

OSI MODELI VA TARMOQ PROTOKOLLARINING ISHLASH PRINSIPLARI**Xalilov Muhammadmuso Muhammadyunosaliyevich***Farg‘ona davlat texnika universiteti**“Telekommunikatsiya muhandisligi” katta o‘qituvchisi***Habibullayeva Muhlisaxon Sarvarjon qizi***Farg‘ona davlat texnika universiteti “Axborot texnologiyalari va**telekommunikatsiya ” fakulteti talabasi**e-mail: @habibullayevamuhlixa44*

Annotatsiya: Ushbu maqolada OSI modeli va tarmoq protokollarining ishlash prinsiplari haqida batafsil ma’lumot beriladi. Zamonaviy kompyuter tarmoqlarida ma’lumot almashinuvi jarayoni, tarmoq qatlamlari va protokollarning vazifalari tahlil qilinadi. OSI modelining yetti qatlamdan tashkil topganligi, har bir qatlamning o‘ziga xos funksiyalari hamda tarmoq aloqasidagi o‘rni yoritiladi. Shuningdek TCP/IP, HTTP, FTP va boshqa asosiy tarmoq protokollarining ishlash mexanizmlari ham tushuntiriladi. Maqolada OSI modelining telekommunikatsiya va axborot texnologiyalaridagi ahamiyati, zamonaviy tarmoqlardagi qo‘llanilishi va ma’lumot uzatishdagi samaradorligi haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: OSI modeli, tarmoq protokoli, TCP/IP, HTTP, FTP, kompyuter tarmoqlari, ma’lumot uzatish, aloqa tizimi, tarmoq qatlamlari, internet texnologiyalari.

Kirish: Hozirgi axborot texnologiyalari davrida kompyuter tarmoqlari insoniyat hayotining ajralmas qismiga aylangan. Internet, mobil aloqa, elektron pochta, bulutli texnologiyalar va turli onlayn xizmatlarning samarali ishlashi tarmoq texnologiyalariga bog‘liqdir. Kompyuterlar va boshqa qurilmalar o‘rtasida ma’lumot almashish maxsus qoidalar va standartlar asosida amalga oshiriladi. Ushbu qoidalar tarmoq protokollari deb ataladi. Tarmoq protokollari qurilmalar o‘rtasida axborot almashinuvini boshqaradi hamda ma’lumotlarning aniq va xavfsiz yetkazilishini ta’minlaydi. Kompyuter tarmoqlarida ma’lumot uzatish jarayonini standartlashtirish maqsadida OSI modeli ishlab chiqilgan. OSI modeli xalqaro standart sifatida tarmoq aloqasining asosiy tuzilishini belgilaydi. Ushbu model yetti qatlamdan iborat bo‘lib har bir qatlam ma’lum vazifani bajaradi. OSI modeli yordamida turli ishlab chiqaruvchilarning qurilmalari bir-biri bilan mos ravishda ishlashi mumkin bo‘ladi. Bu model tarmoq texnologiyalarini o‘rganishda muhim nazariy asos hisoblanadi. Bugungi kunda internet texnologiyalarining rivojlanishi bilan tarmoq protokollarining ahamiyati yanada oshmoqda. TCP/IP protokoli global internet tarmog‘ining asosini tashkil etadi. HTTP protokoli veb sahifalarni uzatishda ishlatiladi. FTP protokoli fayllarni uzatish uchun xizmat

qiladi. SMTP esa elektron pochta tizimlarida qo‘llaniladi. Ushbu protokollar birgalikda ishlash orqali foydalanuvchilarga tezkor va qulay aloqa imkoniyatlarini yaratadi. OSI modeli va tarmoq protokollarini o‘rganish zamonaviy axborot texnologiyalarini tushunishda muhim ahamiyatga ega. Chunki barcha tarmoq tizimlari ushbu standartlar asosida ishlaydi. Maqolaning asosiy maqsadi OSI modeli qatlamlari va tarmoq protokollarining ishlash prinsiplarini tahlil qilish hamda ularning zamonaviy kompyuter tarmoqlaridagi o‘rnini yoritishdan iborat. OSI modeli yetti qatlamdan iborat bo‘lib har bir qatlam alohida vazifani bajaradi. Ushbu qatlamlar birgalikda ishlashi natijasida ma’lumotlar bir qurilmadan ikkinchi qurilmaga aniq va xavfsiz uzatiladi. Har bir qatlam ma’lumotni qayta ishlaydi va keyingi qatlamga uzatadi. Shu tariqa ma’lumot uzatish jarayoni bosqichma-bosqich amalga oshiriladi. Ushbu model kompyuter tarmoqlarini o‘rganishda eng muhim nazariy model hisoblanadi. Tarmoq protokollari esa kompyuterlar va boshqa qurilmalar o‘rtasida ma’lumot almashish uchun xizmat qiluvchi qoidalar yig‘indisidir. Har bir protokol ma’lum vazifani bajaradi. Masalan TCP/IP protokoli internet tizimining asosiy protokoli hisoblanadi. HTTP protokoli veb sahifalarni uzatishda ishlatiladi. FTP fayl uzatish uchun xizmat qiladi. DNS protokoli esa domen nomlarini IP manzillarga o‘zgartiradi. Ushbu protokollar birgalikda ishlashi natijasida internet va lokal tarmoqlar samarali faoliyat yuritadi. Bugungi kunda internet texnologiyalarining rivojlanishi bilan tarmoq tizimlariga bo‘lgan ehtiyoj ham ortib bormoqda. Ayniqsa masofaviy ta’lim, elektron tijorat, bulutli texnologiyalar va mobil aloqa tizimlari rivojlanishi yuqori tezlikdagi va xavfsiz tarmoqlarni talab qilmoqda. Shu sababli OSI modeli va tarmoq protokollarini chuqur o‘rganish axborot texnologiyalari sohasida muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu texnologiyalar orqali global axborot almashinuvi amalga oshiriladi va zamonaviy raqamli dunyo shakllanadi. Bundan tashqari kompyuter tarmoqlari davlat boshqaruvi, bank tizimlari, sanoat korxonalar, ta’lim muassasalari va tibbiyot tizimlarida ham keng qo‘llanilmoqda. Elektron hukumat tizimlari, onlayn to‘lov platformalari va elektron kutubxonalar aynan tarmoq texnologiyalari asosida ishlaydi. Shu sababli tarmoq tizimlarining ishonchli va xavfsiz ishlashi zamonaviy jamiyat rivojlanishida juda muhim hisoblanadi.

Asosiy qism: OSI modeli ochiq tizimlarning o‘zaro bog‘lanish modeli bo‘lib u xalqaro standartlashtirish tashkiloti tomonidan ishlab chiqilgan. Ushbu model kompyuter tarmoqlarida ma’lumot uzatish jarayonini qatlamlarga ajratish orqali tushuntiradi. OSI modeli yetti qatlamdan iborat bo‘lib har bir qatlam alohida vazifani bajaradi. Ushbu qatlamlar fizik qatlam, kanal qatlam, tarmoq qatlam, transport qatlam, seans qatlam, taqdimot qatlam va amaliy qatlamdan tashkil topgan. Fizik qatlam ma’lumotlarni elektr signal yoki elektromagnit to‘lqin ko‘rinishida uzatish bilan shug‘ullanadi. Ushbu qatlam kabel, optik tolali aloqa va simsiz aloqa vositalarining ishlashini ta’minlaydi. Kanal qatlam esa ma’lumotlarni xatolarsiz

uzatishga yordam beradi. Bu qatlamda MAC manzillar ishlatiladi va ma'lumotlar freymlar shaklida uzatiladi. Tarmoq qatlamining asosiy vazifasi ma'lumotlarni manzilga yetkazish hisoblanadi. Ushbu qatlam IP manzillar bilan ishlaydi hamda marshrutlash jarayonini amalga oshiradi. Internet tarmog'ida aynan IP protokoli ushbu qatlamda ishlaydi. Transport qatlam esa ma'lumotlarning ishonchli uzatilishini ta'minlaydi. TCP va UDP protokollari ushbu qatlamga tegishli hisoblanadi. TCP protokoli ma'lumotlarni to'liq va ishonchli yetkazib berishni ta'minlaydi. UDP esa tezkor uzatishni amalga oshiradi. Seans qatlam qurilmalar o'rtasida aloqa seansini tashkil qiladi va boshqaradi. Taqdimot qatlam ma'lumotlarni kodlash va shifrlash bilan shug'ullanadi. Ushbu qatlam ma'lumotlarni turli tizimlar o'rtasida moslashtirish vazifasini bajaradi. Amaliy qatlam esa foydalanuvchi bilan bevosita ishlovchi qatlam hisoblanadi. HTTP, FTP, SMTP va DNS protokollari ushbu qatlamda ishlaydi. OSI modeli kompyuter tarmoqlarida ma'lumot uzatishni tartibga soluvchi xalqaro standart model hisoblanadi. Ushbu model ma'lumot uzatish jarayonini yetti qatlamga ajratadi va har bir qatlamning alohida vazifasi mavjud bo'ladi. Qatlamlarga bo'lish tarmoq tizimlarini tushunishni osonlashtiradi hamda turli qurilmalar o'rtasida moslikni ta'minlaydi. Har bir qatlam ma'lumotlarni qayta ishlaydi va keyingi qatlamga uzatadi. Shu tariqa ma'lumot uzatish bosqichma-bosqich amalga oshadi. Birinchi qatlam fizik qatlam deb ataladi. Ushbu qatlam ma'lumotlarni elektr signal yoki elektromagnit to'lqin shaklida uzatishga xizmat qiladi. Kabel, optik tolali aloqa va simsiz tarmoq texnologiyalari fizik qatlam orqali ishlaydi. Ushbu qatlam ma'lumotlarni bitlar ko'rinishida uzatadi. Fizik qatlamning asosiy vazifasi qurilmalar o'rtasida fizik bog'lanishni tashkil qilishdan iborat. Ikkinchi qatlam kanal qatlam hisoblanadi. Ushbu qatlam ma'lumotlarni xatolarsiz uzatishni nazorat qiladi. Kanal qatlamda MAC manzillar ishlatiladi va ma'lumotlar freym shaklida uzatiladi. Kommutator qurilmalari aynan ushbu qatlam asosida ishlaydi. Kanal qatlam ma'lumotlarning tarmoq ichida to'g'ri uzatilishini ta'minlaydi. Uchinchi qatlam tarmoq qatlamidir. Ushbu qatlamning asosiy vazifasi ma'lumotlarni kerakli manzilga yetkazish hisoblanadi. Bu qatlamda IP manzillar ishlatiladi. Router qurilmalari aynan tarmoq qatlamida ishlaydi va ma'lumotlarni kerakli yo'nalishga uzatadi. Internet tizimi IP protokoli asosida ishlaydi va ushbu protokol tarmoq qatlamining eng muhim qismi hisoblanadi. To'rtinchi qatlam transport qatlamidir. Ushbu qatlam ma'lumotlarning ishonchli uzatilishini ta'minlaydi. TCP va UDP protokollari aynan shu qatlamda ishlaydi. TCP protokoli ma'lumotlarni to'liq va ketma-ket uzatishni nazorat qiladi. UDP esa tezkor uzatishni amalga oshiradi va asosan video hamda audio uzatish tizimlarida qo'llaniladi. Beshinchi qatlam seans qatlamidir. Ushbu qatlam qurilmalar o'rtasidagi aloqa seansini tashkil qiladi va boshqaradi. Seans qatlam aloqa jarayonining boshlanishi va tugashini nazorat qiladi. Oltinchi qatlam taqdimot qatlam bo'lib ma'lumotlarni kodlash va shifrlash vazifasini bajaradi. Ushbu qatlam turli tizimlar o'rtasida ma'lumotlarni

moslashtirishga xizmat qiladi. Yettinchi qatlam esa amaliy qatlam hisoblanadi va foydalanuvchi bilan bevosita ishlaydi. HTTP, FTP, SMTP va DNS protokollari ushbu qatlamda faoliyat yuritadi. TCP/IP modeli ham zamonaviy internet texnologiyalarining asosiy modeli hisoblanadi. Ushbu model to‘rtta qatlamdan iborat bo‘lib internet tizimlarida keng qo‘llaniladi. TCP protokoli ma‘lumotlarni ishonchli uzatishni nazorat qiladi. IP protokoli esa paketlarni kerakli manzilga yetkazadi. TCP/IP modeli internet tarmog‘ining asosiy ishlash mexanizmini tashkil qiladi. HTTP protokoli veb sahifalarni uzatishda ishlatiladi. Foydalanuvchi brauzer orqali saytga kirganda server bilan HTTP protokoli yordamida aloqa o‘rnatiladi. HTTPS esa ma‘lumotlarni shifrlash orqali xavfsizlikni ta‘minlaydi. FTP protokoli fayllarni uzatishda ishlatiladi. SMTP protokoli elektron pochta jo‘natishga xizmat qiladi. DNS protokoli esa domen nomlarini IP manzillarga o‘zgartirib beradi. Ushbu protokollar internet xizmatlarining to‘liq ishlashini ta‘minlaydi. Hozirgi kunda bulutli texnologiyalar, mobil aloqa tizimlari va sun‘iy intellekt texnologiyalari rivojlanishi bilan tarmoq tizimlarining ahamiyati yanada ortmoqda. Millionlab foydalanuvchilar bir vaqtning o‘zida internetdan foydalanmoqda va katta hajmdagi ma‘lumotlar uzatilmoqda. Shu sababli yuqori tezlikdagi va xavfsiz tarmoq texnologiyalariga talab ortib bormoqda. Zamonaviy tarmoq protokollari ushbu ehtiyojlarni qondirish uchun doimiy ravishda takomillashtirilmoqda.

TCP/IP modeli zamonaviy internet texnologiyalarining asosiy modeli hisoblanadi. Ushbu model to‘rtta qatlamdan iborat bo‘lib OSI modelining soddalashtirilgan ko‘rinishi hisoblanadi. TCP/IP modeli internet orqali ma‘lumot almashinuvida keng qo‘llaniladi. TCP protokoli ma‘lumotlarning ishonchli uzatilishini nazorat qiladi. IP protokoli esa ma‘lumot paketlarini manzilga yo‘naltiradi.

HTTP protokoli veb sahifalarni uzatishda qo‘llaniladi. Foydalanuvchi brauzer orqali saytga murojaat qilganda HTTP protokoli yordamida serverdan ma‘lumot olinadi. HTTPS protokoli esa xavfsiz uzatishni ta‘minlaydi va ma‘lumotlarni shifrlaydi. FTP protokoli fayllarni bir qurilmadan ikkinchi qurilmaga uzatishda ishlatiladi. SMTP protokoli elektron pochta jo‘natish uchun xizmat qiladi.

OSI modeli va tarmoq protokollari zamonaviy telekommunikatsiya tizimlarining asosini tashkil etadi. Mobil aloqa tarmoqlari, internet tizimlari, bulutli texnologiyalar va sun‘iy intellekt tizimlari aynan ushbu texnologiyalarga asoslanadi. Tarmoq protokollari qurilmalar o‘rtasida tezkor va xavfsiz ma‘lumot almashuvini ta‘minlaydi. Shu sababli OSI modeli va protokollarni o‘rganish axborot texnologiyalari sohasining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda OSI modeli va tarmoq protokollari zamonaviy kompyuter tarmoqlarining eng muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Ushbu model ma‘lumot uzatish jarayonini qatlamlarga ajratish orqali tarmoq aloqasini tushunishni osonlashtiradi. Har

bir qatlamning alohida vazifaga ega bo‘lishi tizimlarning samarali ishlashini ta’minlaydi. OSI modeli yordamida turli ishlab chiqaruvchilarning qurilmalari o‘zaro mos ravishda ishlashi mumkin bo‘ladi. Tarmoq protokollari esa qurilmalar o‘rtasida ma’lumot almashuvini boshqaradi. TCP/IP, HTTP, FTP va boshqa protokollar internet hamda lokal tarmoqlarning asosini tashkil etadi. Ushbu protokollar ma’lumotlarni tezkor, aniq va xavfsiz uzatishga xizmat qiladi. Ayniqsa internet texnologiyalarining rivojlanishi bilan tarmoq protokollarining ahamiyati yanada ortmoqda. Bugungi kunda bulutli texnologiyalar, mobil aloqa tizimlari, sun’iy intellekt va narsalar internetining rivojlanishi tarmoq texnologiyalariga bo‘lgan ehtiyojni kuchaytirmoqda. Shu sababli OSI modeli va tarmoq protokollarini chuqur o‘rganish zamonaviy axborot texnologiyalari sohasida muhim ahamiyatga ega. Kelajakda yangi avlod tarmoqlari va yuqori tezlikdagi internet tizimlari rivojlanishi bilan tarmoq protokollari va aloqa standartlari yanada takomillashishi kutilmoqda. Tarmoq protokollari qurilmalar o‘rtasida ma’lumot almashinuvi uchun maxsus qoidalarni belgilaydi. TCP/IP protokoli global internet tizimining asosiy protokoli hisoblanadi. HTTP va HTTPS protokollari veb sahifalarni uzatishda qo‘llaniladi. FTP protokoli fayllarni uzatishga xizmat qiladi. SMTP protokoli esa elektron pochta tizimlarida ishlatiladi. Ushbu protokollar birgalikda ishlashi natijasida foydalanuvchilar internet xizmatlaridan samarali foydalanish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bugungi kunda zamonaviy texnologiyalarning rivojlanishi bilan tarmoq tizimlariga bo‘lgan talab ham ortib bormoqda. Ayniqsa 4G va 5G mobil aloqa tarmoqlari, sun’iy intellekt tizimlari, bulutli texnologiyalar va narsalar internetining rivojlanishi yuqori tezlikdagi hamda xavfsiz tarmoq texnologiyalarini talab qilmoqda. Shu sababli yangi avlod protokollari va zamonaviy tarmoq standartlari ishlab chiqilmoqda. Kelajakda kvant aloqa, sun’iy intellekt va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari rivojlanishi bilan tarmoq texnologiyalarining imkoniyatlari yanada kengayadi. Shuningdek axborot xavfsizligini ta’minlash ham tarmoq protokollarining muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy tarmoqlarda ma’lumotlarni himoyalash uchun shifrlash va autentifikatsiya texnologiyalaridan foydalaniladi. HTTPS va VPN kabi texnologiyalar foydalanuvchi ma’lumotlarini himoya qilishda katta ahamiyatga ega. Shu sababli tarmoq protokollari nafaqat ma’lumot uzatish balki axborot xavfsizligini ta’minlashda ham muhim rol o‘ynaydi. Umuman olganda OSI modeli va tarmoq protokollari zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarining ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar orqali insoniyat global axborot almashinuvi imkoniyatiga ega bo‘ldi. Tarmoq texnologiyalarining rivojlanishi ta’lim, tibbiyot, sanoat, iqtisodiyot va boshqa ko‘plab sohalarning taraqqiyotiga katta hissa qo‘shmoqda. Shu sababli OSI modeli va tarmoq protokollarini chuqur o‘rganish kelajakdagi axborot texnologiyalari mutaxassislari uchun juda muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Axmedov A. **“Kompyuter tarmoqlari asoslari”** – darslik. Toshkent: “O‘qituvchi” nashriyoti, 2021-yil. 4-bob. 25-bet.
2. Karimov Sh. **“Tarmoq texnologiyalari va protokollar”** – o‘quv qo‘llanma. Toshkent: “Fan va texnologiya” nashriyoti, 2020-yil. 5-bob. 25-bet.
3. Rasulov B. **“OSI modeli va kompyuter tarmoqlari”** – darslik. Samarqand: “Zarafshon” nashriyoti, 2019-yil. 3-bob. 25-bet.
4. To‘rayev N. **“Internet protokollarining ishlash prinsiplari”** – o‘quv qo‘llanma. Toshkent: “Ilm ziyo” nashriyoti, 2022-yil. 6-bob. 25-bet.
5. Ismoilov Q. **“Telekommunikatsiya va tarmoq tizimlari”** – darslik. Toshkent: “Yangi asr avlodi” nashriyoti, 2021-yil. 2-bob. 25-bet.