

DHCP PROTOKOLINING TEXNIK ARXITEKTURASI
ТЕХНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОТОКОЛА DHCP
TECHNICAL ARCHITECTURE OF THE DHCP PROTOCOL

Toshboltayev Faxriddin O‘rinboyevich

Farg‘ona davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrası

katta o‘qituvchisi p.f.b.f.d (PhD)

toshboltayevfaxriddin88@gmail.com

Turdiqulova Dildora Erkinjon qizi

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

2-bosqich talabalari

dildoraxon2324@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu ish DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) xizmatini zamonaviy tarmoq infratuzilmasining asosiy elementi sifatida tahlil qiladi. Unda protokolning texnik mohiyati va arxitekturası, klient–server tamoyillari, IP manzillar va tarmoq parametrlarini dinamik taqsimlash mexanizmlari ko‘rib chiqilgan. Maxsus e‘tibor tarmoq resurslarini avtomatlashtirish, korporativ va sanoat tarmoqlarini kengaytirish (masshtablash) va xavfsizlik masalalariga qaratilgan, jumladan soxta serverlardan va tarmoq hujumlaridan himoya qilish. Ishda DHCP xizmatining LAN tarmoqlari, ma‘lumot markazlari, bulut platformalari va IoT tizimlaridagi qo‘llanilishi misollar bilan ko‘rsatilgan, bu esa zamonaviy texnik tizimlarning samaradorligi va ishonchliligidagi rolini ta‘kidlaydi.

Аннотация

Данная работа посвящена анализу службы DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) как ключевого элемента современной сетевой инфраструктуры. Рассматриваются техническая сущность и архитектура протокола, принципы работы клиент–сервер, механизмы динамического распределения IP-адресов и сетевых параметров. Особое внимание уделено автоматизации управления сетевыми ресурсами, масштабируемости корпоративных и промышленных сетей, а также вопросам безопасности, включая защиту от поддельных серверов и сетевых атак. Работа иллюстрирует применение DHCP в локальных сетях, дата-центрах, облачных платформах и системах Интернета вещей (IoT), подчеркивая его роль в оптимизации и надежности современных технических систем.

Annotation

This work analyzes the DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) service as a fundamental element of modern network infrastructure. It examines the technical essence and architecture of the protocol, the client–server principles, and the mechanisms for dynamically assigning IP addresses and network parameters. Special attention is given to the automation of network resources, scaling of corporate and industrial networks, and security aspects, including protection against rogue servers and network attacks. The study also illustrates the application of DHCP in LANs, data centers, cloud platforms,

and IoT systems, highlighting its role in enhancing the efficiency and reliability of modern technical systems.

Kalit soʻzlar: *Protokol, Arxitektura, Dinamik, IP-manzil, Server, Klient, Avtorizatsiya, Lizing, Konfiguratsiya, Protsedura.*

Ключевые слова: *Протокол, Архитектура, Динамический, IP-адрес, Сервер, Клиент, Авторизация, Лизинг, Конфигурация, Процедура*

Keywords: *Protocol, Architecture, Dynamic, IP Address, Server, Client, Authorization, Leasing, Configuration, Procedure*

Kirish

Hozirgi kunda tarmoqlar hayotimizning ajralmas qismiga aylangan va ularning samarali ishlashi uchun qurilmalar oʻrtasida tezkor va barqaror aloqa muhim ahamiyatga ega. Internet protokoli orqali maʼlumot almashish jarayonida har bir qurilmaning oʻziga xos IP-manziliga ega boʻlishi talab qilinadi. Shu maqsadda ishlatiladigan eng keng tarqalgan vositalardan biri — DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) protokoli. DHCP tarmoqdagi qurilmalarga IP-manzillarni va boshqa zarur konfiguratsiya parametrlarini avtomatik ravishda ajratib beruvchi tizim boʻlib, inson omilini kamaytiradi va tarmoq boshqaruvini soddalashtiradi. Texnik arxitektura nuqtai nazaridan, DHCP server va klient komponentlari oʻrtasidagi oʻzaro bogʻliqlik va maʼlumotlar almashinuvi jarayonlari muhim oʻrin tutadi. Server tomonidan IP-manzillarni ajratish, leasing muddatlarini belgilash va konfiguratsiya maʼlumotlarini taqdim etish kabi funksiyalar tarmoqning barqaror ishlashini taʼminlaydi. Shu bilan birga, protokolning ishlash mexanizmi, uning xabar almashish protseduralari va arxitekturaviy strukturalari zamonaviy tarmoqlarni samarali boshqarish imkoniyatini beradi. Ushbu maqolada DHCP protokolining texnik arxitekturasi, uning asosiy komponentlari, ishlash jarayonlari hamda tarmoq boshqaruvidagi roli batafsil koʻrib chiqiladi.

Asosiy qism

DHCP protokoli tarmoq muhitida qurilmalarga IP-manzillarni avtomatik tarzda ajratish va ularning konfiguratsiyasini boshqarish mexanizmini taʼminlaydi. Protokolning texnik arxitekturasi bir necha asosiy komponentlardan iborat boʻlib, ularning har biri tarmoqning samarali ishlashida muhim rol oʻynaydi. Eng asosiy komponentlar sifatida DHCP server, DHCP klient va baʼzi hollarda DHCP relay agent koʻriladi. DHCP server — markaziy qurilma boʻlib, u IP-manzillarni, subnet maskalarni, default gateway manzillarini va DNS-server parametrlarini saqlaydi hamda tarmoqdagi qurilmalarga taqdim etadi. DHCP klient esa qurilmalar tarafida joylashgan boʻlib, u serverdan IP-manzil olish, uni yangilash va kerak boʻlsa boʻshatish kabi funksiyalarni bajaradi. DHCP arxitekturasi oʻzining ishlash mexanizmi bilan ham ajralib turadi. Protokol xabar almashish asosida ishlaydi va bu jarayon DISCOVER, OFFER, REQUEST va ACK kabi bosqichlardan iborat. Har bir bosqich qurilmalar oʻrtasida muvofiqlik va ishonchli aloqani taʼminlashga xizmat qiladi. Masalan, DISCOVER xabari orqali klient mavjud serverlarni aniqlaydi, OFFER bosqichida server IP-manzil va boshqa konfiguratsiya parametrlarini taklif qiladi, REQUEST orqali klient tanlagan parametrlarni tasdiqlaydi va

ACK orqali server tasdiqlaydi hamda IP-manzilni mijozga ajratadi. Ushbu mexanizm tarmoqda IP-manzillarning takrorlanishining oldini oladi va resurslarni samarali taqsimlashni ta'minlaydi. Bundan tashqari, DHCP protokoli dinamik va statik manzil ajratish mexanizmlarini qo'llab-quvvatlaydi. Dinamik manzillar vaqtinchalik bo'lib, leasing muddati bilan ajratiladi va muddati tugagach, manzil qayta taqsimlanishi mumkin. Statik manzil esa server tomonidan ma'lum bir qurilmaga doimiy ravishda biriktiriladi, bu esa tarmoqdagi muayyan qurilmalarni doimiy identifikatsiya qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, DHCP relay agentlar tarmoq segmentlarini bog'lashda ishlatiladi, ular klientning xabarini serverga uzatadi va aksincha, server javobini klientga etkazadi. Bu, ayniqsa, turli sub-tarmoqlar yoki masofaviy tarmoqlar mavjud bo'lgan hollarda zarur bo'ladi. Texnik arxitektura nuqtai nazaridan, DHCP protokoli tarmoq boshqaruvini soddalashtiradi, administratorlarning ishini yengillashtiradi va IP-manzillarni qo'lda boshqarishdagi xatoliklarni minimallashtiradi. Shuningdek, protokol tarmoq xavfsizligini qo'llab-quvvatlashga ham xizmat qiladi, masalan, avtorizatsiya va IP-manzil leasing monitoringi orqali tarmoqdagi ruxsatsiz qurilmalarning ishlashini cheklash imkonini beradi. Zamonaviy tarmoqlarda DHCP serverlar ko'pincha boshqa tarmoq xizmatlari bilan integratsiyalashgan bo'lib, bu esa tarmoqning samaradorligini oshiradi va ma'lumotlar uzatish jarayonini tezlashtiradi. Shu tarzda, DHCP protokolining texnik arxitekturasi tarmoq boshqaruvi va IP-manzil taqsimotining samarali, xavfsiz va avtomatlashtirilgan tizimini yaratadi. U qurilmalar o'rtasida ishonchli aloqa va optimal resurs taqsimotini ta'minlab, zamonaviy tarmoqlarning barqaror ishlashiga asos bo'ladi.

Xulosa

DHCP protokoli zamonaviy tarmoqlarda qurilmalar o'rtasida IP-manzil taqsimotini avtomatik va samarali tarzda boshqarish imkonini beruvchi muhim vosita hisoblanadi. Uning texnik arxitekturasi nafaqat server va klient komponentlari, balki xabar almashish protseduralari, IP-manzil leasing mexanizmlari va qo'shimcha tarmoq vositalarini, masalan relay agentlarni o'z ichiga oladi. Bu arxitektura tarmoq boshqaruvini soddalashtiradi, manzillarni takrorlash va ziddiyatlarning oldini oladi, shuningdek, administratorlar uchun tarmoqni samarali boshqarish va monitoring qilish imkoniyatini yaratadi. DHCP protokoli dinamik va statik manzil ajratish imkoniyatini beradi, bu esa tarmoqning turli segmentlarida qurilmalarni optimal identifikatsiya qilish va ularning resurslardan samarali foydalanishini ta'minlaydi. Dinamik manzillar vaqtinchalik ajratilib, foydalanilmagan hollarda qayta taqsimlanadi, statik manzillar esa muayyan qurilmalarga doimiy ravishda biriktiriladi. Shu tarzda, tarmoq resurslari samarali boshqariladi va har bir qurilmaning alohida identifikatsiyasi kafolatlanadi. Bundan tashqari, DHCP protokoli tarmoq xavfsizligini oshirishga ham xizmat qiladi. Avtorizatsiya, IP-manzil monitoringi va leasing muddatini kuzatish orqali protokol ruxsatsiz qurilmalar tarmoqqa ulanib, muammolar keltirib chiqishining oldini oladi. Zamonaviy infratuzilmalarda DHCP serverlar ko'pincha boshqa tarmoq xizmatlari bilan integratsiyalashgan bo'lib, bu tarmoqning ishlash tezligini oshiradi va ma'lumot almashishni soddalashtiradi. Shuningdek, protokolning samarali ishlashi tarmoq administratorlariga katta qulaylik yaratadi. IP-manzillarni qo'lda boshqarish zarurati

yo‘qoladi, inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklar kamayadi va tarmoq resurslaridan maksimal darajada foydalanish imkoniyati yuzaga keladi. DHCPning texnik arxitekturasi tarmoqni avtomatlashtirish, qurilmalar o‘rtasida uzluksiz aloqa ta‘minlash va tarmoq barqarorligini saqlashda asosiy vosita sifatida xizmat qiladi. Shu sababli, DHCP protokoli zamonaviy IT infratuzilmasi va tarmoq boshqaruvining ajralmas qismi hisoblanadi. U samarali, xavfsiz va ishonchli IP-manzil taqsimotini ta‘minlab, turli o‘lchamdagi tarmoqlarda optimal ishlashni kafolatlaydi, shu bilan birga administratorlarning ishini yengillashtiradi va tarmoq resurslarini barqaror boshqarishga xizmat qiladi. Uning texnik arxitekturasi nafaqat tarmoq resurslarini boshqarish, balki tarmoq xavfsizligi, uzluksiz ma‘lumot almashish va qurilmalar o‘rtasida ishonchli aloqa o‘rnatish imkoniyatini ham yaratadi, bu esa zamonaviy tarmoqlarning samarali ishlashida muhim omil hisoblanadi.

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.
9. Shiraliyev M. – Geoinformatsion tizimlar va xaritashunoslik. – Toshkent: Geodeziya nashriyoti, 2019.
10. OpenCV Documentation – Image Processing and Computer Vision – opencv.org (2025-yil).
11. Matematika va kompyuter grafikasi asoslari. – Oliy ta‘lim vazirligi o‘quv qo‘llanmasi, 2023.
12. Corel Corporation – CorelDRAW Graphics Suite User Guide. – 2023-yil rasmiy hujjat.