

Název úlohy

Datum zpracování: 4.4.2024

Zpracovali: Jan Ezr, Jakub Frýdek, Jakub Novotný

Zadání

1. konfigurace DHCP v LAN

1. zkontrolujte, jestli váš počítač komunikuje s routerem LAN (192.168.1.1)
2. pomocí programu **ip** zjistěte nastavení IP adres v LAN.
3. Pomocí webového rozhraní routeru nastavte přidělování adres DHCP tak, aby využívalo rozsah 192.168.1.100 - 192.168.1.150. Masku sítě ponechte na 255.255.255.0.
4. Ověřte na fyzických i virtuálních strojích, že ke změně skutečně došlo; v případě nutnosti resetujte příslušné síťové karty.

2. měření propustnosti programem **iperf3**

1. na virtuálním stroji spusťte **iperf3** v režimu serveru. Specifikujte IP adresu síťového rozhraní, na kterém mám přijímat provoz od klientů.
2. v případě nutnosti programem **iptables** upravte zrušte všechna nastavení firewallu (*iptables -F*) a nastavte příjem na všech portech (*iptables -P INPUT ACCEPT*)
3. z ostatních počítačů v LAN se **iperf3** připojte v klientském režimu, proveďte měření a porovnejte výsledky.



Postup

1. Úkol

1.1.

Zkontroloval jsem, zda počítač komunikuje s s routerem.

```
jan.ezr@a0311:~$ ping 192.168.1.1
PING 192.168.1.1 (192.168.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.294 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.351 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.354 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.262 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.263 ms
^C
--- 192.168.1.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4088ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.262/0.304/0.354/0.040 ms
```





1.2.

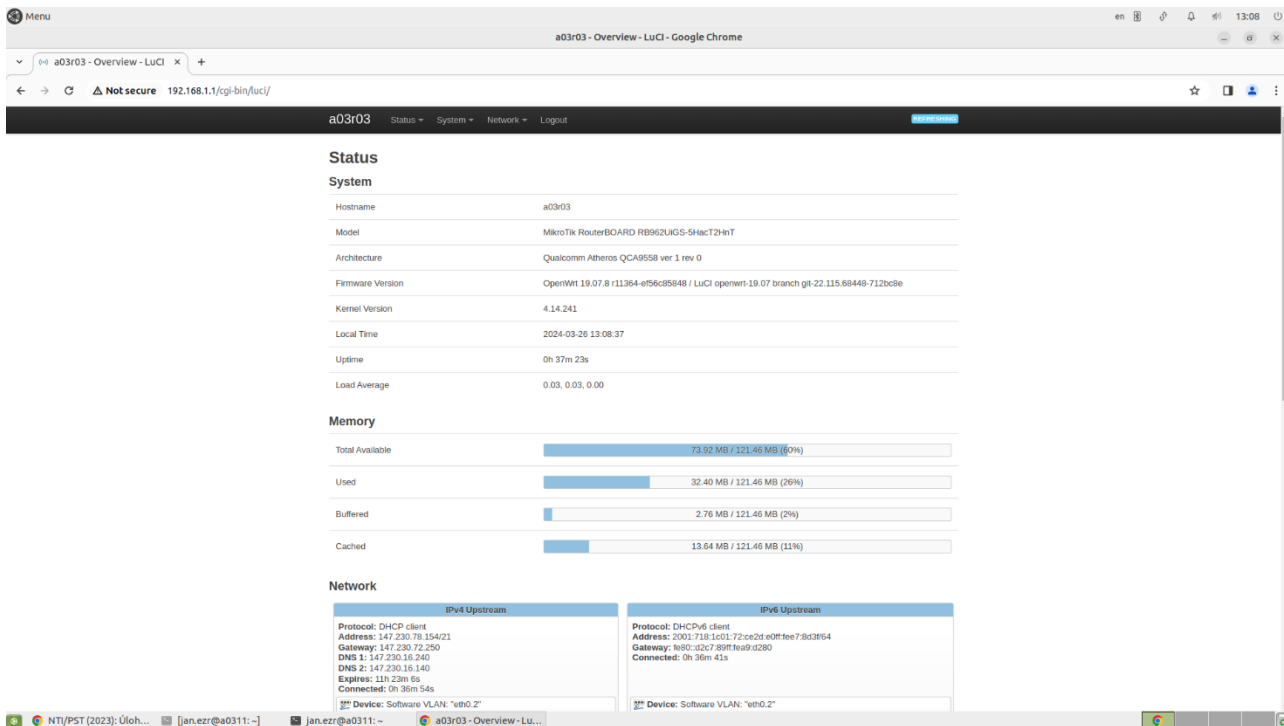
Pomocí příkazu *ip a* jsem zjistil IP adresy.

```
jan.ezr@a0311:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp1s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether b4:96:91:26:1a:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.150/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic noprefixroute enp1s0
        valid_lft 41729sec preferred_lft 41729sec
    inet6 fdb7:3f96:41e6::ac1/128 scope global noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fdb7:3f96:41e6:0:6369:594b:84d:81e2/64 scope global temporary dynamic
        valid_lft 599519sec preferred_lft 81119sec
    inet6 fdb7:3f96:41e6:0:7a48:cdc1:b539:53dd/64 scope global mngtmpaddr noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::aadb:cbd:298f:c242/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s31f6: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 54:bf:64:62:ce:14 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 147.230.78.82/21 brd 147.230.79.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s31f6
        valid_lft 29113sec preferred_lft 29113sec
    inet6 2001:718:1c01:72:cba0:2bff:c206:fe80/64 scope global temporary dynamic
        valid_lft 547274sec preferred_lft 28839sec
    inet6 2001:718:1c01:72:f96e:8b47:d9d0:7ec3/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 460909sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:31cc:8cad:2bc6:588e/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 374545sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:59ea:6408:8e4:31b3/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 288181sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:32f7:8907:1f9e:87a5/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 201817sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:9c19:fb50:166b:d90a/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 115453sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:8b6:8b5f:3f46:3e98/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixroute
        valid_lft 604732sec preferred_lft 86332sec
    inet6 fe80::fe73:1967:9b9a:ae2e/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: wlp2s0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 7c:2a:31:1f:a2:c0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
5: virbr0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:bf:3b:c0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virbr0
        valid_lft forever preferred_lft forever
6: vboxnet0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 0a:00:27:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.1/24 brd 192.168.56.255 scope global vboxnet0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::800:27ff:fe00:0/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```



1.3.

Ve webovém rozhraní routeru jsem nastavil přiřazování adres DHCP v rozsahu 192.168.1.100 – 192.168.1.150.



The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for a router named 'a03r03'. The 'Status' page is active, displaying the following information:

- System:**
 - Hostname: a03r03
 - Model: MikroTik RouterBOARD RB962UGS-5HacT29nT
 - Architecture: Qualcomm Atheros QCA9558 ver 1 rev 0
 - Firmware Version: OpenWRT 19.07.8 r11364-e56c85848 / LuCI openwrt-19.07 branch git-22.115.68448-712bcb8e
 - Kernel Version: 4.14.241
 - Local Time: 2024-03-26 13:08:37
 - Uptime: 0h 57m 23s
 - Load Average: 0.03, 0.03, 0.00
- Memory:**
 - Total Available: 73.92 MB / 121.45 MB (60%)
 - Used: 32.40 MB / 121.45 MB (26%)
 - Buffered: 2.76 MB / 121.45 MB (2%)
 - Cached: 13.64 MB / 121.45 MB (11%)
- Network:**
 - IPv4 Upstream:**
 - Protocol: DHCP client
 - Address: 147.230.78.154/21
 - Gateway: 147.230.72.250
 - DNS 1: 147.230.16.240
 - DNS 2: 147.230.16.140
 - Expires: 11h 23m 5s
 - Connected: 0h 36m 54s
 - Device: Software VLAN: "eth0.2"
 - IPv6 Upstream:**
 - Protocol: DHCPv6 client
 - Address: 2001:718:1c01:72:ce2d:e0ff:fee7:9d3f64
 - Gateway: fe80::d2c7:89ff:fe99:d280
 - Connected: 0h 36m 41s
 - Device: Software VLAN: "eth0.2"



1.4.

Pomocí příkazu *ip address* jsem ověřil změnu přiřazených IP adres.

```
jan.ezr@a0311:~$ ip address
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp1s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether b4:96:91:26:1a:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.149/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic noprefixroute enp1s0
        valid_lft 41741sec preferred_lft 41741sec
    inet6 fdb7:3f96:41e6::ac1/128 scope global noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fdb7:3f96:41e6:0:6369:594b:84d:81e2/64 scope global temporary dynamic
        valid_lft 595671sec preferred_lft 77271sec
    inet6 fdb7:3f96:41e6:0:7a48:cdc1:b539:53dd/64 scope global mngtmpaddr noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::aadb:cbd:298f:c242/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s31f6: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 54:bf:64:62:ce:14 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 147.230.78.82/21 brd 147.230.79.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s31f6
        valid_lft 25265sec preferred_lft 25265sec
    inet6 2001:718:1c01:72:cba0:2bff:c206:fe80/64 scope global temporary dynamic
        valid_lft 543426sec preferred_lft 24991sec
    inet6 2001:718:1c01:72:f96e:8b47:d9d0:7ec3/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 457062sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:31cc:8cad:2bc6:588e/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 370697sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:59ea:6408:8e4:31b3/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 284333sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:32f7:8907:1f9e:87a5/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 197969sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:9c19:fb50:166b:d90a/64 scope global temporary deprecated dynamic
        valid_lft 111605sec preferred_lft 0sec
    inet6 2001:718:1c01:72:8b6:8b5f:3f46:3e98/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixroute
        valid_lft 604798sec preferred_lft 86398sec
    inet6 fe80::fe73:1967:9b9a:ae2e/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: wlp2s0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 7c:2a:31:1f:a2:c0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
5: virbr0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:bf:3b:c0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virbr0
        valid_lft forever preferred_lft forever
6: vboxnet0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 0a:00:27:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.1/24 brd 192.168.56.255 scope global vboxnet0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::800:27ff:fe00:0/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```



2. Úkol

2.1.

Na virtuálním stroji jsem pustil pomocí příkazu *iperf3 -s 192.168.1.70*.

```

-----
^Ciperf3: interrupt - the server has terminated
student@virtcli:~$ iperf3 -s 192.168.1.70
-----
Server listening on 5201
-----
Accepted connection from 192.168.1.143, port 40414
[ 5] local 192.168.1.70 port 5201 connected to 192.168.1.143 port 40416
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate
[ 5]  0.00-1.00      sec    107 MBytes    899 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    942 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    942 Mbits/sec
[ 5] 10.00-10.04     sec     4.53 MBytes    940 Mbits/sec
-----
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate
[ 5]  0.00-10.04     sec    1.10 GBytes    937 Mbits/sec
-----
Server listening on 5201
-----
  
```

2.2.

Nebyla nutnost upravovat jakkoli nastavení firewallu.

2.3.

Náhled z vedlejšího počítače, který se připojil jako klient za pomoci příkazu *iperf3 -c 192.168.1.70*.

```

jakub.frydek@a0312:~$ iperf3 -c 192.168.1.70
Connecting to host 192.168.1.70, port 5201
[ 5] local 192.168.1.143 port 40416 connected to 192.168.1.70 port 5201
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate      Retr  Cwnd
[ 5]  0.00-1.00      sec    113 MBytes    952 Mbits/sec    0   426 KBytes
[ 5]  1.00-2.00      sec    112 MBytes    942 Mbits/sec    0   448 KBytes
[ 5]  2.00-3.00      sec    112 MBytes    941 Mbits/sec    0   448 KBytes
[ 5]  3.00-4.00      sec    113 MBytes    947 Mbits/sec    0   469 KBytes
[ 5]  4.00-5.00      sec    112 MBytes    940 Mbits/sec    0   469 KBytes
[ 5]  5.00-6.00      sec    113 MBytes    945 Mbits/sec    0   516 KBytes
[ 5]  6.00-7.00      sec    112 MBytes    939 Mbits/sec    0   516 KBytes
[ 5]  7.00-8.00      sec    112 MBytes    940 Mbits/sec    0   516 KBytes
[ 5]  8.00-9.00      sec    112 MBytes    939 Mbits/sec    0   516 KBytes
[ 5]  9.00-10.00     sec    113 MBytes    948 Mbits/sec    0   516 KBytes
-----
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate      Retr
[ 5]  0.00-10.00     sec    1.10 GBytes    943 Mbits/sec    0
[ 5]  0.00-10.04     sec    1.10 GBytes    937 Mbits/sec
-----
iperf Done.
  
```

Závěr

Provedena konfigurace DHCP v LAN, kdy byl router nastaven tak, aby přiděloval adresy z rozsahu 192.168.1.100 - 192.168.1.150 s maskou sítě 255.255.255.0. Následně bylo ověřeno pomocí programu ip, že počítač komunikuje s routerem LAN na adrese 192.168.1.1 a že má přidělenou IP adresu v daném rozsahu.

Dále bylo provedeno měření propustnosti pomocí programu iperf3, kde na virtuálním stroji byl spuštěn iperf3 v režimu serveru a nastaveno přijímání provozu od klientů. Na ostatních počítačích v LAN bylo provedeno měření propustnosti pomocí iperf3 v klientském režimu a výsledky byly porovnány.

Celkově byly provedeny požadované úkony a ověřeno, že konfigurace DHCP a měření propustnosti proběhlo úspěšně.