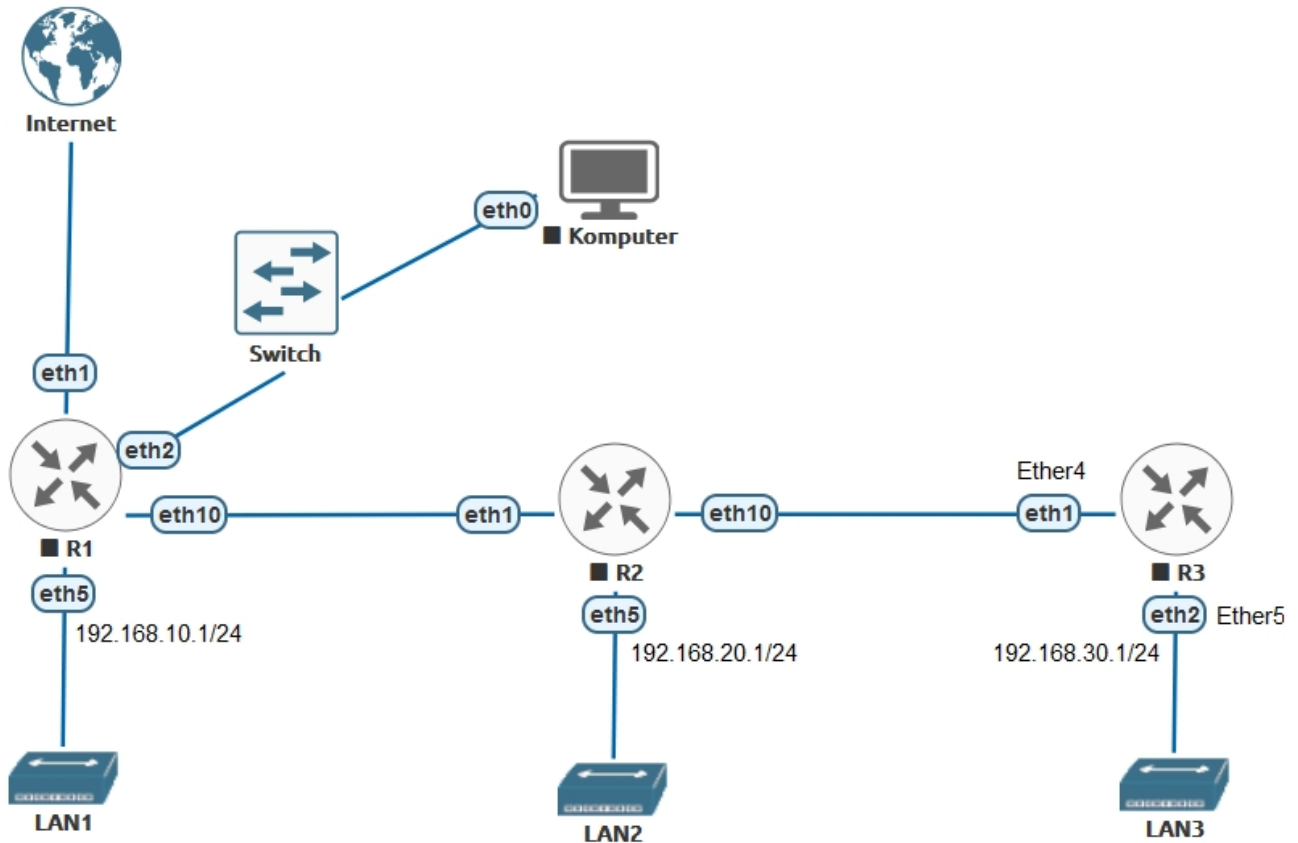


# Mikrotik routing statyczny 2

written by archi | 21 października 2024



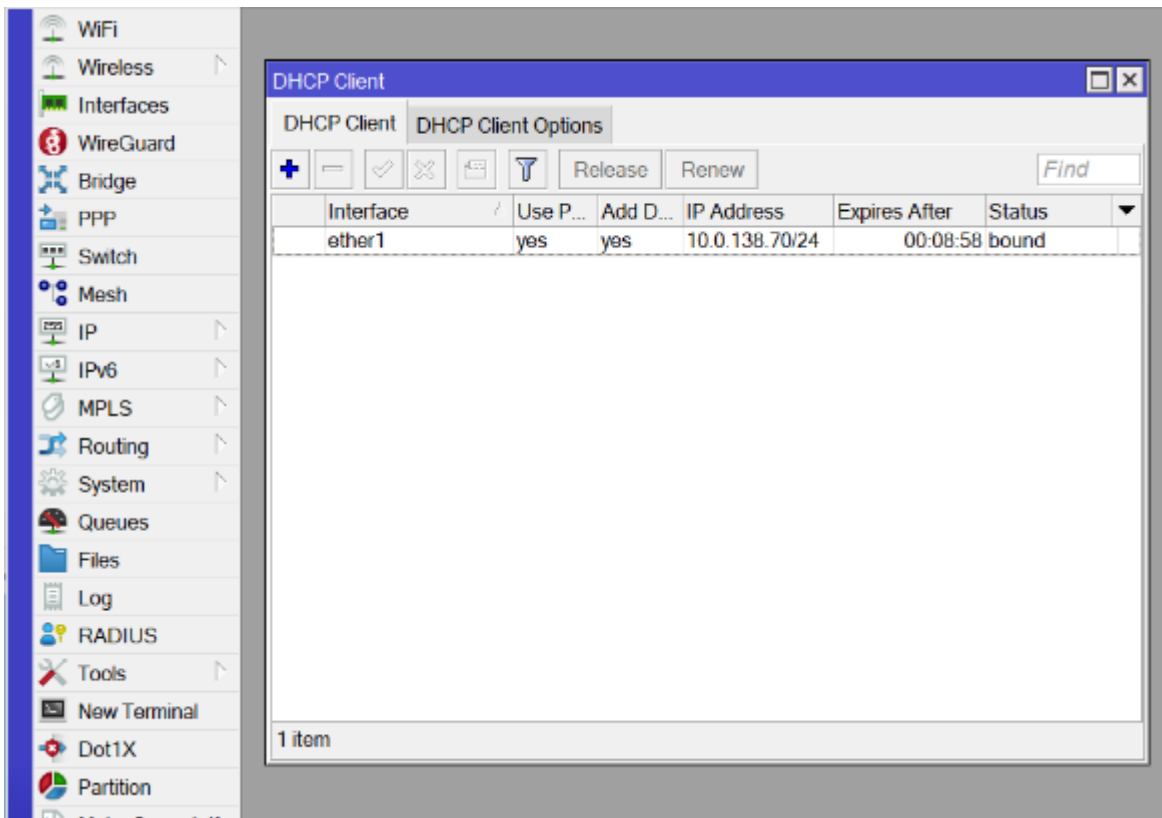
## Zresetuj do ustawień domyślnych router R1 i R2

1. Połącz przewody:
  - a) Połącz krosownica Karta-Port1 swojego stanowiska do swojego prywatnego switcha
  - b) Połącz port switcha do routera R1 na port Ether2
  - c) Połącz routery R1 port Ether10 do R2 port Ether1
  - d) Połącz przewód z krosownicy Karta-Port2 swojego stanowiska do portu Ether10 routera R2

e) Połącz R1 port Ether1 do Internetu

## Konfigurujemy router R1

2. Ustaw DHCP-Client dla portu Ether1 i uzyskaj adres IP



3. Nadaj adres IP dla interfejsu Ether10 z puli dostępnej dla Ciebie **172.16.100.0/24**. Musisz podzielić tę pulę na mniejsze części tak aby można było zaadresować każdy z interfejsów kolejnych routerów. Zastosuj **maskę /28** do adresacji w tej puli.

Dla każdego połączenia Ether10<->Ether1 potrzebujesz osobnego fragmentu z tych 256 adresów IP.

Wykorzystaj stronę internetową [IP Subnet Calculator](#), aby dowiedzieć się jak wygląda każdy z przedziałów.

## IPv4 Subnet Calculator

Network Class  Any  A  B  C

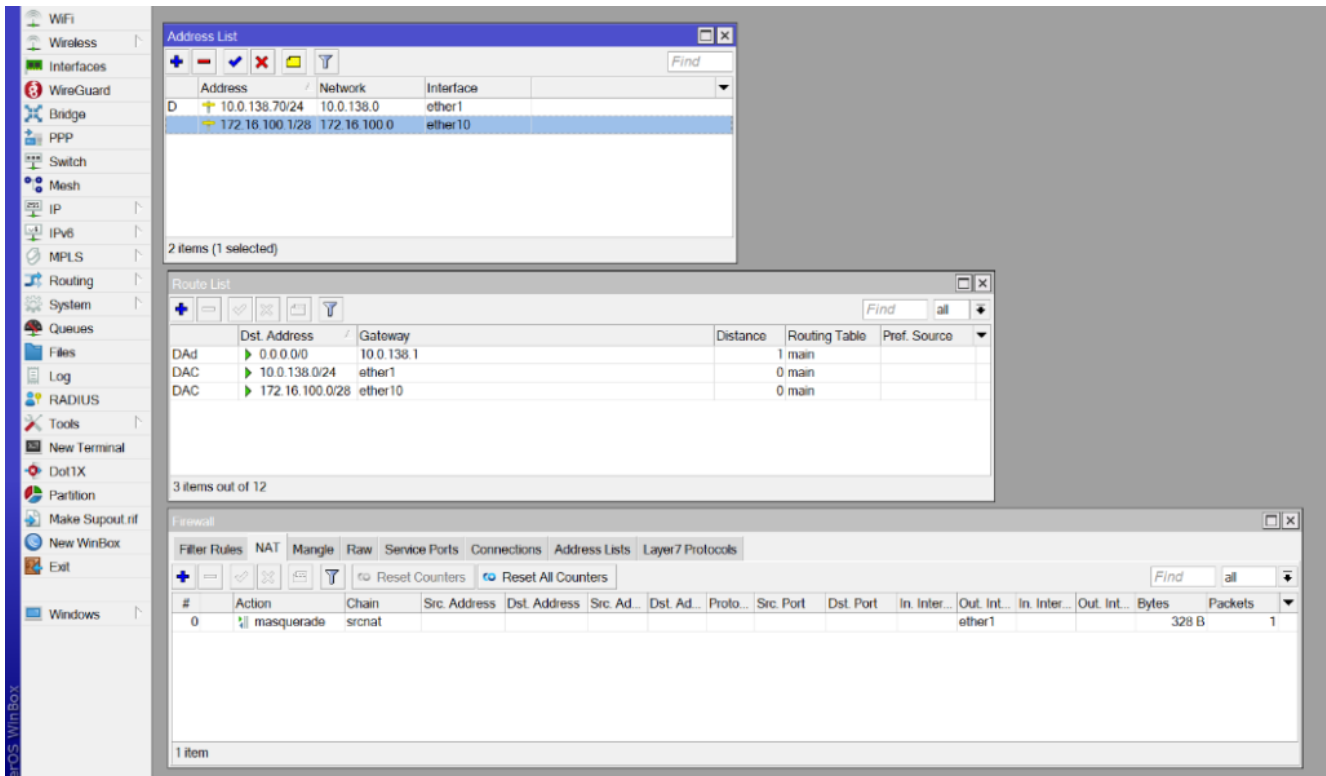
Subnet

IP Address

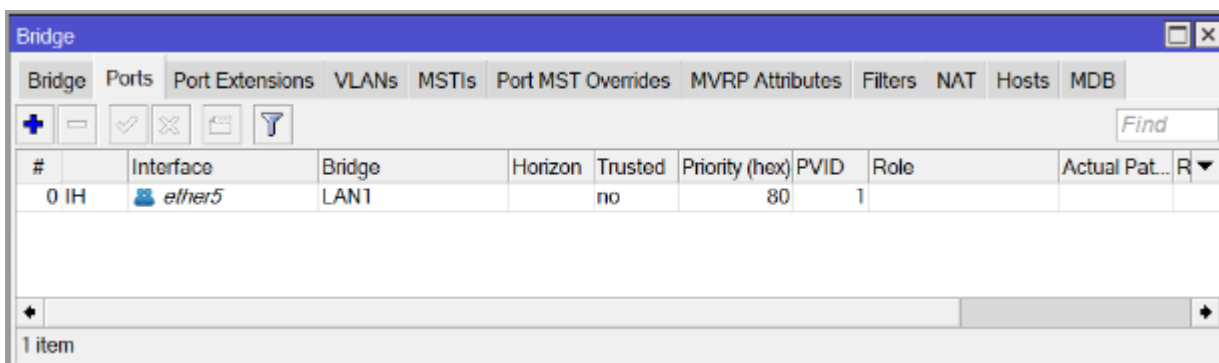
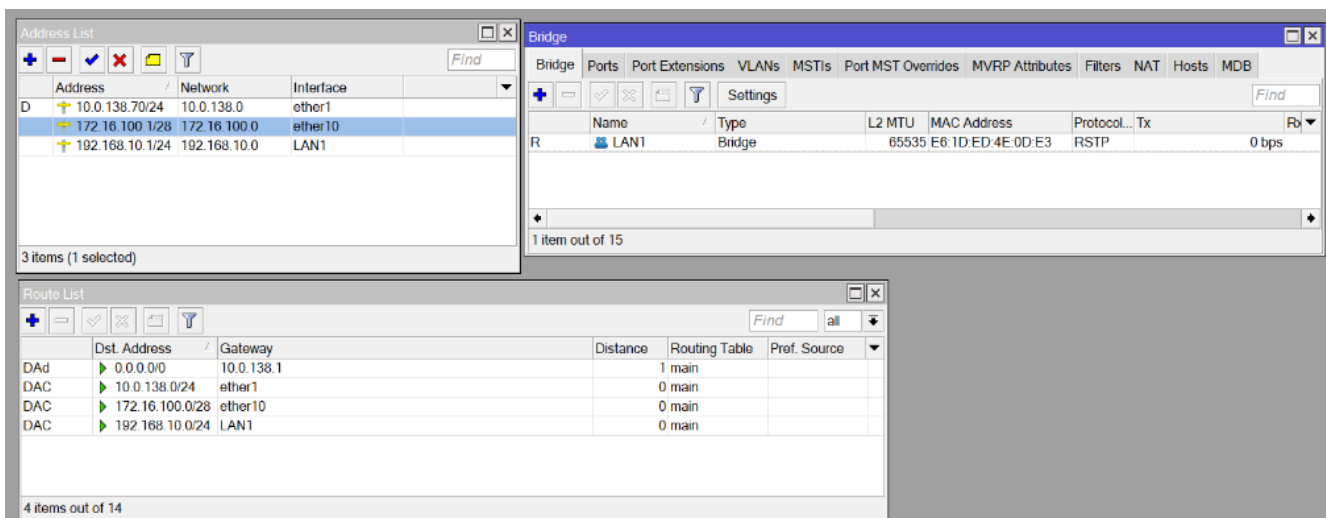
### All 16 of the Possible /28 Networks for 172.16.100.\*

Network Address	Usable Host Range	Broadcast Address:
172.16.100.0	172.16.100.1 - 172.16.100.14	172.16.100.15
172.16.100.16	172.16.100.17 - 172.16.100.30	172.16.100.31
172.16.100.32	172.16.100.33 - 172.16.100.46	172.16.100.47
172.16.100.48	172.16.100.49 - 172.16.100.62	172.16.100.63
172.16.100.64	172.16.100.65 - 172.16.100.78	172.16.100.79
172.16.100.80	172.16.100.81 - 172.16.100.94	172.16.100.95
172.16.100.96	172.16.100.97 - 172.16.100.110	172.16.100.111
172.16.100.112	172.16.100.113 - 172.16.100.126	172.16.100.127
172.16.100.128	172.16.100.129 - 172.16.100.142	172.16.100.143
172.16.100.144	172.16.100.145 - 172.16.100.158	172.16.100.159
172.16.100.160	172.16.100.161 - 172.16.100.174	172.16.100.175
172.16.100.176	172.16.100.177 - 172.16.100.190	172.16.100.191
172.16.100.192	172.16.100.193 - 172.16.100.206	172.16.100.207
172.16.100.208	172.16.100.209 - 172.16.100.222	172.16.100.223
172.16.100.224	172.16.100.225 - 172.16.100.238	172.16.100.239
172.16.100.240	172.16.100.241 - 172.16.100.254	172.16.100.255

Poniżej na obrazku wykorzystano pierwszy przedział z tej puli i nadano w przykładzie adres 172.16.100.1/28 dla interfejsu Ether10.



4. Dodaj Bridge o nazwie LAN1 i przypisz mu adres IP zgodnie ze schematem na samym początku tj. 192.168.10.1/24 oraz dodaj do tego bridge port Ether5



5. Dodaj serwer DHCP na interfejsie LAN1

6. Dodaj Firewall->NAT „Masquerade”

## Przejdźmy do routera R2

7. Na routerze R2 musisz skonfigurować następujące interfejsy:

a) Ustaw adres IP dla portu Ether1 odpowiadający przedziałowi adresów IP z puli 172.16.100.0/28

b) Dodaj Bridge o nazwie LAN2 i port Ether5 do tego bridge

c) Nadaj adres IP 192.168.20.1/24 dla LAN2

d) Ustaw serwer DHCP na interfejsie LAN2

The image displays three screenshots from a network configuration interface:

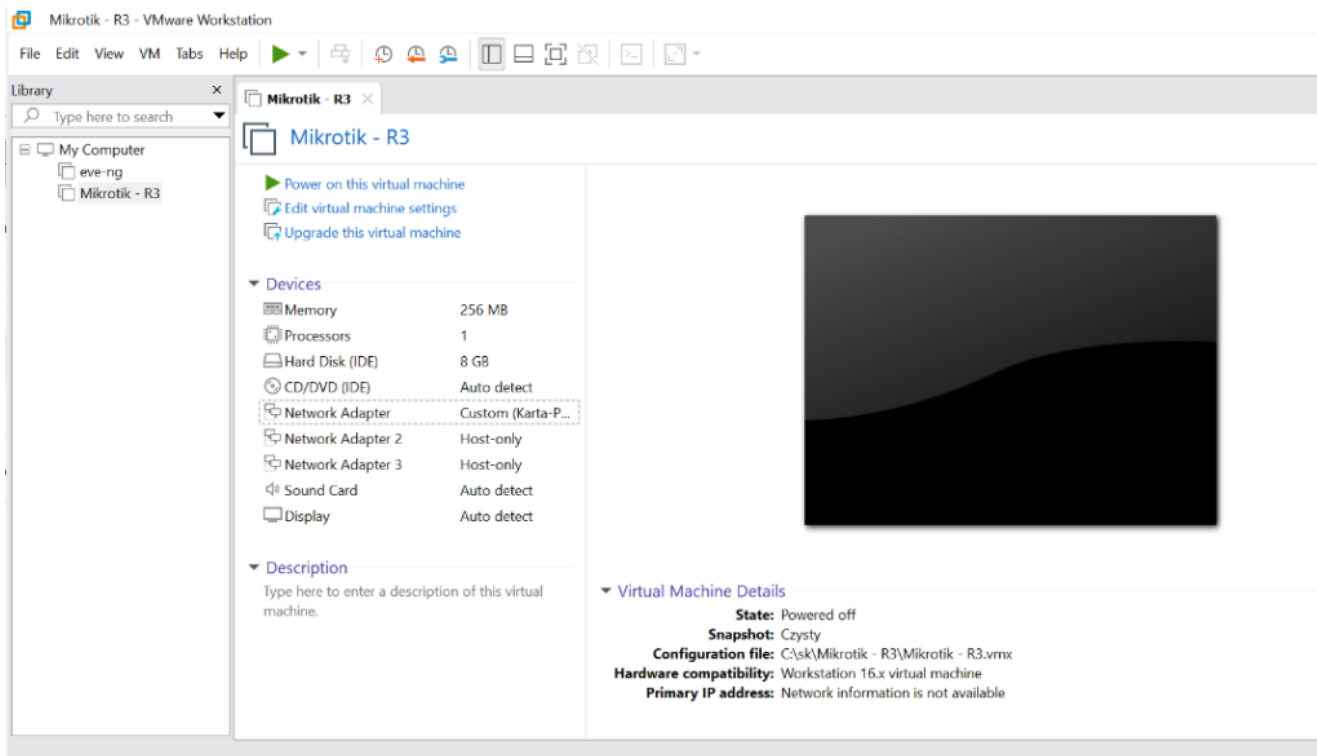
- Address List:** Shows two IP addresses assigned to interfaces: 172.16.100.14/28 on ether1 and 192.168.20.1/24 on LAN2.
- Bridge:** Shows the configuration for bridge LAN2, including its name, type (Bridge), L2 MTU (1592), MAC Address (2C:C8:1B:9C:D8:BE), and protocol (RSTP).
- Route List:** Shows the routing table with two entries: 172.16.100.0/28 on ether1 and 192.168.20.0/24 on LAN2, both with a distance of 0 and main routing table.

e) Ustaw adres IP dla portu Ether10 odpowiadający przedziałowi adresów IP z następnego przedziału puli 172.16.100.0/28 (kolejne 16 adresów z „IP Subnet

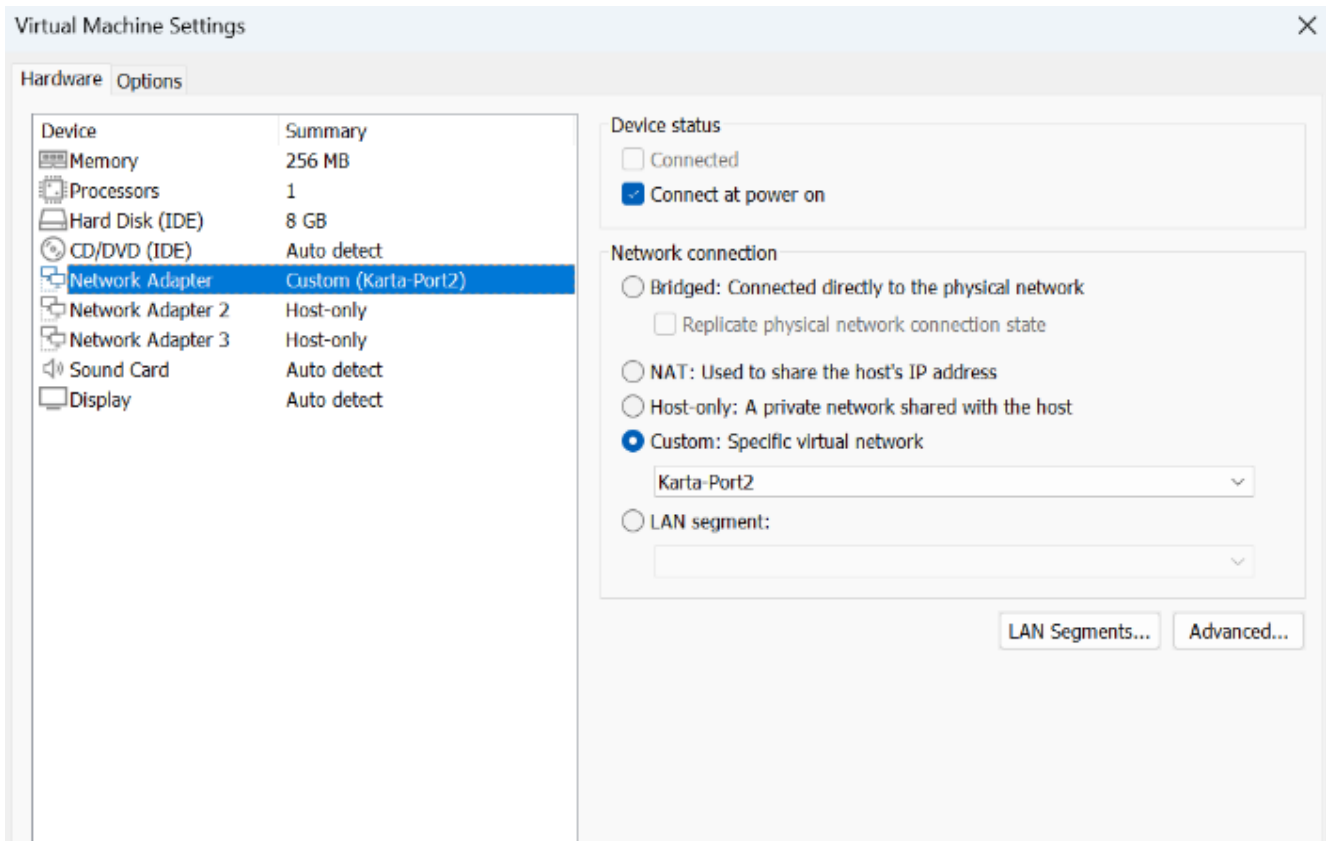
Calculator” pkt 3).

## Przechodzimy do routera R3

8. Zaimportuj maszynę wirtualną Mikrotik-R3 (z menu wybierz File / Open).  
Przywróć (Revert) obydwie maszyny wirtualne do migawki „**Gotowa**”.

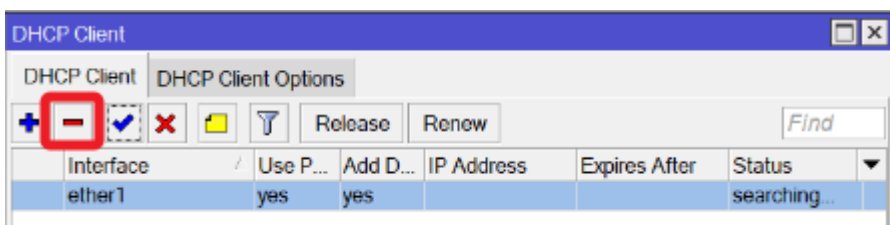


9. Zmień ustawienia karty sieciowej tej maszyny „Network Adapter” na Custom „Karta-Port2” (pozostałych adapterów nie przypisuj).



10. Uruchom maszynę wirtualną Mikrotik – R3 i podłącz się na dowolny wykryty MAC adres routera R3 za pomocą WinBox.

a) Usuń dhcp-client na porcie Ether1



b) Ustaw adres IP dla portu Ether1 odpowiadający przedziałowi adresów IP z puli 172.16.100.0/28 jaki wykorzystałeś na routerze R2 i porcie Ether10 (zajrzyj do pkt 7e oraz do spisu sieci „IP Subnet Calculator” pkt 3).

c) Dodaj Bridge o nazwie LAN3 i port Ether2 do tego bridge

d) Nadaj adres IP 192.168.30.1/24 dla LAN3

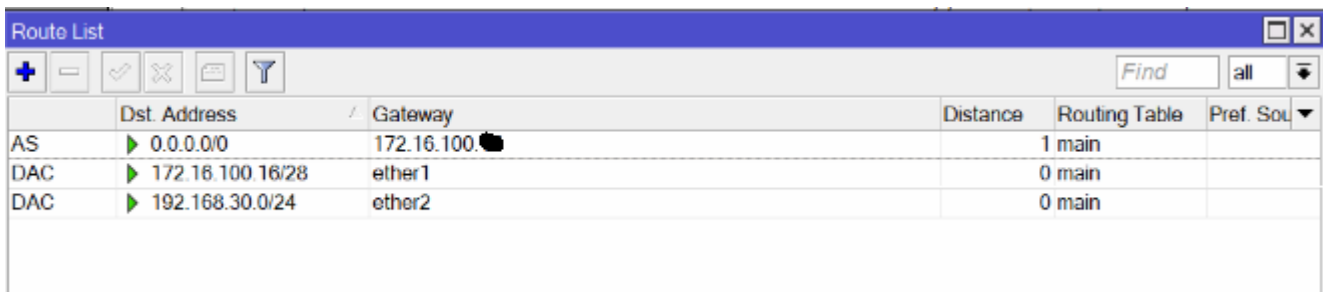
e) Ustaw serwer DHCP na interfejsie LAN3

# Ustawienie routingu

## Router R3

11. Routery mają skonfigurowane interfejsy komunikacyjne jednak tylko router R1 może pingować do internetu. Musimy ustawić odpowiednio tablice routingu na wszystkich routerach.

a) Dodaj domyślny routing 0.0.0.0/0 na adres IP gateway przypisany do portu Ether10 routera R2



	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Sou
AS	0.0.0.0/0	172.16.100.1	1	main	
DAC	172.16.100.16/28	ether1	0	main	
DAC	192.168.30.0/24	ether2	0	main	

ping do adresów 192.168.20.1 oraz na adres IP interfejsu Ether1 routera R2 powinien działać



```
Terminal <1>
MMM      MMM  III  KKK  KKK  RRR  RRR  OOOOOO  TTT  III  KKK  KKK
MikroTik RouterOS 7.16.1 (c) 1999-2024      https://www.mikrotik.com/

Press F1 for help

[admin@R3] > ping 192.168.20.1
  SEQ HOST                SIZE TTL TIME          STATUS
  0 192.168.20.1           56  64  841us
  1 192.168.20.1           56  64  1ms38us
  2 192.168.20.1           56  64  1ms21us
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=841us avg-rtt=966us
max-rtt=1ms38us

[admin@R3] > ping 172.16.100.14
  SEQ HOST                SIZE TTL TIME          STATUS
  0 172.16.100.14          56  64  742us
  1 172.16.100.14          56  64  1ms188us
  2 172.16.100.14          56  64  783us
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=742us avg-rtt=904us
max-rtt=1ms188us

[admin@R3] >
```

## Router R2



b) Dodajemy domyślny routing 0.0.0.0/0 na adres IP gateway przypisany do portu Ether10 routera R1

	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Source
AS	0.0.0.0/0	172.16.100.28	1	main	
DAC	172.16.100.28	ether1	0	main	
DAC	172.16.100.28	ether10	0	main	
DAC	192.168.20.0/24	LAN2	0	main	

4 items out of 12

ping z routera R2 do adresów 192.168.10.1 , na adres IP interfejsu Ether1 routera R1 oraz do Internetu (np. 1.1.1.1) powinien działać

```
Terminal <1>
[admin@S11-R2] > ping 192.168.10.1
  SEQ HOST                SIZE TTL TIME          STATUS
  0 192.168.10.1          56  64 437us
  1 192.168.10.1          56  64 292us
  2 192.168.10.1          56  64 206us
  sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=206us avg-rtt=311us max-rtt=437us

[admin@S11-R2] > ping 10.0.138.70
  SEQ HOST                SIZE TTL TIME          STATUS
  0 10.0.138.70           56  64 267us
  1 10.0.138.70           56  64 204us
  2 10.0.138.70           56  64 306us
  3 10.0.138.70           56  64 283us
  sent=4 received=4 packet-loss=0% min-rtt=204us avg-rtt=265us max-rtt=306us

[admin@S11-R2] > ping 1.1.1.1
  SEQ HOST                SIZE TTL TIME          STATUS
  0 1.1.1.1                56  52 11ms155us
  1 1.1.1.1                56  52 10ms819us
  2 1.1.1.1                56  52 11ms329us
  sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=10ms819us avg-rtt=11ms101us
  max-rtt=11ms329us

[admin@S11-R2] >
```

Ping do sieci za routerem R3 jeszcze nie bo brakuje wpisu w tablicy routingu o takiej sieci

```
[admin@S11-R2] > ping 192.168.30.1
  SEQ HOST                SIZE TTL TIME          STATUS
  0 192.168.30.1          56  64 timeout
  1 192.168.30.1          56  64 timeout
  2 192.168.30.1          56  64 timeout
  sent=3 received=0 packet-loss=100%

[admin@S11-R2] >
```

c) Dodaj informacje dla tablicy routingu o sieci 192.168.30.0/24 przez

gateway (adres IP) interfejsu Ether1 routera R3

	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Source
AS	0.0.0.0/0	172.16.100.1	1	main	
DAC	172.16.100.0/28	ether1	0	main	
DAC	172.16.100.0/28	ether10	0	main	
DAC	192.168.20.0/24	LAN2	0	main	
AS	192.168.30.0/24	172.16.100.1	1	main	

5 items out of 13

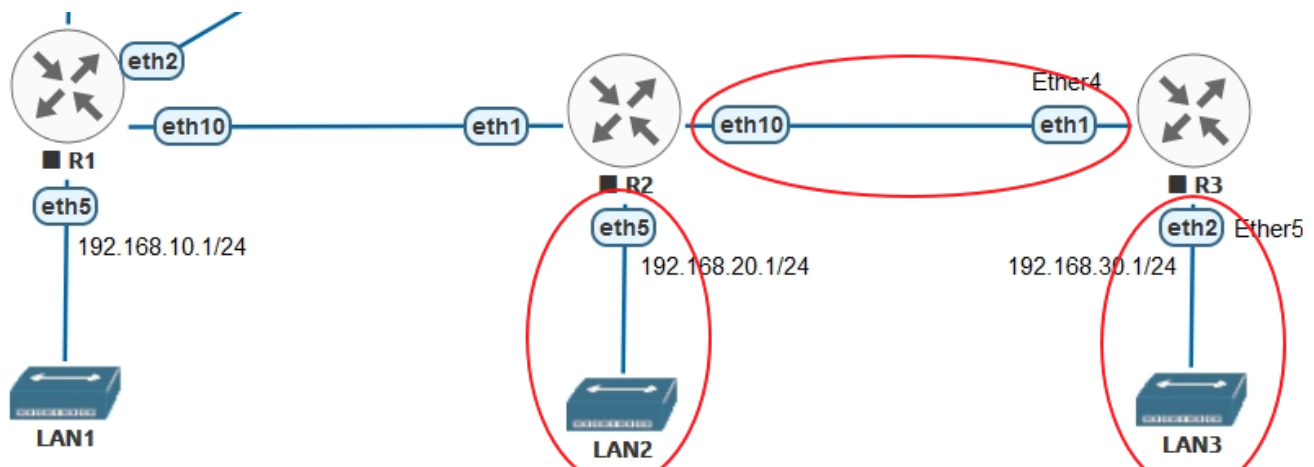
```
[admin@S11-R2] > ping 192.168.30.1
  SEQ HOST          SIZE TTL TIME          STATUS
  0 192.168.30.1      56  64 1ms41us
  1 192.168.30.1      56  64 1ms89us
  2 192.168.30.1      56  64 1ms130us
  3 192.168.30.1      56  64 1ms59us
sent=4 received=4 packet-loss=0% min-rtt=1ms41us avg-rtt=1ms79us
max-rtt=1ms130us

[admin@S11-R2] >
```

### Router R1

d) W tablicy routingu routera R1 musimy dodać informacje o sieciach za routerami R2 i R3 (trasy przez port Ether1 routera R2):

- trasa do sieci 192.168.20.0/24 przez router R2,
- trasa do sieci pomiędzy routerem R2 a routerem R3 (trasa pomiędzy R2->Ether10 a R3->Ether1),
- trasa do sieci 192.168.30.0/24 przed router R2 oraz R3.



Route List				
	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Table
DAd	0.0.0.0/0	10.0.138.1		1 main
DAC	10.0.138.0/24	ether1		0 main
DAC	172.16.100.0/28	ether10		0 main
AS	172.16.100.0/28	172.16.100.1		1 main
DAC	192.168.10.0/24	LAN1		0 main
AS	192.168.20.0/24	172.16.100.1		1 main
AS	192.168.30.0/24	172.16.100.1		1 main

12. Wszystkie terminale routerów (same routery) powinny mieć dostęp do Internetu i innych sieci:

a) z routera R2 i R3 wykonaj ping na adres 1.1.1.1

b) z routera R1 wykonaj pingu na adresy 192.168.20.1 i 192.168.30.1

13. Zgłoś wykonanie do prowadzącego

### Zadanie samodzielne

14. Dodaj router R4 za routerem R3. Dodaj trasy w tablicach routingu tak, żeby router R4 miał dostęp do internetu oraz żeby router R1 miał dostęp do sieci LAN4 192.168.40.0/24 (zdefiniowanej w routerze R4).