EVE-NG 2 – routing statyczny 1

written by archi | 8 października 2024

Laboratorium (EVE-NG): routing statyczny

PRZYGOTOWANIA. Dodaj maszynę wirtualną c:\sk\eve-ng do VMware Workstation (z menu wybierz File / Open). Przywróć (Revert) maszynę wirtualną do migawki "Gotowa". Uruchom środowisko EVE-NG i zaloguj się do niego w przeglądarce (użytkownik admin, hasło eve).



1. Zgodnie z rysunkiem powyżej. Utwórz Network (Internet) jako typ "Management(Cloud0)", 2szt router MikroTik oraz 2 komputery VPC.

2. Nazwij odpowiednio urządzenia oraz połącz jak na rysunku.

- 3. Uruchom router Mikrotik1 i podłącz do niego konsolę
- 4. Nadaj nazwę dla routera Mikrotik1

/system/identity/set name=Mikrotik1

5. Nadaj odpowiednio adresy IP dla interfejsów tego routera:

ether2:10.200.200.1/30

ether4:172.16.1.1/24

Możesz to wykonać za pomocą odpowiednich poleceń np.:

/ip/address/add interface=ether2 address=10.200.200.1/30

lub za pomocą konsoli WinBox łącząc się do routera Mikrotik1

| Similar (64bit) v3.41 (Addresses) | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------------------|--|------------|------------------|----------|-----------|---|
| File Tools | | | | | | | | |
| Connect To: | 50:00:00:01:00:00 | | | | | 🗸 Кеер | Password | |
| Login: | Login: admin | | | | | | | |
| Password: | | | | | | Auto F | Reconnect | |
| | Add/Set Connect To RoMON Connect | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Managed Nei | ghbors | | | | | | | |
| Refresh | | | | | | Find | all | ₹ |
| MAC Address | IP Address | Identity A | Version | Board | Uptime | | | • |
| | 0 fe80::5200.ff.fe01:0 10 82.145.73.11 | Mikro Tik Mikro Tik | 7.15.3 (stable) 2024-07-24 10:39:01 7.15.3 (stable) 2024-07-24 10:39:01 | CHR CHR | 00:00: 00:00: | 25 25 | | |
| R | | | | | | | | |



Podobnie wykonaj to dla interfejsu Ether4

6. Włącz funkcję RoMON (znajduje się w Tools->RoMON)

| 🚀 Quick Set | | | |
|------------------------|----------------|----------------------------|-----------|
| 🙊 WiFi | | | |
| Interfaces | | RoMON Settings | |
| 🚷 WireGuard | | | ОК |
| 💢 Bridge | | | |
| 🛓 PPP | | | Cancel |
| °T <mark>°</mark> Mesh | | | Apply |
| 🐺 IP 🛛 🗅 | | Current ID: 00:00:00:00:00 | Porte |
| 🖞 IPv6 🗈 🗈 | | | Foits |
| | | | Discovery |
| C Routing D | | | Ping |
| System N | | | |
| 🙅 Queues | | | |
| Files | | | |
| 🗐 Log | | | |
| 2 RADIUS | | | |
| 🗙 Tools 🛛 🗅 | BTest Server | | |
| New Terminal | Bandwidth Test | | |
| Dot1X | Email | | |
| Make Supout.rif | Flood Ping | | |
| New WinBox | Graphing | | |
| 🛃 Exit | IP Scan | | |
| | MAC Server | | |
| Windows 🗅 | Netwatch | | |
| | Packet Sniffer | | |
| | Ping | | |
| | Ping Speed | | |
| | Profile | | |
| | RoMON | | |
| | SMS | | |
| 5 | Speed Test | | |
| | Telnet | | |
| | Toroh | | |

Z poziomu CLI to polecenie:

```
/tool/romon/set enabled=yes
```

Wykorzystamy tą funkcjonalność do łączenia się z pozostałymi routerami mimo iż nie mamy bezpośredniej łączności z nimi.

8. Utwórz serwer DHCP na interfejsie Ether4 [ip->dhcp server-> dhcp setup] (link do laboratorium tworzenia DHCP Server)

9. Uruchom Komputer1 i uzyskaj adres IP z serwera DHCP (polecenie "dhcp")



10. Uruchom router Mikrotik2 i otwórz do niego konsolę oraz nadaj mu nazwę Mikrotik2

| MMM |] | MMM | | KKK | | | | | | TTTTTTTTTTTT | | KKK | |
|--|---|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|--------------|-----|------|-------|
| MMMM | М | MIMIM | | KKK | | | | | | TTTTTTTTTTTT | | KKK | |
| MMM M | IMMM 1 | MMM 1 | III | KKK | KKK | RRRR | RR | 000 | 000 | TTT | III | KKK | KKK |
| MMM | MM 1 | MMM 1 | III | KKKK | K | RRR | RRR | 000 | 000 | TTT | III | KKKF | KK (K |
| MMM | 1 | MMM 1 | III | KKK | KKK | RRRR | RR | 000 | 000 | TTT | III | KKK | KKK |
| MMM | 1 | MMM 1 | III | KKK | KKK | RRR | RRR | 000 | 000 | TTT | III | KKK | KKK |
| MikroTik RouterOS 7.15.3 (c) 1999-2024 https://www.mikrotik.com/ Do you want to see the software license? [Y/n]: n Press Fl for help | | | | | | | | | | | | | |
| Change new pas [admin@ | hange your password ew password> admin@MikroTik] > /system/identity/set name=Mikrotik2 admin@Mikrotik2] > <mark>-</mark> | | | | | | | | | | | | |

11. Włącz funkcję RoMon na tym routerze

/tool/romon/set enable=yes

12. Połącz się do routera Mikrotik2 wykorzystując tunelowanie połączenia przez Mikrotik1

a. Otwórz nowe okno WinBox, znajdź Mikrotik1 a następnie wybierz przycisk "Connect To RoMON"

| 🔘 WinBox (64bit) v3.41 (Addresses) | | | | | | | | \times |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--|------------------|--------------------|----------|----------|----------|
| File Tools | | | | | | | | |
| Connect To: 50:00: | 00:01:00:00 | | | | | 🗸 Keep P | assword | |
| Login: admin | | | | | | | | ndow |
| Password: | | | | | | 🗸 Auto R | econnect | |
| Add/: | Set | | | Connect To RoMON | Connect | | | |
| Managed Neighbors | | | | | | | | |
| 🝸 Refresh | | | | | F | ind | all | ₹ |
| MAC Address | IP Address | Identity A | Version | Board | Uptime | | | • |
| M | fe80::5200.ff.fe01:0 82.145.73.11 | Mikrotik 1 Mikrotik 1 | 7.15.3 (stable) 2024-07-24 10:39:01 7.15.3 (stable) 2024-07-24 10:39:01 | CHR CHR | 00:30:1 00:30:1 | 0 | | |

b. W zakładce "Neighbors" znajdziesz router Mikrotik2, który jest ukryty za routerem Mikrotik1, wybierz go i wykonaj połączenie do niego "Connect"

| SinBox (64bit) v3.41 (Addresses) | - | | × | | | | |
|--|---|-----|-----|--|--|--|--|
| File Tools | | | | | | | |
| Connect To: 50:00:00:02:00:03 Login: admin Password: Image: Connect To: RoMON Agent: 50:00:00:01:00:00 Add/Set Disconnect From RoMON | | | | | | | |
| Managed RoMON Neighbors Image: Theorem in the second sec | | Fin | d 🗸 | | | | |
| 2C:C8:1B:9C:E5:F2 200 1 2C:C8:1B:9C:E5:F2 1500 R-LAB308 7.16.1 RB4011iGS+ | | | | | | | |
| Su:00:00:02:00:03 200 1 50:00:00:02:00:03 1500 Mikrotik2 7.15.3 CHR Su:00:00:02:00:03 1 50:00:00:02:00:03 1500 Mikrotik2 7.15.3 CHR Su:00:00:02:00:03 1 50:00:00:02:00:03 1 50:00:00:02:00:03 1 500 Mikrotik2 7.15.3 CHR Su:00:00:02:00:03 1 50:00:00:02:00:03 1 50:00:00:02:00:03 1 500 Mikrotik2 7.15.3 CHR | | | | | | | |
| | | | _ | | | | |
| Safe Mode Session: 50:00:00:02:00:03 Image: Comparison of the session of the s | | | Î | | | | |
| WireGuard | | | | | | | |

13. Usuń DHCP-Client na porcie Ether1

| DHCP Client | | | | | | | × |
|-------------|-----------|------------|---------|------------|---------------|-----------|---|
| DHCP Client | DHCP Clie | ent Option | ıs | | | | |
| + | × 🖆 | 7 | Release | Renew | | Find | |
| Interface | Δ. | Use P | Add D | IP Address | Expires After | Status | ▼ |
| ether1 | | yes | yes | | | searching | |
| | | | | | | | |

14. Ustaw odpowiednio adresację na routerze Mikrotik2

Ether4: 172.16.2.1/24

Ether1: 10.200.200.2/30

15. Utwórz serwer DHCP na interfejsie Ether4 [ip->dhcp server-> dhcp setup] (link do laboratorium tworzenia DHCP Server)

16. Uruchom Komputer2 i uzyskaj adres IP z serwera DHCP (polecenie "dhcp")



17. Urządzenia zostały opisane i zaadresowane. Jednak komputery nie mają
łączności z internetem. Aby umożliwić Komputer1 dostęp do internetu musisz
ustawić regułę FireWall pozwalająca na maskowanie adresów prywatnych IP.
W tym celu utwórz taką regułę na Mikrotik1 w IP->Firewall->NAT



18. Komputer2 również nie łączy się z Internetem jednak tu wymagane jest odpowiednie ustawienie Routingu.

a. Tablica routingu (IP->Routers) na tym routerze nie zawiera informacji o trasie domyślnej 0.0.0.0/0. Musimy ją utworzyć i "powiedzieć" routerowi którędy do Internetu.



b. Dodaj wpis domyślnej trasy 0.0.0.0/0 i ustaw adres następnego routera na ścieżce tj. Router1 który podłączony jest z Routerem2 na porcie Ether2 do którego przypisany jest adres 10.200.200.1

| New Route | | | | | | | |
|--------------|--------|-----------------|-----------|-------|------|-------|---------|
| General Sta | atus | MPLS | | | | | ОК |
| Dst. Ad | ddress | : 0.0.0 | 0/0 | | | | Cancel |
| Ga | teway | 10.20 | 0.200.1 | | | | Apply |
| Immediate Ga | teway | : <u>unknov</u> | <u>wn</u> | | | _ | Disable |
| LUCAIAL | Juicss | · | | | | | Comment |
| Check Ga | teway | : | | ~ | | • | Сору |
| | | Sup | opress H | w Off | load | | Remove |
| Dis | tance | : | | | | • | |
| 9 | Scope | : | | | | • | |
| Target \$ | Scope | : | | | | • | |
| VRF Inte | erface | : | | | | • | |
| Routing | Table | main | | | | ₹ | |
| Pref. S | ource | : | | | | - | |
| | | 🗌 Bla | ckhole | | | | |
| | | | | | | | |
| enabled | | Hw Offle | oaded | | ECMP | ir | nactive |

| Route List | | | | | | | IX |
|-------------|---------------|--------------|----------|---------------|--------------|-----|----|
| + - | <pre></pre> | | | | Find | all | ₹ |
| | Dst. Address | Gateway | Distance | Routing Table | Pref. Source | | • |
| AS | 0.0.0/0 | 10.200.200.1 | 1 | main | | | |
| DAC | 10.200.200.0/ | ether1 | | main | | | |
| DAC | 172.16.2.0/24 | ether4 | 0 | main | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 3 items out | of 13 | | | | | | |

Zauważ, że trasa otrzymała "Distance" o wartości 1. Oznacza to, że pakiet musi przeskoczyć jeden z routerów "Hop" i wartość TTL (Time To Live) zostanie zmniejszone "-1".

c. Z Komputer2 wykonaj ping do adresów: "8.8.8.8 ; onet.pl ; 172.16.1.254 (adres komputera1)". Powinny wszystkie działać.

| VPCS> ping 172.16.1.254 | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 84 bytes from 172.16.1.254 icmp_seq=1 ttl=62 time=0.706 ms | | | | | | | |
| 84 bytes from 172.16.1.254 icmp_seq=2 ttl=62 time=0.856 ms | | | | | | | |
| 84 bytes from 172.16.1.254 icmp_seq=3 ttl=62 time=0.636 ms | | | | | | | |
| 84 bytes from 172.16.1.254 icmp_seq=4 ttl=62 time=0.597 ms | | | | | | | |
| ^C | | | | | | | |
| VPCS> ping onet.pl | | | | | | | |
| onet.pl resolved to 18.238.243.32 | | | | | | | |
| 84 bytes from 18.238.243.32 icmp_seq=1 ttl=245 time=20.542 ms | | | | | | | |
| 84 bytes from 18.238.243.32 icmp_seq=2 ttl=245 time=20.676 ms | | | | | | | |
| ^C | | | | | | | |
| VPCS> ping 8.8.8.8 | | | | | | | |
| 84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=1 ttl=114 time=22.640 ms | | | | | | | |
| 84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=2 ttl=114 time=22.533 ms | | | | | | | |
| 84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=3 ttl=114 time=22.799 ms | | | | | | | |

19. Z Komputer1 wykonaj tak samo ping na adresy: "8.8.8.8; onet.pl;172.16.2.254 (adres komputera2)". Działają pierwsze dwa ostatni nie działa.

```
VPCS> ping 8.8.8.8
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=1 ttl=115 time=24.148 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=2 ttl=115 time=22.291 ms
84 bytes from 8.8.8.8 icmp_seq=3 ttl=115 time=22.377 ms
^C
VPCS> ping onet.pl
onet.pl resolved to 108.138.7.105
84 bytes from 108.138.7.105 icmp_seq=1 ttl=246 time=18.495 ms
84 bytes from 108.138.7.105 icmp_seq=2 ttl=246 time=18.204 ms
^C
VPCS> ping 172.16.2.254
172.16.2.254 icmp_seq=1 timeout
172.16.2.254 icmp_seq=2 timeout
```

Powstaje pytanie. Czemu komputer2 może wykonywać komunikację do komputer1, a odwrotnie jest to niemożliwe?

Zobacz trasy routingu na routerach:

Mikrotik1:

| Route List | | | | | | [| | |
|------------|-----------------|-------------|----------|---------------|--------------|---|---|--|
| + - | | | | | | | | |
| | Dst. Address | Gateway | Distance | Routing Table | Pref. Source | | - | |
| DAd | 0.0.0/0 | 82.145.72.1 | 1 | main | | | | |
| DAC | 10.200.200.0/30 | ether2 | 0 | main | | | | |
| DAC | 82.145.72.0/23 | ether1 | 0 | main | | | | |
| DAC | 172.16.1.0/24 | ether4 | 0 | main | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Mikrotik2:

| Route List | | | | | | |
|------------|---------------|--------------|----------|---------------|--------------|---|
| | | | | | | ₽ |
| | Dst. Address | Gateway | Distance | Routing Table | Pref. Source | - |
| AS | 0.0.0/0 | 10.200.200.1 | 1 | main | | |
| DAC | 10.200.200.0/ | ether1 | 0 | main | | |
| DAC | 172.16.2.0/24 | ether4 | 0 | main | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Odpowiedź:

Kiedy komputer2 wykonuje ping do komputer1 to:

Mikrotik2 sprawdza tablicę routingu i nie znajduje sieci 172.16.1.0/24.
 Właściwą jedyną siecią pasującą jest 0.0.0.0/0 co oznacza wysłanie pakietu do Mikrotik1.

Mikrotik1 również sprawdza tablicę routingu i znajduje sieć 172.16.1.0/24
 która jest za interfejsem Ether4 i tam wysyła pakiet.

 Pakiet wraca do routera od stacji Komputer1 do routera bo Komuter1 wie że tam ma odsyłać wszystko co nie należy do jego sieci.

 Router sprawdza tablicę połączeń routingu i stwierdza że ta odpowiedź powinna być skierowana do Mikrotik2

- Mikrotik2 przekazuje odpowiedź do komputera2

Kiedy komputer1 wykonuje ping do komputer2 to:

Mikrotik1 sprawdza tablicę routingu i nie ma sieci 172.16.2.0/24. Właściwą jedyną siecią pasującą jest 0.0.0/0 co oznacza wysłanie pakietu do Ether1 czyli do internetu

 Tam następny router w kolejności informuje że adres docelowy jest niedostępny

20. Rozwiąż problem routingu. Na routerze Mikrotik1 w tablicy routingu dodaj wpis, że sieć 172.16.2.0/24 dostępna jest za gateway 10.200.200.2

| | | | · |
|---|---|---|------------|
| Route List | New Route | | |
| +- / * 2 7 | General Status MPLS | ОК | Find all ∓ |
| Image: Second | General Status MPLS Dst. Address: 172.16.2.0/24 Gateway: 10.200.200.2 Immediate Gateway: unknown Local Address: Check Gateway: Suppress Hw Offload Distance: Scope: Target Scope: VRF Interface: Routing Table: main Pref. Source: | OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove | Find all F |
| | Blackhole | | |
| | enabled Hw Offloaded ECMP | inactive | |

| Route List | | | | | | |
|-------------------|-----------------|--------------|----------|---------------|--------------|-------|
| + - | × × 🖻 🍸 | | | | Find | all 🔻 |
| | Dst. Address | Gateway | Distance | Routing Table | Pref. Source | • |
| DAd | 0.0.0/0 | 82.145.72.1 | 1 | main | | |
| DAC | 10.200.200.0/30 | ether2 | 0 | main | | |
| DAC | 82.145.72.0/23 | ether1 | 0 | main | | |
| DAC | 172.16.1.0/24 | ether4 | 0 | main | | |
| AS | 172.16.2.0/24 | 10.200.200.2 | 1 | main | | |
| | | | | | | |
| 5 items out of 15 | | | | | | |

21. Zgłoś działanie do prowadzącego.

22. Zadanie samodzielne. Dodaj router oraz komputer jak na rysunku poniżej i skonfiguruj aby sieć LAN3 i komputer znajdujący się w niej Kompuer3 komunikował się z pozostałymi.

