

Konfigurace LAN

Datum zpracování: 29.03.2022

Zpracovali: Kevin Daněk, Ondřej Braunšveig, Matěj Hampl, Jiří Halbych, Vít Machač

Zadání

1. Ruční konfigurace:
 1. Nakonfigurujte ručně všem virtuálům správné IP adresy a další potřebné údaje pro **lokální síť** (router má adresu 192.168.1.1).
 2. Zkontrolujte správné nastavení příkazem **ip**.
 3. Zkontrolujte funkčnost spojení pomocí příkazu **ping**.
 4. Nastavte výchozí směrování virtuálů přes router.
2. Automatická konfigurace:
 1. Na routeru zjistěte, zda je nainstalovaná služba DHCP a pokud ano, tak i její nastavení.
 2. Spusťte tuto službu tak, aby přidělovala stanicím i virtuálům IP adresy z rozsahu 192.168.1.50 - 192.168.1.100.
 3. Nastavte virtuály tak, aby získávaly IP adresu z routeru.
 4. Restartujte sekundární síťová rozhraní ve stanicích (sudo ifdown / sudo ifup).
 5. Zkontrolujte funkčnost spojení pomocí příkazu **ping** v příkazové řádce.
3. Měření propustnosti programem **iperf3**:
 1. Programem **iptables** upravte zrušte všechna na virtuálech nastavení firewallu (*iptables -F*) a nastavte příjem na všech portech (*iptables -P INPUT ACCEPT*).
 2. Na jednom virtuálním stroji **iperf3** spusťte jako server.
 3. Otestujte rychlost z ostatních stanic i virtuálů v rámci lokální sítě.

Postup

Ruční konfigurace

Ruční konfigurace na straně klienta probíhala ve virtuálu na počítači A0313, ve kterém se konfigurovala sekundární síťová karta. Podle výpisu z příkazu ARP a znalostí z předchozích úloh víme, že virtuály jsou na adrese 192.168.56.100

```
ssh a0313.nti.tul.cz -l kevin.danek
ssh 192.168.56.100 -l student
```

Na sekundární síťovou kartu jsme přidali IP adresu 192.168.1.60.

```
student@virta0313:~$ diff -u <(ip a) <(sudo ip addr add 192.168.1.60/24 dev
enp0s8; ip a)
--- /dev/fd/63  2022-04-04 13:17:31.419000000 +0200
+++ /dev/fd/62  2022-04-04 13:17:31.419000000 +0200
@@ -12,6 +12,8 @@
     valid_lft forever preferred_lft forever
 3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP
group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:4a:15:37 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
+   inet 192.168.1.60/24 scope global enp0s8
+       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fdb7:3f96:41e6::f8d/128 scope global noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd03:8b53:4d8b:c::f8d/128 scope global noprefixroute
```

Kromě přidání statické IP adresy na druhé rozhraní bylo potřeba také toto rozhraní také používat. Toho jsme docílili přidáním záznamu do směrovací tabulky a změně jeho metriky. IP adresa 192.168.1.1 je adresa, na které je dostupný router.

```
student@virta0313:~$ diff -u <(ip route) <(sudo ip route add default via
192.168.1.1 metric 99; ip route)
--- /dev/fd/63  2022-04-04 13:16:11.210000000 +0200
+++ /dev/fd/62  2022-04-04 13:16:11.210000000 +0200
@@ -1,3 +1,4 @@
+default via 192.168.1.1 dev enp0s8 metric 99
 default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp metric 100
 10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15 metric 100
 192.168.1.0/24 dev enp0s8 proto kernel scope link src 192.168.1.60
```

Ověření, zda připojení funguje, proběhlo přes příkaz ping.

```
student@virta0313:~$ ping 192.168.1.1 -c 4 | grep "packets transmitted"
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3002ms
```

Automatická konfigurace

Automatická konfigurace IP adres proběhla na přiděleném routeru. Jak bylo již stanoveno, router byl dostupný na adrese 192.168.1.1.

```
ssh 192.168.1.1 -l root
```

DHCP jsme nastavili skrz službu dnsmasq (DNS Masquerade). Její konfigurační soubor se nachází v /etc/dnsmasq.

```
config dhcp 'lan'
    option interface 'lan'
    option start '100'
    option limit '150'
    option leasetime '12h'
    option dhcpv6 'server'
    option ra 'server'
```

V tomto konfiguračním souboru jsme museli změnit možnosti start, která určuje, na kterém čísle se začíná, a limit, která určuje, kolik může DHCP maximálně přidělit adres.

```
config dhcp 'lan'
    option interface 'lan'
    option start '50'
    option limit '50'
    option leasetime '12h'
    option dhcpv6 'server'
    option ra 'server'
```

Po změně nastavení je potřeba službu restartovat, aby nové nastavení vešlo v platnost.

```
root@a03r03:~# service dnsmasq reload
udhcpd: started, v1.30.1
udhcpd: sending discover
udhcpd: no lease, failing
```

Po restartování služby jsme se navrátili do virtuálu, restartovali sekundární síťovou kartu a znovu zavedli záznam pro sekundární síťovou kartu do směrovací tabulky.

```
ifconfig enp0s8 down
ifconfig enp0s8 up
sudo ip route del default via 192.168.1.1
sudo ip route add default via 192.168.1.1 metric 99

ip a
enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP
group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:4a:15:37 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.91/24 brd 192.168.1.255 scope global noprefixroute dynamic
    enp0s8
        valid_lft 43198sec preferred_lft 43198sec
```

Měření výkonu

Měření výkonu probíhalo pomocí příkazu `iperf3`, který jsme do virtuálů doinstalovali pomocí manageru `yum`. Poté byl na virtuálu na počítači A0313 spuštěn server, na který přistupoval `iperf3` z virtuálu na počítači A0314.

Parametr `-s` inicializoval server, a parametr `-B` službu navázal na dané rozhraní, v tomto případě konkrétně na sekundární síťovou adresu.

```
student@virta0313:~$ iperf3 -s -B 192.168.1.91
-----
Server listening on 5201
-----
Accepted connection from 192.168.1.122, port 54264
[ 5] local 192.168.1.91 port 5201 connected to 192.168.1.122 port 54266
[ ID] Interval           Transfer     Bandwidth
[ 5]  0.00-1.00   sec    105 MBytes    883 Mbits/sec
[ 5]  1.00-2.00   sec    112 MBytes    941 Mbits/sec
[ 5]  2.00-3.00   sec    112 MBytes    941 Mbits/sec
[ 5]  3.00-4.00   sec    112 MBytes    941 Mbits/sec
[ 5]  4.00-5.00   sec    112 MBytes    941 Mbits/sec
[ 5]  5.00-6.00   sec    112 MBytes    941 Mbits/sec
[ 5]  6.00-7.00   sec    112 MBytes    941 Mbits/sec
[ 5]  7.00-8.00   sec    112 MBytes    941 Mbits/sec
[ 5]  8.00-9.00   sec    112 MBytes    941 Mbits/sec
[ 5]  9.00-10.00  sec    112 MBytes    941 Mbits/sec
[ 5] 10.00-10.03  sec    3.86 MBytes    939 Mbits/sec
-----
[ ID] Interval           Transfer     Bandwidth
[ 5]  0.00-10.03  sec      0.00 Bytes      0.00 bits/sec      sender
[ 5]  0.00-10.03  sec    1.09 GBytes    936 Mbits/sec      receiver
```

Závěr

Ve cvičení jsme si vyzkoušeli, jak nastavit statickou IP adresu rozhraní, a jak nakonfigurovat automatické přidělování z routeru pomocí služby DHCP. Tohodle jsme ve finále docílili.