

Obchodní akademie, Vyšší odborná škola a Jazyková škola s právem státní  
jazykové zkoušky Uherské Hradiště



# **DHCP SERVER NA GNU/Linux**

Závěrečný projekt v předmětu Operační systémy

10. května 2024

Martin Jagoš, Michal Hlúch, Ondřej Krajan

# Obsah

1. Úvod .....	3
2. Postup řešení.....	4
3. Testovací dokumentace .....	4
Test 1 – Připojení k DHCP serveru.....	4
Test 2 - Automatické rozdělení IP adres .....	4
Test 3 – Obnova IP adresy .....	5
Test 4 - Komunikace mezi klienty sítě .....	5
4. Rozdělení práce .....	5
5. Závěr .....	6

# 1. Úvod

Cílem tohoto školního projektu je vytvoření a konfigurace DHCP serveru na systému GNU/Linux. Tento server bude automaticky přidělovat IP adresy a další síťové konfigurace klientům v síti, což je zásadní pro správu sítě a její efektivní fungování. V praxi to umožňuje uživatelům snadněji se připojit k síti bez nutnosti manuálního nastavování.

Dalším cílem bude vypracovat podrobný návod na instalaci a konfiguraci DHCP serveru, který bude připraven na implementaci do reálného světa. Bude k dostání na platformě GitHub společně s touto dokumentací.

Posledním cílem je vzdělat se v oboru GNU/Linux a počítačových sítích, konkrétně v oboru nastavení sítě a jak podrobně DHCP funguje a co vše je potřeba při zprovoznění DHCP serveru.

## Plánované materiály zahrnují:

- **Softwarové nástroje:** Jako je ISC DHCP server, který je populární, jednoduchý na instalaci a konfiguraci a dobře dokumentovaný. Distribucí Linuxu, na kterém DHCP server pojede je Debian 11 díky popularitě a naší znalosti této distribuce.
- **Dokumentaci a návody:** Pro zajištění správné instalace a konfigurace DHCP serveru využijeme více zdrojů jako jsou video návody, fóra, webové návody, dokumentace softwarových nástrojů a fyzických zařízení.
- **Různá zařízení:** Pro rozmanitost implementace bude instalace a konfigurace prováděna na různých zařízeních, aby bylo možné ověřit jeho funkčnost v různých scénářích.

## Ověřitelné cíle projektu budou zahrnovat:

1. Test připojení k serveru
2. Test automatického rozdělení IP adres
3. Test obnovy IP adresy
4. Test komunikace mezi klienty

Tyto testy zajistí, že DHCP server bude spolehlivě fungovat a splní stanovené požadavky. Budou prováděny na běžných každodenních zařízeních, jako jsou mobilní telefony a notebooky, aby ověřil implementaci do reálného světa.

## 2. Postup řešení

Na počátku našeho projektu jsme si stanovili cíl projektu a jak bude DHCP server fungovat. Poté jsme si rozdělili role. První krok bylo pochopit, jak DHCP podrobně funguje a co všechno zahrnuje. Pak jsme hledali různé možnosti DHCP serverů, které by šly použít na Linuxu. Vybrali jsme si ISC DHCP, protože o něm bylo dost informací a je hodně využíván.

Následovala instalace softwaru pomocí správce balíčků distribuce Debian 11, což bylo provedeno pomocí příkazu „apt“. Po instalaci jsme začali pracovat na nastavení – určili jsme, které IP adresy může server přidělovat, nastavili jsme masku podsítě, výchozí bránu a síťové rozhraní.

Když byla konfigurace hotová začali jsme testovat DHCP server, zkoušet další nastavení a vylepšovat a opravovat jednotlivé kroky. Vyvrcholením našeho projektu bylo napsání podrobného návodu, jak instalaci a konfiguraci DHCP serveru realizovat.

## 3. Testovací dokumentace

### Test 1 – Připojení k DHCP serveru

#### Cíl:

- Navázání komunikace se zařízením, na kterém běží DHCP server
- Ověření funkcionality serveru

#### Způsob testování:

1. Příkazem ping z jiného zařízení na síti
2. Požadavkem o IP adresu

#### Výsledek:

Test potvrdil, že dokážeme navázat komunikaci s DHCP serverem a po spuštění příkazu *dhclient* jsme obdrželi IP adresu.

### Test 2 - Automatické rozdělení IP adres

#### Cíl:

- Automatické přidělení IP adresy po připojení k síti

#### Způsob testování:

- Připojení se k síti přes mobilní telefon a notebook.

#### Výsledek:

Po připojení k síti pomocí Wifi a kabelu se IP adresa během několika vteřin načetla. Zpomalení nastalo na pomalejším routeru, kdy se IP adresa načítala výrazně pomaleji.

## Test 3 – Obnova IP adresy

### Cíl:

- Změna IP adresy po odpojení dvou klientů a změnění pořadí připojovaných zařízení

### Způsob testování:

1. Připojení dvou zařízení + zjištění IP adresy
2. Odpojení
3. Opětovné připojení v jiném pořadí + zjištění IP adresy

### Výsledek:

S výsledkem jsme zprvu nebyli potěšeni. IP adresa se neměnila, i když jsme zkrátili dobu pronájmu adresy. Řešení spočívá ve smazání souboru `/var/lib/dhcp/dhcpd.leases`, ve kterém byly uloženy starší pronájmy, které ještě neexpirovaly.

## Test 4 - Komunikace mezi klienty sítě

### Cíl:

- ověření správnosti nastavení připojení

### Způsob testování:

- Připojení a kontrola nastavení
- Příkazem ping na jiné zařízení

### Výsledek:

Nastavení připojení proběhlo v pořádku, dokázali jsme navázat spojení mezi zařízeními.

## 4. Rozdělení práce

### Martin Jagoš:

- psaní dokumentace
- tvorba návodu

### Michal Hlúch a Ondřej Krajan:

- shromažďování materiálů
- konstrukce příkazů
- ověřování funkčnosti

## 5. Závěr

Naše práce byla úspěšná při instalaci a konfiguraci DHCP serveru na systému GNU/Linux. Společně jsme vytvořili užitečný návod, který může kdokoli použít k nastavení DHCP serveru. Během tohoto procesu jsme se však také setkali s několika technickými výzvami. Například jsme řešili pomalé načítání IP adres a bylo nutné občas resetovat soubor s pronájmy IP. Tento projekt nás posunul nejen v předmětu operační systémy, ale i v dalších odvětvích informačních technologií.

Existuje několik alternativních metod, které mohou být užitečné. Můžete zvážit výběr jiného softwaru nebo nastavení na různých Linuxových distribucích. Naše řešení s použitím ISC DHCP serveru na Debianu 11 je dobře podporované, ale může mít omezení pro specifické požadavky.

DHCP server je připraven pro další nastavování, například doby pronájmu nebo získávání dalších informací o síti.

Při nastavování DHCP serveru je důležité dbát na správné nastavení síťového rozhraní a masky podsítě. V případě budoucí implementace je důležité aktualizovat server pro zabezpečení a sledovat aktivitu na DHCP serveru.