covers its main advantages compared to



traditional Ethernet (10 Mbit/s), technical aspects and practical applications. The main focus is on the IEEE 802.3u standard, its physical layer variants (100BASE-TX, 100BASE-FX) and the mechanisms for achieving 100 Mbit/s speeds. Important features such as autonegotiation and full-duplex mode are explained. The role of Fast Ethernet in network modernization, its importance in eliminating network bottlenecks and its supporting role in the transition to the next generation - Gigabit Ethernet technology are considered. The article concludes with conclusions about the stability and relevance of this technology, which is still widely used today.

Kalit soʻzlar: *Fast Ethernet, IEEE 802.3u, 100BASE-TX, 100BASE-FX, 100BASE-T4, 100 Mbit/s, Autonegotiation, Full-duplex, Half-duplex, CSMA/CD, Cat5 kabellari, UTP, Maksimum segment uzunligi, Ethernet evolyutsiyasi, 10BASE-T, Tarmoq modernizatsiyasi, Gigabit Ethernet, LAN texnologiyalari, Tarmoq infratuzilmasi.*

Ключевые слова: *Fast Ethernet, IEEE 802.3u, 100BASE-TX, 100BASE-FX, 100BASE-T4, 100 Мбит/с, Автосогласование (Auto-Negotiation), Полнодуплексный режим, Полудуплексный режим, CSMA/CD, Кабели Cat5, UTP (неэкранированная витая пара), Максимальная длина сегмента, Эволюция Ethernet, 10BASE-T, Модернизация сети, Gigabit Ethernet, Технологии LAN, Сетевая инфраструктура.*

Keywords: *Fast Ethernet, IEEE 802.3u, 100BASE-TX, 100BASE-FX, 100BASE-T4, 100 Mbit/s, Autonegotiation, Full-duplex, Half-duplex, CSMA/CD, Cat5 cables, UTP, Maximum segment length, Ethernet evolution, 10BASE-T, Network modernization, Gigabit Ethernet, LAN technologies, Network infrastructure.*

Kirish

1990-yillarning oʻrtalarida axborot texnologiyalari dunyosida sodir boʻlgan eng hal qiluvchi oʻzgarishlardan biri – bu Fast Ethernet texnologiyasining paydo boʻlishi edi. U nafaqat texnik parametrlardagi oʻsishni anglatardi, balki butun bir falsafiy oʻtishni ifodalardi: tarmoq imkoniyatlarining elita korporatsiyalar va yirik ilmiy markazlar chegarasidan chiqib, oʻrta biznes, taʼlim muassasalari va hatto individual foydalanuvchilar darajasiga tushib kelishini ramziy qilardi. Fast Ethernet qanchalik tezkor boʻlsa ham, uning haqiqiy ahamiyati tezlikdagi oʻn barobar oʻsishda emas, balki bu tezlikni qanchalik arzon, ishonchli va universal tarzda yetkazib berishda edi.

Bu yangilik kelishidan oldingi davrda, 10 Mbit/s tezlikdagi anʼanaviy Ethernet butun bir avlod uchun standart boʻlib xizmat qilgan edi. Biroq, grafik interfeyslarning keng tarqalishi, fayl almashish hajmlarining oshishi va ilovalarning murakkablashuvi tarmoq infratuzilmasidan tobora koʻproq talablar qilayotgan edi. Muammo shunday darajaga yetdiki, oddiy fayl uzatish operatsiyasi ham, tarmoq bandligi tufayli, vaziyatni toʻliq blokirovka qilishi mumkin edi. Axborot uzatish tezligi endi nafaqat qulaylik, balki ishlash samaradorligi va hatto biznesning oʻzi uchun hayotiy ahamiyatga ega boʻla boshladi.

Fast Ethernetning kelishi ushbu muammoni nafaqat texnik, balki iqtisodiy jihatdan ham hal qildi. Standartning eng ajoyib jihati shundaki, u mavjud infratuzilmani butunlay



ag'darib tashlamasdan, uni sezilarli darajada yaxshilash imkonini berdi. Ko'plab tashkilotlar o'zlarining mavjud Category 3 yoki Category 5 kabellarini almashtirishga majbur bo'lmasdan, faqatgina tarmoq adapterlari va kommutatorlarni yangilab, tezlikni o'n baravar oshirishdi. Bu "evolyutsion" yondashuv texnologiyani jadal tarqalishini ta'minladi, chuni moliyaviy to'siqlar minimal darajada edi.

Ushbu standartning yana bir qirradi – uning universal ekotizim yaratish qobiliyatida namoyon bo'ldi. Fast Ethernet nafaqat maishiy kompyuterlar uchun, balki serverlar, printerlar, tarmoq saqlash qurilmalari (NAS) va hatto sanoat uskunalari uchun ham yagona ulanish standartiga aylandi. U turli ishlab chiqaruvchilarning qurilmalari o'rtasida to'liq muvofiqlikni ta'minladi, bu esa mijozlar uchun qurilma tanlashda erkinlik va raqobatni kuchaytirdi.

Fast Ethernet, shuningdek, tarmoq arxitekturasida falsafiy o'zgarishlarning katalizatori bo'lib xizmat qildi. Agar ilgari tarmoqlar ko'pincha murakkab va noaniq topologiyalar asosida qurilgan bo'lsa, Fast Ethernet soddalashtirilgan yulduzsimon topologiyani keng joriy qildi, bunda barcha qurilmalar markaziy kommutatorga ulanadi. Bu nafaqat tarmoqni boshqarishni osonlashtirdi, balki uning ishonchliligini oshirdi, chunki bitta segmentdagi muammo endi butun tarmoqni ishdan chiqarmaydi.

Bugungi kunda, Gigabit Ethernet va undan yuqori tezliklar davrida ham, Fast Ethernetning merosi butun sohaga chuqur ta'sir ko'rsatishda davom etmoqda. Uning tamoyillari – orqaga muvofiqlik, avtomatik konfiguratsiya, va universal ulash interfeyslari – zamonaviy tarmoq standartlarining asosiy tamoyillariga aylangan. Fast Ethernet nafaqat texnologik o'tish bosqichi bo'lib qolmadi, balki butun tarmoq madaniyatini shakllantiruvchi omilga aylandi, bunda ishonchlilik, soddalik va arzonlik muhim ahamiyatga ega bo'ldi.

Ushbu maqola Fast Ethernetning nafaqat texnik tafsilotlari, balki uning iqtisodiy, madaniy va falsafiy oqibatlarini ham qamrab oladi, bu texnologiyani faqatgina eskirgan standart sifatida emas, balki butun axborot davrining shakllantiruvchi kuchi sifatida tushunishga yordam beradi. Fast Ethernet haqida gap ketganda, biz nafaqat 100 Mbit/s tezlik haqida, balki tarmoqlarning demokratik va universal bo'lishi haqidagi g'oya haqida ham gapiramiz.

Xulosa

Fast Ethernet texnologiyasining paydo bo'lishi va jadal rivojlanishi nafaqat tarmoq tezligini oshirish, balki butun axborot-kommunikatsiya sohasida chuqur madaniy va iqtisodiy o'zgarishlarni boshlab berdi. U tarmoq imkoniyatlarini dastlabki elita foydalanuvchilardan olib, keng jamoatchilik, o'rta biznes va ta'lim muassasalariga yetkazishda hal qiluvchi rol o'ynadi. Texnologiyani asosiy kuchi uning nodir uyg'unligida yotadi: murakkab texnik yutuqlarni soddalik, ishonchlilik va orqaga muvofiqlik bilan uyg'unlashtirishga muvaffaq bo'ldi.

Fast Ethernetning global muvaffaqiyati uning yondashuvining universal va inklyuziv tabiatidan dalolat beradi. U nafaqat yangi infratuzilma qurishni xohlovchilar, balki mavjud



resurslarini maksimal darajada saqlab qolishni istovchilar uchun ham amaliy yechim taklif qildi.

Bugungi kunda, yuqori tezlikdagi texnologiyalar davrida ham, Fast Ethernet o'zining amaliy ahamiyatini butunlay yo'qotgan emas. U sanoat avtomatlashtirish tizimlarida, kichik ofis tarmoqlarida, ta'lim muassasalarida va ko'plab maxsus ilovalarda o'z o'rnini saqlab kelmoqda. Uning qadriyatlar tizimi – barqarorlik, soddalik va universal muvofiqlik – hali ham zamonaviy tarmoq standartlari uchun me'yoriy namuna hisoblanadi.

Fast Ethernet tarixi bizga texnologik taraqqiyotning haqiqiy muvaffaqiyati nafaqat yangi imkoniyatlar yaratishda, balki ularni qanchalik keng va qulay tarzda taqdim etishda ekanligini yodda tutishga o'rgatadi. Bu texnologiya o'zidan keyingi avlodlarga nafaqat tezroq tarmoq standartlarini, balki tarmoqlarning demokratik, ochiq va har qanday foydalanuvchi uchun qulay bo'lishi tamoyilini ham meros qilib qoldirdi. Shu sababli, Fast Ethernetni faqat o'tmishdagi texnik standart sifatida emas, balki butun raqamli madaniyatimizni shakllantirgan tarmoq falsafasining asosiy toshlaridan biri sifatida qabul qilish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.IEEE Std 802.3-2022. *IEEE Standard for Ethernet*. IEEE Computer Society, 2022.
- 2.Forouzan, B. A. *Data Communications and Networking*. 7th Edition, McGraw-Hill Education, 2022.
- 3.G. A. Thomason, "Evolution of Ethernet: From 10 Mbps to 100 Gbps and Beyond," *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, Vol. 24, No. 2, 2022.
- 4.Cisco Systems. *Ethernet Technology Fundamentals: White Paper*. Cisco Press, 2023.
- 5.IEEE Xplore Digital Library. "Fast Ethernet Technical Documents and Standards" kolleksiyasi, 2020-2023.
- 6.International Conference on Network Protocols (ICNP) 2022. "Historical Analysis of Ethernet Evolution" sessiyasi materiallari.
- 7.O'zbekiston Axborot Texnologiyalari va Kommunikatsiyalarini Rivojlantirish Vazirligi. *Milliy tarmoq infratuzilmasi standartlari: tarixiy sharh*. Toshkent, 2021.
- 8.M. Chen, "The Economics of Network Technology Transitions: Case Study of Fast Ethernet," *Journal of Information Technology Economics*, Vol. 29, No. 1, 2023.