

# Warsztaty - L3 - SK

Prowadzący: Tomasz Wierzbicki

Wiktor Pilarczyk

18 kwietnia 2020

## 1 Wstępna konfiguracja sieci

### 1.1 Ustawienia virtualbox'a

W VirtualBox'ie stworzyłem 4 maszyn wirtualnych z ustawieniami sieci:

Virbian1:

Adapter 1 - Internal Network - local0

Virbian2:

Adapter 1 - Internal Network - local0

Virbian3:

Adapter 1 - Internal Network - local0

Adapter 2 - Internal Network - local1

Virbian4:

Adapter 1 - Internal Network - local1

## 1.2 Ustawienia sieci

Komendy użyte do konfiguracji sieci dla poszczególnej maszyny wirtualnej (po wcześniejszym sprawdzeniu adresów MAC w ustawieniach i interfejsów za pomocą 'ip link'):

Virbian1:

```
sudo ip link set enp0s3 name enp0
sudo ip link set up dev enp0
sudo ip addr add dev enp0 192.168.1.1/24
```

Virbian2:

```
sudo ip link set enp0s3 name enp0
sudo ip link set up dev enp0
sudo ip addr add dev enp0 192.168.1.2/24
```

Virbian3:

```
sudo ip link set enp0s3 name enp0
sudo ip link set enp0s8 name enp1
sudo ip link set up dev enp0
sudo ip link set up dev enp1
sudo ip addr add dev enp0 192.168.1.3/24
sudo ip addr add dev enp1 192.168.2.1/24
```

Virbian4:

```
sudo ip link set enp0s3 name enp-out
sudo ip link set up dev enp-out
sudo ip addr add dev enp-out 192.168.2.2/24
```

Po wszystkich instrukcjach warto sprawdzić czy się nie popełniono błędu komendą 'ip addr'.

Komputery z tej samej sieci są osiągalne za pomocą komendy 'ping'.

## 1.3 Ustawianie domyślnej trasy

Komendy użyte do ustawienia domyślnej trasy dla:

Virbian1 przebiegająca przez Virbian2:

```
sudo ip route add default via 192.168.1.2
```

Virbian2 przebiegająca przez Virbian3:

```
sudo ip route add default via 192.168.1.3
```

Virbian4 przebiegająca przez Virbian3:

```
sudo ip route add default via 192.168.2.1
```

Po wszystkich instrukcjach warto sprawdzić czy się nie popełniono błędu komendą 'ip route'.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000000	192.168.1.1	192.168.2.2	ICMP	100	Echo (ping) request id=0x0286, seq=1/256, ttl=64 (reply in 3)
2	0.000000222	192.168.1.2	192.168.1.1	ICMP	128	Redirect (Redirect for host)
3	0.001801687	192.168.2.2	192.168.1.1	ICMP	100	Echo (ping) reply id=0x0286, seq=1/256, ttl=63 (request in 1)
4	1.001378121	192.168.1.1	192.168.2.2	ICMP	100	Echo (ping) request id=0x0286, seq=2/512, ttl=64 (reply in 6)
5	1.002222565	192.168.1.2	192.168.1.1	ICMP	128	Redirect (Redirect for host)
6	1.003101085	192.168.2.2	192.168.1.1	ICMP	100	Echo (ping) reply id=0x0286, seq=2/512, ttl=63 (request in 4)
7	2.002395579	192.168.1.1	192.168.2.2	ICMP	100	Echo (ping) request id=0x0286, seq=3/768, ttl=64 (reply in 9)
8	2.002777831	192.168.1.2	192.168.1.1	ICMP	128	Redirect (Redirect for host)
9	2.004189338	192.168.2.2	192.168.1.1	ICMP	100	Echo (ping) reply id=0x0286, seq=3/768, ttl=63 (request in 7)
10	5.122859045	PcsCompu 77:1d:db		ARP	62	Who has 192.168.1.1? Tell 192.168.1.2
11	5.123898519	PcsCompu e6:4a:13		ARP	44	192.168.1.1 is at 08:00:27:e6:4a:13
12	5.174407002	PcsCompu e6:4a:13		ARP	44	Who has 192.168.1.2? Tell 192.168.1.1
13	6.174407002	PcsCompu 77:1d:db		ARP	62	Who has 192.168.1.2? Tell 192.168.1.1

Frame 5: 128 bytes on wire (1024 bits), 128 bytes captured (1024 bits) on interface 0

- Linux cooked capture
- Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 192.168.1.1
- Internet Control Message Protocol
  - Type: 5 (Redirect)
  - Code: 1 (Redirect for host)
  - Checksum: 0x3953 [correct]
  - [Checksum Status: Good]
  - Gateway address: 192.168.1.3
  - Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.1, Dst: 192.168.2.2
  - Internet Control Message Protocol

Rysunek 1: Wireshark dla Virbian1

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000000	192.168.1.1	192.168.2.2	ICMP	100	Echo (ping) request id=0x0286, seq=1/256, ttl=64 (no response found)
2	0.000000222	192.168.1.2	192.168.1.1	ICMP	128	Redirect (Redirect for host)
3	0.000168830	192.168.1.1	192.168.2.2	ICMP	100	Echo (ping) request id=0x0286, seq=1/256, ttl=63 (no response found)
4	1.001499984	192.168.1.1	192.168.2.2	ICMP	100	Echo (ping) request id=0x0286, seq=2/512, ttl=64 (no response found)
5	1.001712155	192.168.1.2	192.168.1.1	ICMP	128	Redirect (Redirect for host)
6	1.001529977	192.168.1.1	192.168.2.2	ICMP	100	Echo (ping) request id=0x0286, seq=2/512, ttl=63 (no response found)
7	2.002179129	192.168.1.1	192.168.2.2	ICMP	100	Echo (ping) request id=0x0286, seq=3/768, ttl=64 (no response found)
8	2.002400319	192.168.1.2	192.168.1.1	ICMP	128	Redirect (Redirect for host)
9	2.002272768	192.168.1.1	192.168.2.2	ICMP	100	Echo (ping) request id=0x0286, seq=3/768, ttl=63 (no response found)
10	5.123014190	PcsCompu 77:1d:db		ARP	44	Who has 192.168.1.3? Tell 192.168.1.2
11	5.123166544	PcsCompu 77:1d:db		ARP	44	Who has 192.168.1.1? Tell 192.168.1.2
12	5.123868180	PcsCompu e6:4a:13		ARP	62	192.168.1.1 is at 08:00:27:e6:4a:13

Frame 5: 128 bytes on wire (1024 bits), 128 bytes captured (1024 bits) on interface 0

- Linux cooked capture
- Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.2, Dst: 192.168.1.1
- Internet Control Message Protocol
  - Type: 5 (Redirect)
  - Code: 1 (Redirect for host)
  - Checksum: 0x3953 [correct]
  - [Checksum Status: Good]
  - Gateway address: 192.168.1.3
  - Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.1, Dst: 192.168.2.2

Rysunek 2: Wireshark dla Virbian2

## 2 Odpowiedzi

### 2.1 Jaka jest sugerowana przez maszynę Virbian2 modyfikacja tablicy routingu na maszynie Virbian1?

Aby wysyłając z 192.168.1.1 do 192.168.2.2 wysłać bezpośrednio przez 192.168.1.3 [Gateway address: 192.168.1.3] zamiast przez Virbian2 - 192.168.1.2.

### 2.2 Dlaczego taka zmiana ma sens?

Ponieważ 192.168.1.3 i 192.168.1.2 znajdują się w tej samej sieci, więc 192.168.1.1 może też wysłać wiadomość przez 192.168.1.3, przez co wiadomość dotrze szybciej i efektywniej nie korzystając z dodatkowego łącza.

### **2.3 W jaki sposób maszyna Virbian2 mogła wykryć powyższy problem?**

Z faktu, że z nagłówka mogła odczytać skąd przyszedł pakiet i dokąd został przekierowany, a późniejszym sprawdzeniu czy należą do tej samej sieć.

“If G2“ [u nas V3 to G2] “and the host identified by the internet source address of the datagram are on the same network, a redirect message is sent to the host.“ źródło