Router IP

Patryk Kaniewski

2020-10-22

Spis Treści

Patryk Kaniewski

1 Grupa wykonująca zadanie

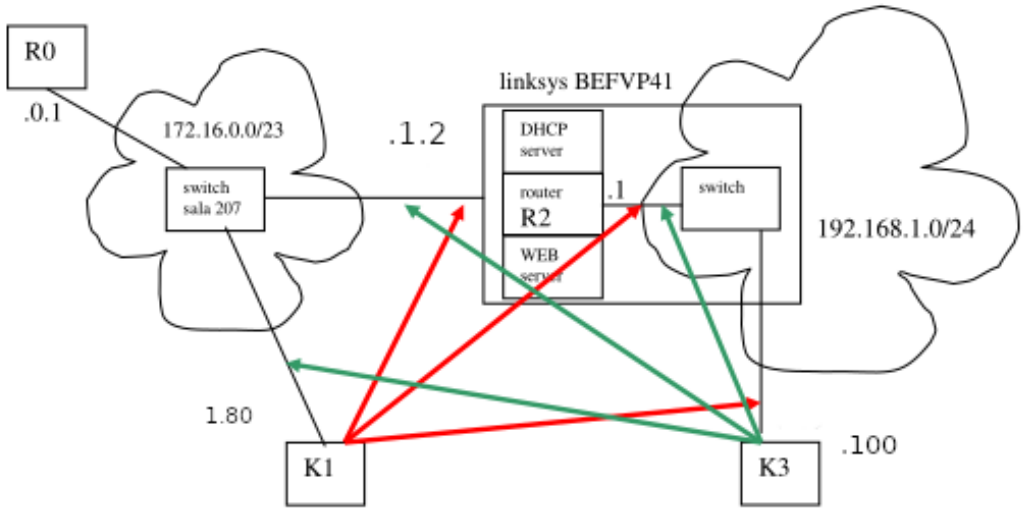
- Patryk Kaniewski
- Jakub Caban
- Dominik Gandziarek

2 Wstęp

2.1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest pokazanie w jaki sposób NAT (Network Adress Translation) ukrywa strukturę sieci wewnetrznej

2.2 Schemat ćwiczenia



2.3 Wymagany sprzęt

- Router z możliwościa wyłaczenia NAT (np Linksys BEFVP41)
- 2 Komputery osobiste
- skrętka komputerowa UTP zakonczona 8PC8 (np. cat5e)

2.4 Plan ćwiczenia

1. Podłączenie routera i komputerów wg. schematu
2. Właczenie i zalogowanie sie na router i komputery (może być potrzebne konto administratora)

3. Badanie zachowania się sieci NAT (np. ping K1<->R1<->K3)
4. Wyłaczenie sieci NAT na routerze (w BEFVP41 NAT Setup->Advanced Routing->Dynamic Routing->NAT->Disabled)
5. Ustawienie recznej konfiguracji R1 (zmiana domyślnej bramy na WAN routera)

3 Ćwiczenie

3.1 Wstępna konfiguracja

3.1.1 K1

```
Ethernet adapter Ethernet:

   Connection-specific DNS Suffix  . : pwsz.pk
   Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::1cb5:9d48:9e1b:f847%11
   IPv4 Address. . . . . . . . . . . : 172.16.1.80
   Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.255.254.0
   Default Gateway . . . . . . . . . : 172.16.0.1~
```

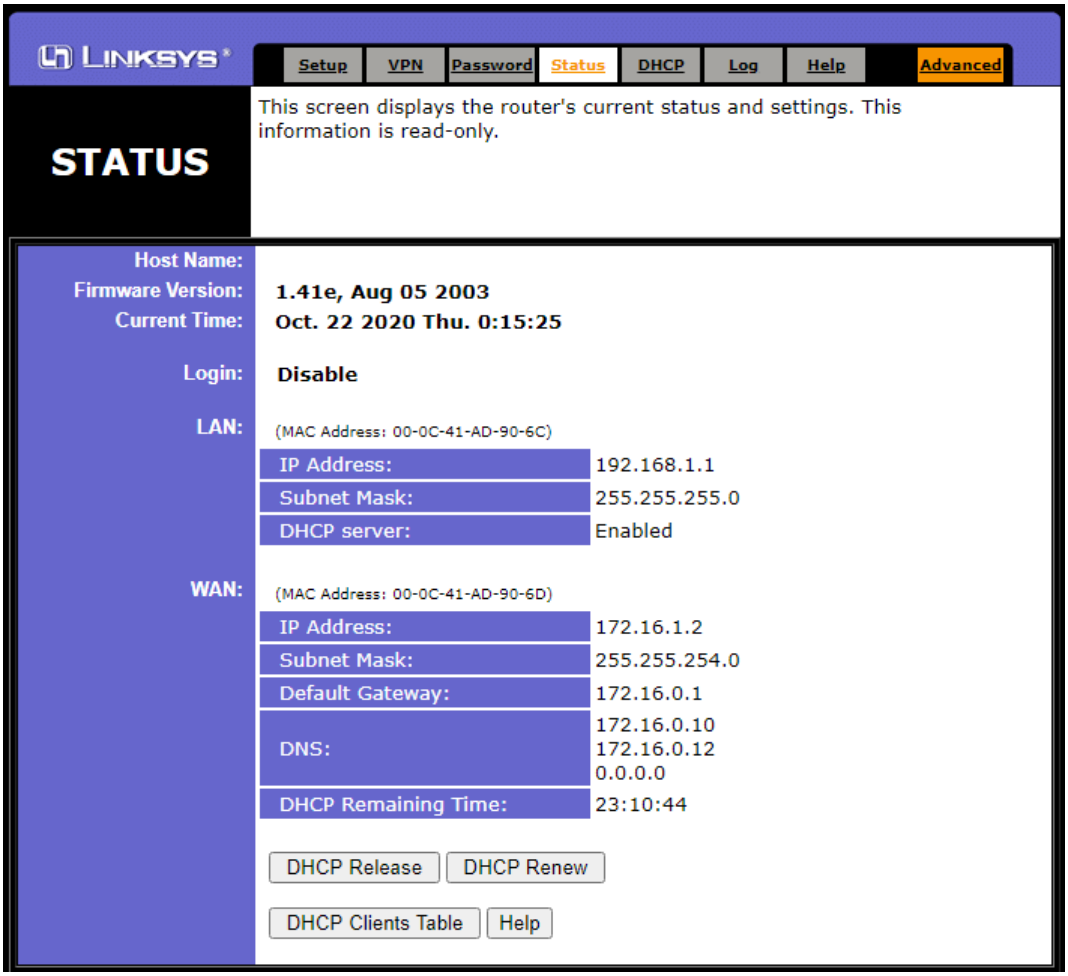
3.1.2 K3

```
Windows IP Configuration


Ethernet adapter Ethernet:

   Connection-specific DNS Suffix  . : pwsz.pk
   Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::dc70:7154:4ecd:c188%4
   IPv4 Address. . . . . . . . . . . : 192.168.1.100
   Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Default Gateway . . . . . . . . . : 192.168.1.1
```

3.1.3 R1



3.2 Badanie zachowania NAT

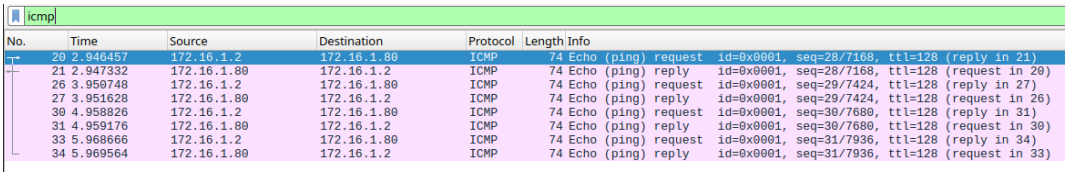
3.2.1 K3 -> K1

Pingowanie z sieci NAT do sieci zewnętrznej jest normalnym zachowaniem które można zaobserować podczas poprawnego działania wiekszości połaczeń internetowych

```
Pinging 172.16.1.80 with 32 bytes of data:
Reply from 172.16.1.80: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 172.16.1.80: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 172.16.1.80: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 172.16.1.80: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 172.16.1.80:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
```

Jak widać adresem źrodłowym jest adress zewnętrzny routera IP a nie K3



3.2.2 K1 -> K3

NAT nie pozwala pingować wewnętrznych zasobów sieciowych

```
Pinging 192.168.1.100 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

3.2.3 K1-> R2(LAN)

Jak iż nie widzimy wewnętrznej sieci, pingi na adress wewnętrzny również sa odrzucane

```
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

3.3 Wyłączenie NAT

Należy wyłaczyć router NAT na routerze. Dla Linksys NAT Setup->Advanced Routing->Dynamic Routing->NAT->Disabled.

3.3.1 K1

Aby umożliwić dwustronna komunikacje musimy ręcznie ustawić interfejs sieciowy na K1.
Należy ustawic bramę domyślna na adres WAN R2 (w naszym przypadku 172.16.1.2).

```
Windows IP Configuration


Ethernet adapter Ethernet:
```

```
   Connection-specific DNS Suffix  . :
   Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::1cb5:9d48:9e1b:f847%11
   IPv4 Address. . . . . . . . . . . : 172.16.1.80
   Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.255.254.0
   Default Gateway . . . . . . . . . : 172.16.1.2
```

3.4 Badanie zachowania Routera bez NAT

3.4.1 K3->K1

Połączenie z sieci wewnętrznej na zewnątrz nadal jest utrzymane.

```
Pinging 172.16.1.80 with 32 bytes of data:
Reply from 172.16.1.80: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 172.16.1.80: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 172.16.1.80: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 172.16.1.80: bytes=32 time=2ms TTL=127

Ping statistics for 172.16.1.80:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms
```

3.4.2 K1->K3

Po wyłączeniu translacji adresów, mamy pełen dostęp do sieci wewnętrznej 192.168.1.0/24.

```
Pinging 192.168.1.100 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=3ms TTL=127
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=3ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.1.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
```

Możemy zaobserwować jawność adresów obydwu maszyn.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.00000000	172.16.1.80	192.168.1.100	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=119/30464, ttl=127 (reply in 2)
2	0.00092000	192.168.1.100	172.16.1.80	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=119/30464, ttl=128 (request in 1)
3	0.11071700	192.168.1.100	213.241.62.154	TCP	66	63733→8001 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
4	1.00406300	172.16.1.80	192.168.1.100	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=120/30720, ttl=127 (reply in 5)
5	1.00493900	192.168.1.100	172.16.1.80	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=120/30720, ttl=128 (request in 4)
6	2.01404200	172.16.1.80	192.168.1.100	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=121/30976, ttl=127 (reply in 7)
7	2.01454800	192.168.1.100	172.16.1.80	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=121/30976, ttl=128 (request in 6)
8	3.16802400	172.16.1.80	192.168.1.100	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=122/31232, ttl=127 (no response found!)
9	3.16837800	192.168.1.100	172.16.1.80	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=122/31232, ttl=128 (request in 8)
10	3.19056200	192.168.1.100	91.228.166.16	TCP	66	63726→80 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1

3.4.3 K1->R2

Po usunięciu blokady na pingi na routerze (patrz 4.2). Możemy pingować wszystkie interfejsy routera z sieci wewnętrznej.

```
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=150
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=150
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=150
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=150

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

Pinging 172.16.1.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.16.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=150
Reply from 172.16.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=150
Reply from 172.16.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=150
Reply from 172.16.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=150

Ping statistics for 172.16.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
```

4 Wnioski

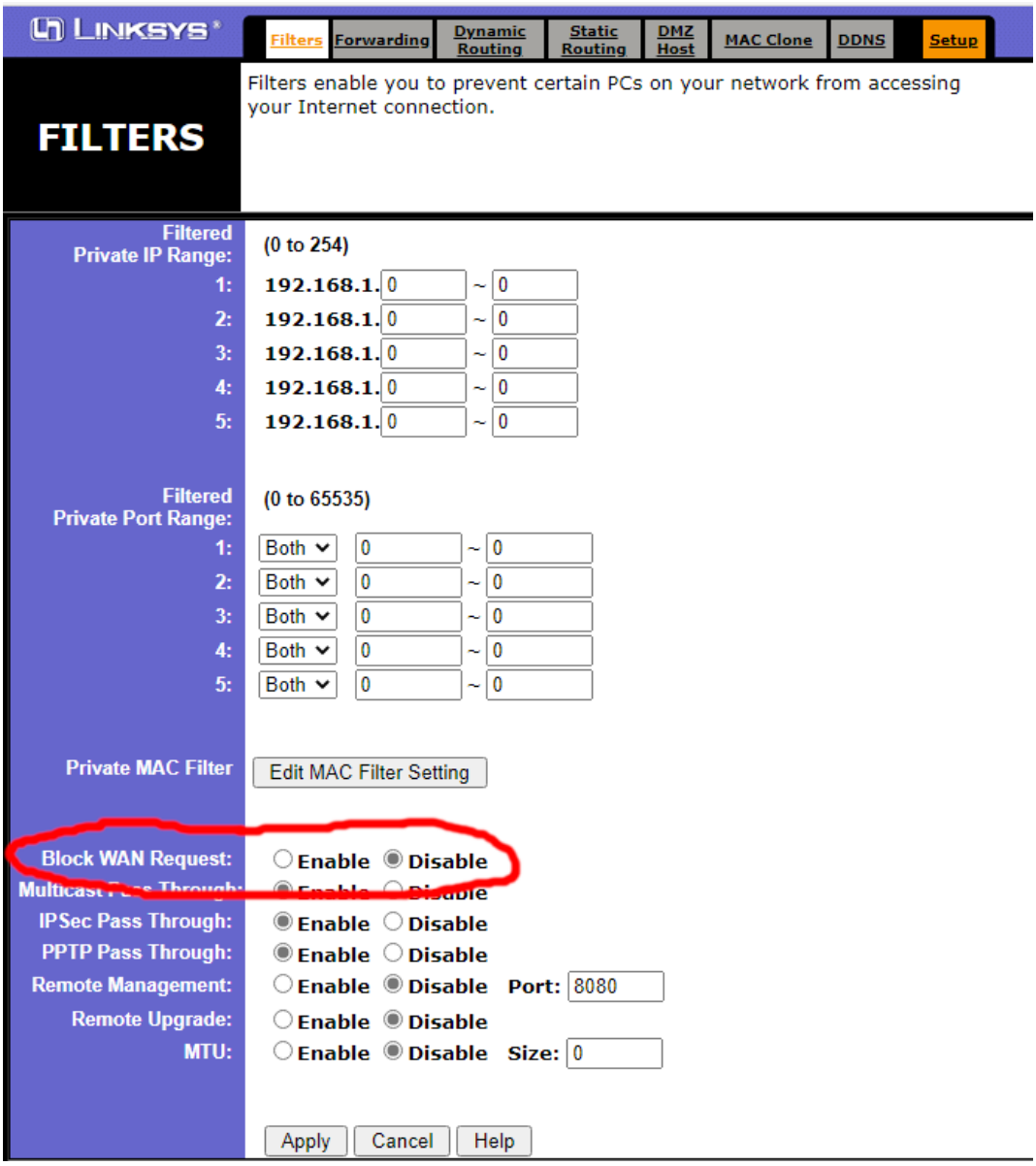
4.1 Działanie NAT

NAT maskuje wszystkie urządzenia które sie za nim znajdują. Utrudnia on zewnętrzny dostęp do wewnętrznych zasobów sieciowych. Wewnętrzne urządzenia wychodząc na sieci zewnętrzne sa ukrywane (router NAT nadpisuje w pakiecie IP pole source adress).

4.2 Napotkane problemy

Domyślnie router Linksys blokuje zewnętrzne pingi.

Tą opcje można wyłaczyć w Filters-> Block WAN Request


LINKSYS
Filters
Forwarding
Dynamic Routing
Static Routing
DMZ Host
MAC Clone
DDNS
Setup
FILTERS
Filters enable you to prevent certain PCs on your network from accessing your Internet connection.
Filtered Private IP Range:
(0 to 254)
1: 192.168.1. 0 ~ 0
2: 192.168.1. 0 ~ 0
3: 192.168.1. 0 ~ 0
4: 192.168.1. 0 ~ 0
5: 192.168.1. 0 ~ 0
Filtered Private Port Range:
(0 to 65535)
1: Both 0 ~ 0
2: Both 0 ~ 0
3: Both 0 ~ 0
4: Both 0 ~ 0
5: Both 0 ~ 0
Private MAC Filter
Edit MAC Filter Setting
Block WAN Request: Enable Disable
IPSec Pass Through: Enable Disable
PPTP Pass Through: Enable Disable
Remote Management: Enable Disable Port: 8080
Remote Upgrade: Enable Disable
MTU: Enable Disable Size: 0
Apply
Cancel
Help