

DHCP server v prostředí Linux/Linux

Škola: Obchodní akademie Uherské Hradiště

Řešitelé projektu: Matyáš Rolinc, Alex Valenta, Robin Pelikán

Datum zpracování: 31.5. 2025,

Úvod

Cílem tohoto projektu je nastavení a konfigurace DHCP serveru v operačním systému Linux a ověření jeho funkčnosti v jednoduchém síťovém prostředí. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) umožňuje automatické přidělování IP adres a dalších síťových parametrů klientským zařízením, což usnadňuje správu sítě a eliminuje chyby při ruční konfiguraci.

Projekt je zaměřen na praktickou implementaci DHCP serveru na jednom virtuálním stroji (VM) s Linuxem, a na druhém VM pak klienta, který od serveru dynamicky získává IP adresu. Oba stroje budou ve stejné interní síti.

K vypracování projektu budou využity oficiální dokumentace k ISC DHCP serveru, Linuxové manuály, a ověření proběhne na virtuálních strojích s Debianem.

Co je cílem projektu?

- Nastavit DHCP server na Linuxu (Debian)
- Konfigurovat rozsah přidělovaných IP adres a základní parametry sítě
- Nastavit DHCP klienta, který automaticky získá IP adresu ze serveru
- Ověřit funkčnost konfigurace v interní síti
- Vypracovat dokumentaci a návod pro další použití

K čemu je to dobré v praxi?

DHCP server významně zjednodušuje správu IP adres v lokálních sítích, zejména tam, kde se často připojují a odpojují nová zařízení. Zajišťuje, že nedochází ke konfliktům IP adres, umožňuje rychlé nasazení sítě bez nutnosti ruční konfigurace na jednotlivých klientech a usnadňuje správu síťových parametrů jako jsou DNS servery a výchozí brána.

Materiály použité při projektu

- Dokumentace ISC DHCP serveru – <https://kea.isc.org/>
- Debian manuály a příkazy `man dhcpd`, `man systemctl`
- Online návody a tutoriály (DigitalOcean, Ubuntu Wiki)
- Virtualizační software VirtualBox pro testování nastavení

Ověřitelné cíle

- DHCP server je spuštěný a běží na Linuxovém VM
- Klientský VM úspěšně získává IP adresu z definovaného rozsahu DHCP serveru
- Ověřena funkčnost přidělených síťových parametrů (gateway, DNS)
- Server eviduje připojená zařízení a loguje přidělení adres
- Test ping mezi klientem a serverem je úspěšný

Postup řešení

Příprava virtuální sítě

- Vytvořit interní síť ve VirtualBoxu s názvem `dhcp-net`
- Oba VM (server i klient) nastavit síťové rozhraní na tuto interní síť

VM1 – DHCP server

1. Aktualizace systému a instalace DHCP serveru:

```
bash
```

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install isc-dhcp-server
```

2. Nastavení statické IP adresy na rozhraní eth0 v /etc/network/interfaces:

```
nginx
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.10.1
netmask 255.255.255.0
```

3. Restart sítě:

```
bash
sudo systemctl restart networking
```

4. Konfigurace DHCP serveru v /etc/dhcp/dhcpd.conf:

```
nginx
subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.10.100 192.168.10.200;
option routers 192.168.10.1;
option domain-name-servers 8.8.8.8;
}
```

5. Nastavení rozhraní, na kterém DHCP server běží, v /etc/default/isc-dhcp-server:

```
ini
INTERFACESv4="eth0"
```

6. Spuštění DHCP serveru:

```
bash
sudo systemctl restart isc-dhcp-server
sudo systemctl status isc-dhcp-server
```

VM2 – DHCP klient

1. Nastavení síťového rozhraní eth0 na DHCP v /etc/network/interfaces:

```
cpp
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
```

2. Restart sítě:

```
bash
sudo systemctl restart networking
```

3. Ověření přidělené IP adresy:

```
bash
ip a
```

Klient by měl získat IP z rozsahu 192.168.10.100–200.

Dokumentace testování/ověření cílů

- Na serveru kontrola logů DHCP:

```
bash
journalctl -u isc-dhcp-server
```

- Na klientovi ping serveru:

```
bash
ping 192.168.10.1
```

- Výpis IP adres na klientovi ověří přidělení z DHCP
- Stav služby DHCP serveru:

```
bash
systemctl status isc-dhcp-server
```

Rozdělení práce

- **Alex Valenta:** Instalace a konfigurace DHCP serveru
- **Robin Pelikán:** Nastavení DHCP klienta a testování spojení
- **Matyáš Rolinc:** Psaní dokumentace, sběr materiálů a závěrečná úprava

Závěr

Projekt se podařilo úspěšně realizovat. DHCP server i klient fungují správně v nastavené interní síti. Při ladění bylo potřeba pečlivě nastavit statickou IP adresu serveru a správně zvolit síťové rozhraní, na kterém DHCP server naslouchá.

Alternativní řešení by mohlo využít modernější DHCP servery, jako ISC Kea, které nabízejí lepší správu a pokročilé funkce, ale jsou složitější na konfiguraci.

Pro budoucí rozšíření by stálo za to prozkoumat zabezpečení DHCP serveru a integraci s DNS serverem pro automatickou správu doménových jmen.

Použité zdroje

1. Internet Systems Consortium (ISC). ISC DHCP Documentation.
<https://kea.isc.org>
2. Ubuntu Community Help Wiki. Setting up a DHCP server.
<https://help.ubuntu.com/community/DHCPServer>
3. DigitalOcean Tutorials. How to set up a DHCP server on Ubuntu.
<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-a-dhcp-server-on-ubuntu-20-04>