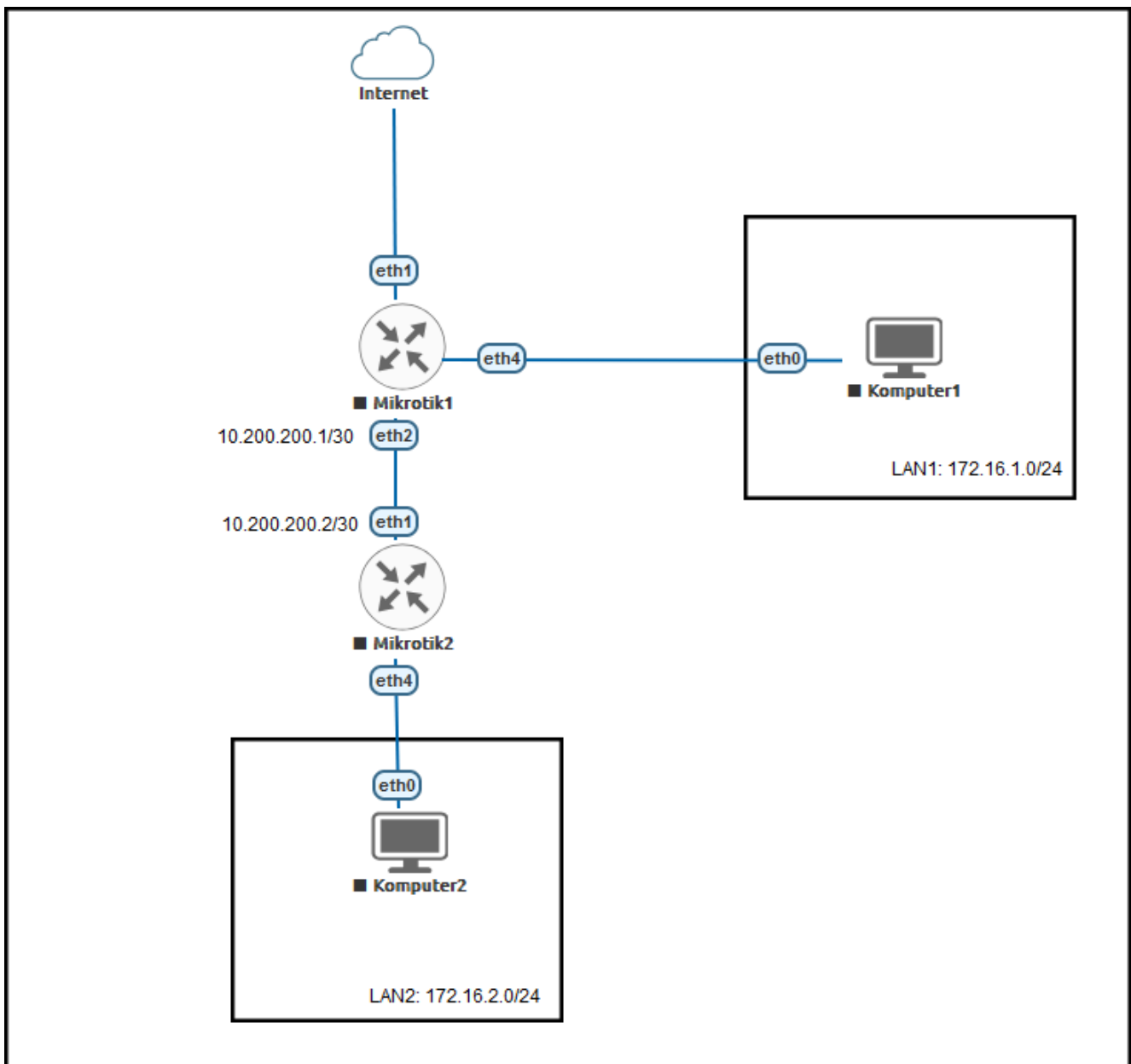


# EVE-NG 2 – routing statyczny 1

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:

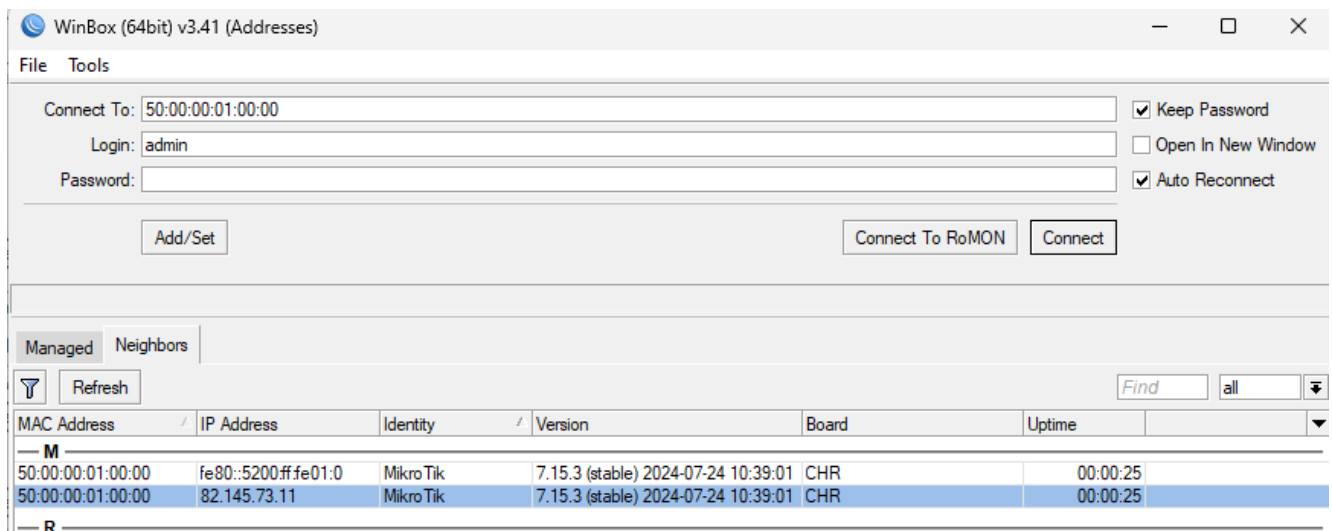
ether2 : 10.200.200.1/30

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
```

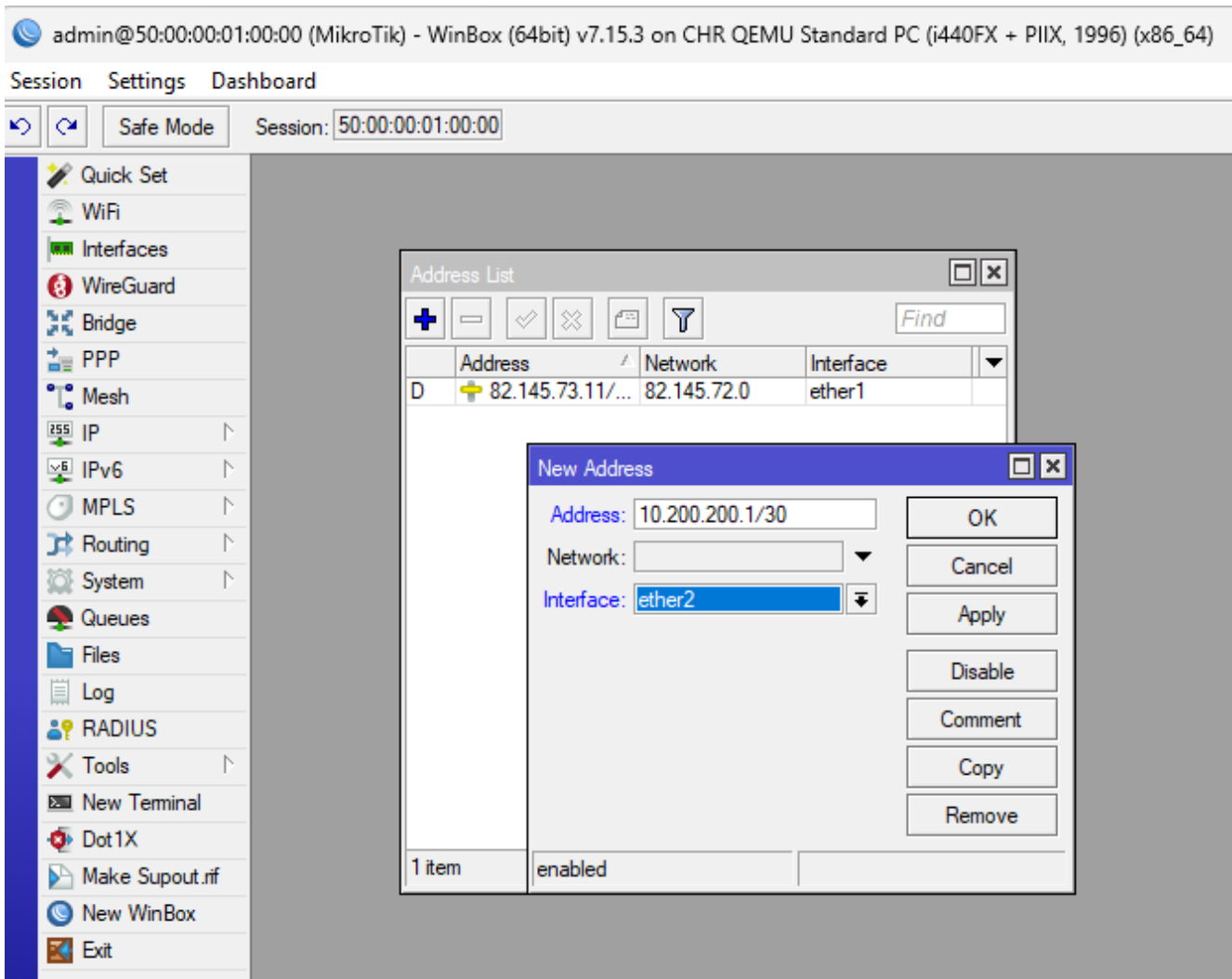
lub za pomocą konsoli WinBox łącząc się do routera Mikrotik1



The screenshot shows the WinBox interface for managing network devices. The top section is for connecting to a device, with fields for MAC address (50:00:00:01:00:00), Login (admin), and Password. There are checkboxes for 'Keep Password', 'Open In New Window', and 'Auto Reconnect'. Below these are buttons for 'Add/Set', 'Connect To RoMON', and 'Connect'.

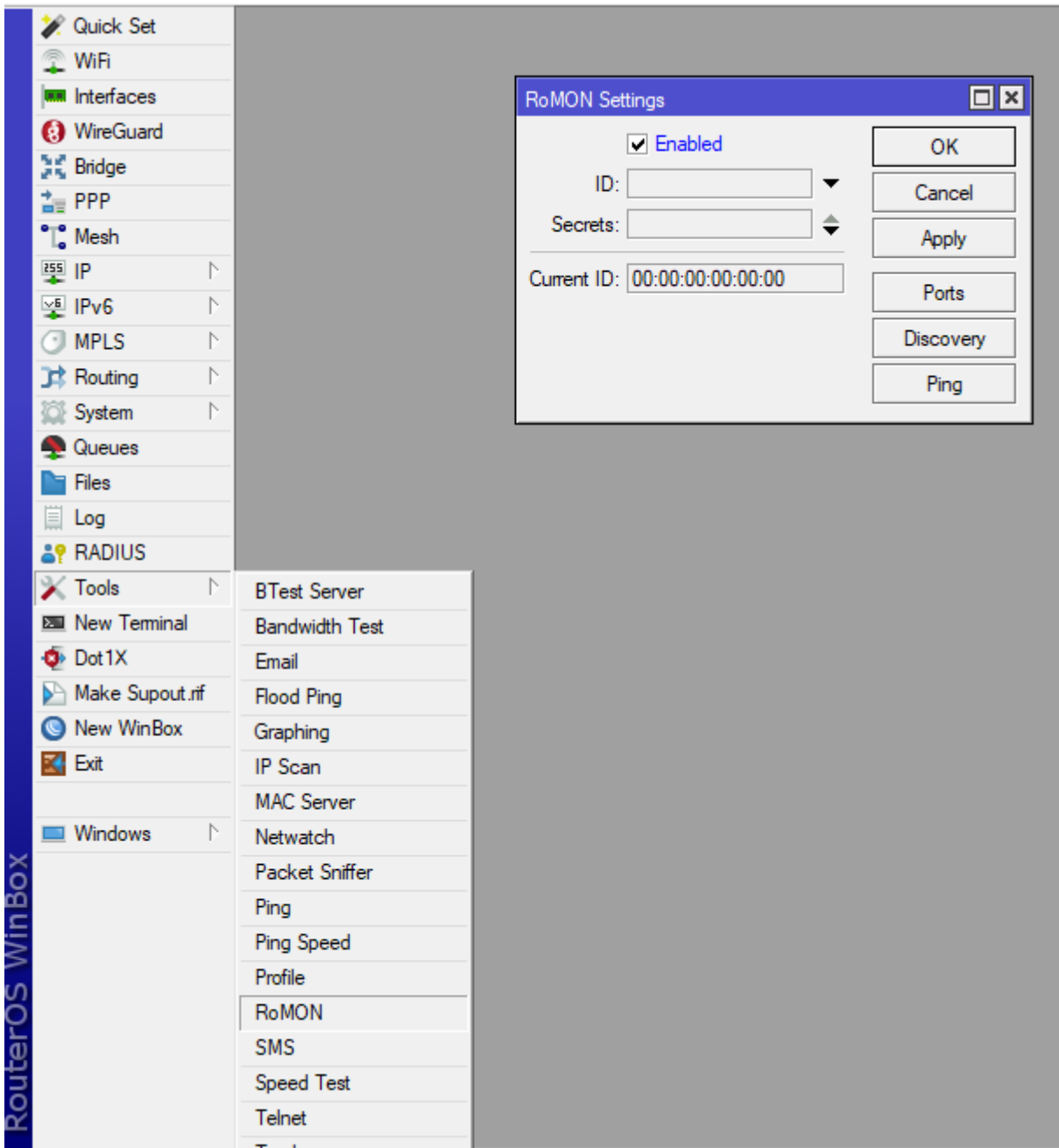
The bottom section shows a table of managed devices. The table has columns for MAC Address, IP Address, Identity, Version, Board, and Uptime. There are two entries for MikroTik devices.

MAC Address	IP Address	Identity	Version	Board	Uptime
50:00:00:01:00:00	fe80::5200:ffe01:0	MikroTik	7.15.3 (stable) 2024-07-24 10:39:01	CHR	00:00:25
50:00:00:01:00:00	82.145.73.11	MikroTik	7.15.3 (stable) 2024-07-24 10:39:01	CHR	00:00:25



Podobnie wykonaj to dla interfejsu Ether4

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



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”)

```
VPCS> dhcp
DORA IP 172.16.1.254/24 GW 172.16.1.1
VPCS> █
```

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

```
MMM      MMM      KKK      TTTTTTTTTTTT      KKK
MMMM    MMMM    KKK      TTTTTTTTTTTT      KKK
MMM MMMM MMM III KKK KKK RRRRRR      OOOOOO      TTT      III KKK KKK
MMM MM  MMM III KKKKK RRR RRR OOO OOO TTT      III KKKKK
MMM      MMM III KKK KKK RRRRRR      OOO OOO TTT      III KKK KKK
MMM      MMM III KKK KKK RRR RRR      OOOOOO      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 F1 for help

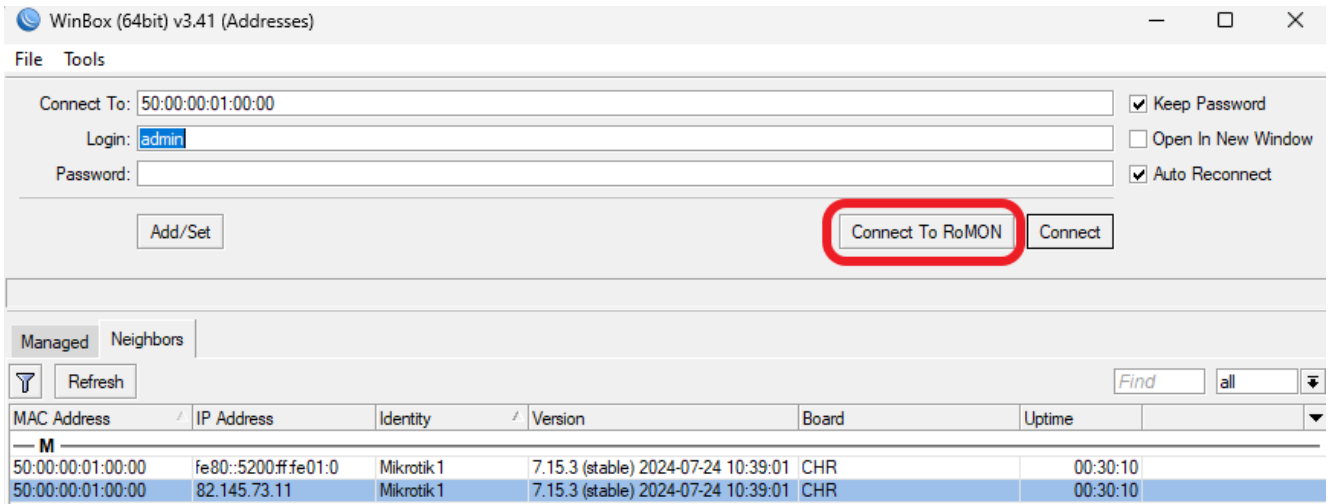
Change your password
new password>
[admin@MikroTik] > /system/identity/set name=Mikrotik2
[admin@Mikrotik2] > █
```

11. Włącz funkcję RoMon na tym routerze

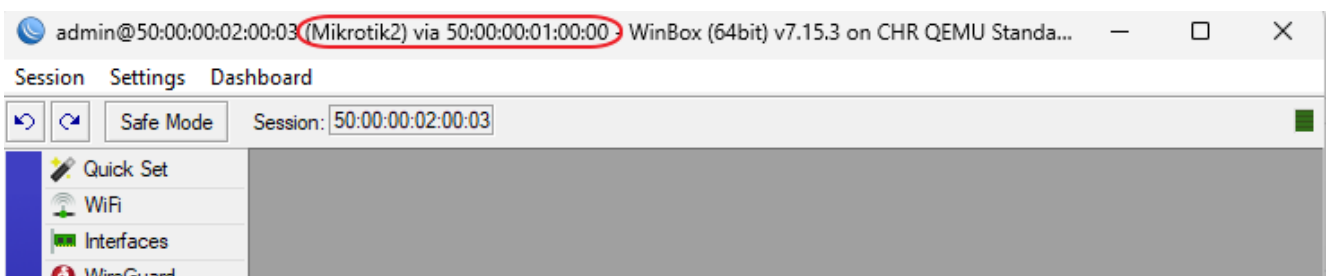
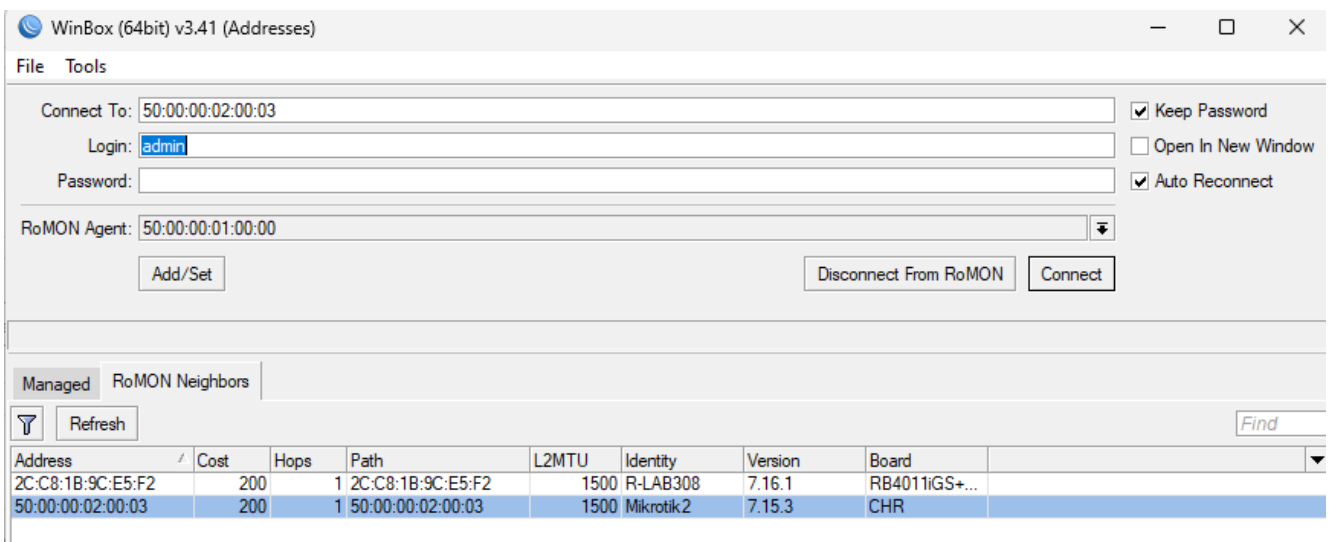
```
/tool/romon/set enable=yes
```

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

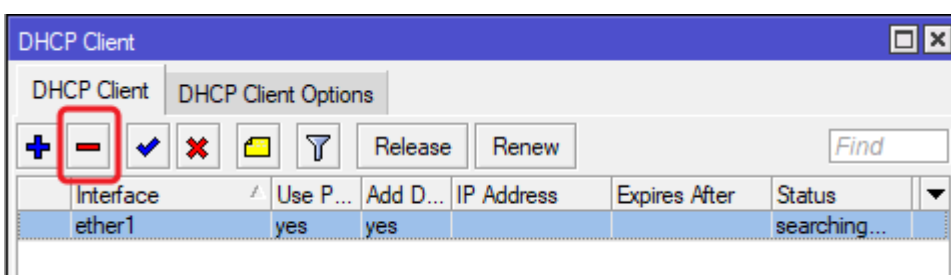
a. Otwórz nowe okno WinBox, znajdź Mikrotik1 a następnie wybierz przycisk „Connect To RoMON”



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



13. Usuń DHCP-Client na porcie Ether1



14. Ustaw odpowiednio adresację na routerze Mikrotik2

Ether4 : 172.16.2.1/24

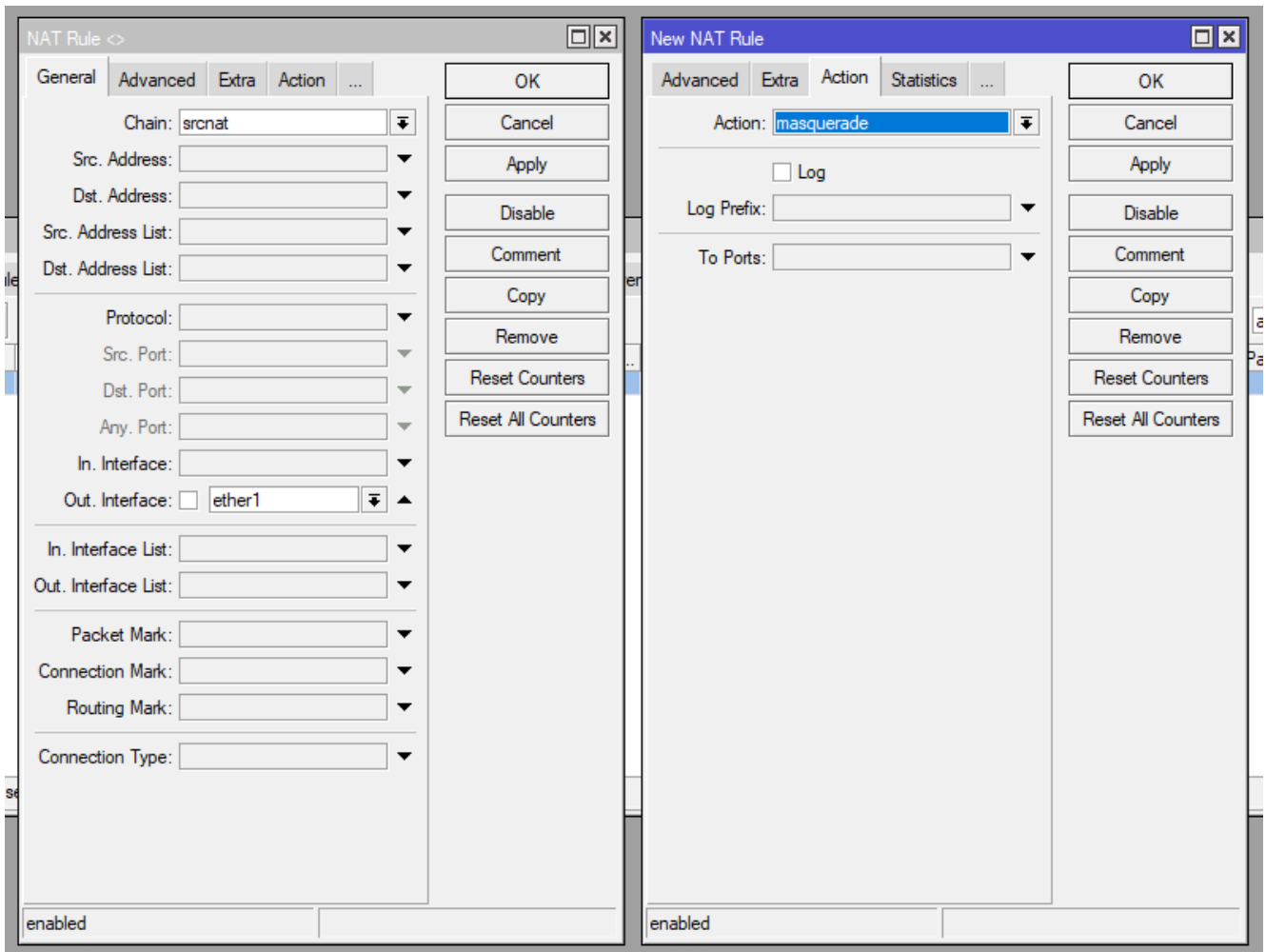
Ether1 : 10.200.200.2/30

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”)

```
VPCS> dh  
DORA IP 172.16.2.254/24 GW 172.16.2.1
```

17. Urządzenia zostały opisane i zaadresowane. Jednak komputery nie mają łączności z internetem. Aby umożliwić Komputer1 dostęp do internetu musisz ustawić regułę FireWall pozwalającą 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 którą do Internetu.



	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Source
DAC	▶ 10.200.200.0/...	ether1	0	main	
DAC	▶ 172.16.2.0/24	ether4	0	main	

2 items out of 12

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

General	Status	MPLS
Dst. Address: <input type="text" value="0.0.0.0/0"/> Gateway: <input type="text" value="10.200.200.1"/>		
Immediate Gateway: <a href="#">unknown</a> Local Address: <input type="text"/>		
Check Gateway: <input type="text"/> ▼ <input type="checkbox"/> Suppress Hw Offload		
Distance: <input type="text"/> ▼ Scope: <input type="text"/> ▼ Target Scope: <input type="text"/> ▼		
VRF Interface: <input type="text"/> ▼ Routing Table: <input type="text" value="main"/> ▼ Pref. Source: <input type="text"/> ▼		
<input type="checkbox"/> Blackhole		
enabled	Hw Offloaded	ECMP
inactive		

	Dist. Address	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Source
AS	▶ 0.0.0.0/0	10.200.200.1	1	main	
DAC	▶ 10.200.200.0/...	ether1	0	main	
DAC	▶ 172.16.2.0/24	ether4	0	main	

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
```

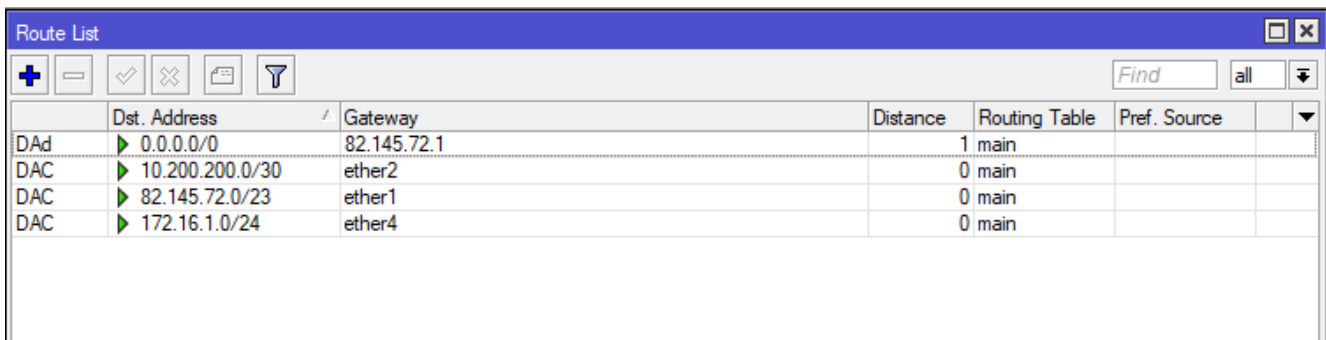
19. Z Komputer1 wykonaj tak samo ping na adresy: „8.8.8.8 ; onet.pl ; 172.16.2.254 (adres komputera2)”. Działają pierwsze dwa ostatni nie działa.

```
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:



	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Source
DAd	0.0.0.0/0	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:



	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Source
AS	0.0.0.0/0	10.200.200.1	1	main	
DAC	10.200.200.0/...	ether1	0	main	
DAC	172.16.2.0/24	ether4	0	main	

Odpowiedź:

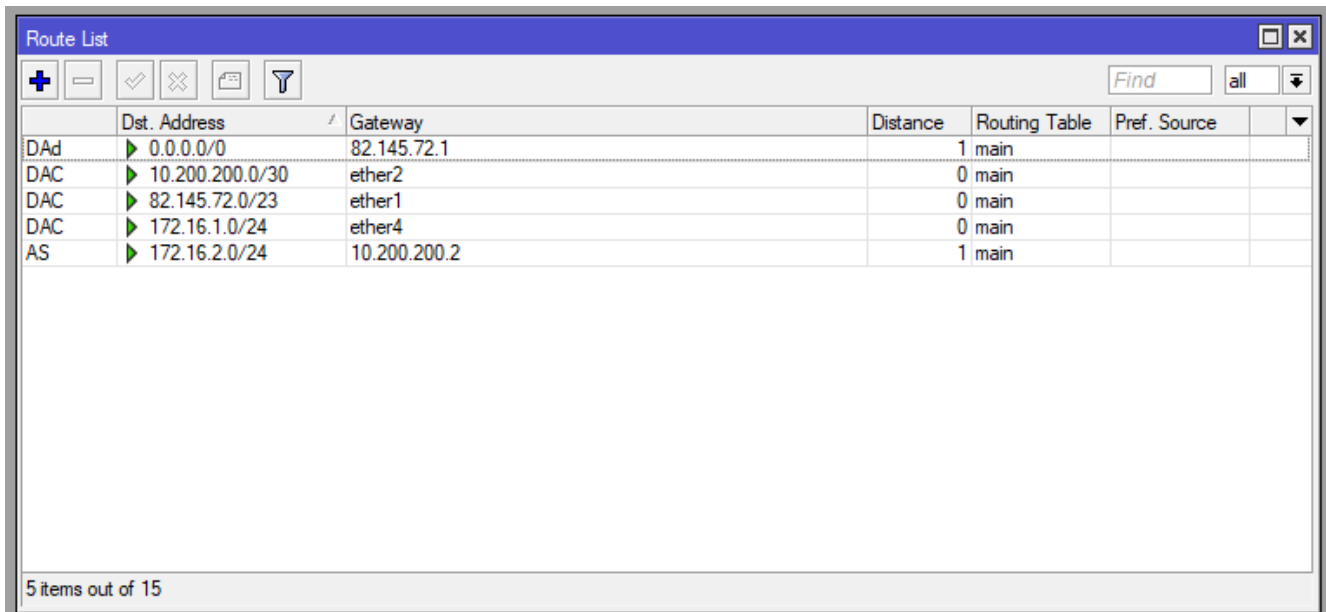
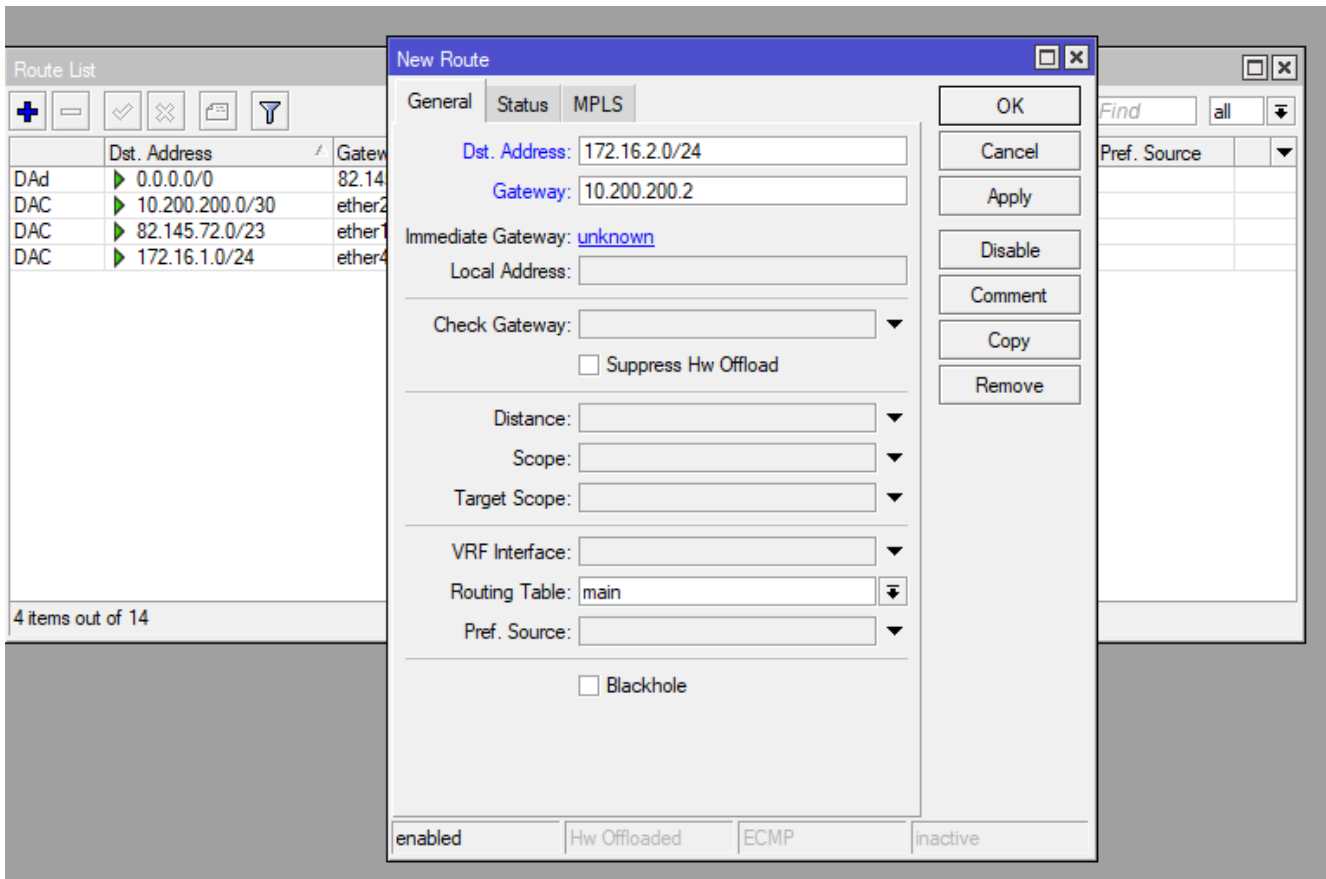
Kiedy komputer2 wykonuje ping do komputer1 to:

- 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 Komputer1 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 0.0.0.0/0 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



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.

