

Routing dynamiczny - protokół RIP

Protokół RIP - Routing Information Protocol (RIP), jest to algorytm wektorowy, służący do automatycznego dobierania tras pakietów, prowadzących do celu. Używany jest w systemach autonomicznych korzystających z protokołu IPv4 i IPv6. Dzisiejszy otwarty standard protokołu RIP jest opisany w dokumentach RFC 1058 i STD 56. Obecnie najczęściej stosowana jest druga wersja protokołu RIP (RIPv2).

Cechy protokołu RIP

- trasowanie działa na podstawie wektora odległości,
- do utworzenia metryki stosuje się jedynie liczbę przeskoków (liczba kolejnych routerów na danej trasie),
- jeżeli liczba przeskoków osiągnie 15, pakiety na następnym routerze zostaną odrzucone
- aktualizacje trasowania są rozgłaszane tylko do routerów sąsiednich,
- RIP wysyła informacje o trasach w stałych odstępach czasowych (domyślnie co 30 sekund) oraz po każdej zmianie topologii sieci,
- pomimo tego iż jest to już wiekowy algorytm, oraz istnieją bardziej zaawansowane protokoły wymiany informacji o trasach, RIP jest ciągle w użyciu. Jest dobrze opisany i łatwy w konfiguracji i obsłudze.
- wadami protokołu RIP są wolny czas konwergencji (inaczej długi czas osiągnięcia zbieżności), niemożność skalowania powyżej 15 skoków, a także wybór mało optymalnych ścieżek, co skutkuje tym, iż jest zalecany tylko do małych sieci lokalnych.
- uaktualnienia protokołu RIP przenoszone są przez UDP na porcie 520 (w wersji drugiej wykorzystywana jest technologia multicast na adres 224.0.0.9).
- RIP w wersji pierwszej jest protokołem trasowania klasowego (ang. classful), w wersji drugiej – bezklasowego (ang. classless),
- standardowa odległość administracyjna dla protokołu RIP wynosi 120. Im mniejsza wartość, tym źródło danych jest bardziej godne zaufania. Wartości mogą być z zakresu 0 - 255.

Rozszerzenia RIPv2

- Next hop – ma możliwość rozgłaszania następnego skoku innego niż router, który dostarcza update routing. Jest to zaletą dla tras statycznych do cichego routera, który nie używa RIP,
- Network mask – RIPv2 dodaje możliwość określenia maski sieci z każdą siecią w pakiecie,
- Uwierzytelnienie – hasło proste, lub algorytm md5, albo HMAC-SHA1,
- Multicast – może wysyłać między routerami wiadomości pod adres 224.0.0.9

Konfiguracja testowa

R1:

Karta lan1: - interfejs WAN: 192.168.1.189/24 DHCP Client

Karta lan2 (r1_a) - interfejs lan1:

172.22.10.1/24 - serwer DHCP, brama 172.22.10.1, DNS: 192.168.1.1

Karta lan3(siec) - interfejs lan2:

10.10.10.1/30 bez DHCP serwera

R2:

Karta lan1: - interfejs WAN: 192.168.1.72/24 DHCP Client

Karta lan2 (r2_a) - interfejs lan1:

172.22.20.1/24 - serwer DHCP, brama 172.22.20.1, DNS: 192.168.1.1

Karta lan3(siec) - interfejs lan2:

10.10.10.2/30 bez DHCP serwera

Ustawienia Routera i technologii Rip:

R1:

Interfaces:

interface: lan1

Receive: v2

Send: v2

Auth: none

Passive: on

Networks:

10.10.10.0/30

172.22.10.0/24

RIP Interface <lan1>

Interface: lan1

Receive: v2

Send: v2

Authentication: none

Authentication Key:

Key Chain:

Passive

In Prefix List:

Out Prefix List:

Tx Updates: 0

Rx Updates: 0

Bad Packets: 0

Bad Routes: 0

enabled passive

OK
Cancel
Apply
Disable
Copy
Remove

RIP

Interfaces Networks Keys Neighbours Routes

+ - ✓ ✗ ⏏ Find

Address
▶ 10.10.10.0/30
▶ 172.22.20.0/24

2 items (1 selected)

The screenshot displays four windows from a network configuration interface:

- Address List:** Shows three entries:

Address	Network	Interface
10.10.10.1/30	10.10.10.0	lan2
172.22.10.1/24	172.22.10.0	lan1
192.168.1.189/24	192.168.1.0	wan
- RIP:** Shows two selected networks:

Address
10.10.10.0/30
172.22.10.0/24
- Route List:** Shows four routes:

	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
DAC	10.10.10.0/30	lan2 reachable	0		10.10.10.1
DAC	172.22.10.0/24	lan1 reachable	0		172.22.10.1
DAr	172.22.20.0/24	10.10.10.2 reachable lan2	120		
DAC	192.168.1.0/24	wan reachable	0		192.168.1.189
- Terminal:** Shows a series of ping commands and their results:


```

5120 172.22.20.1          56 64 0ms
5121 172.22.20.1          56 64 0ms
5122 172.22.20.1          56 64 0ms
5123 172.22.20.1          56 64 1ms
5124 172.22.20.1          56 64 0ms
5125 172.22.20.1          56 64 0ms
5126 172.22.20.1          56 64 0ms
5127 172.22.20.1          56 64 1ms
      
```

R2:

Interfaces:

interface: lan1

Receive: v2

Send: v2

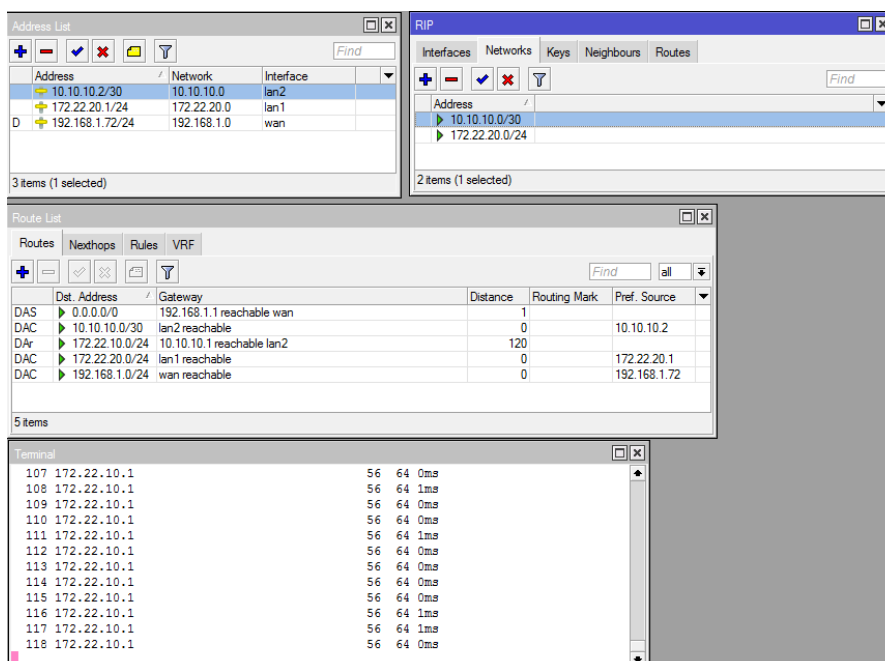
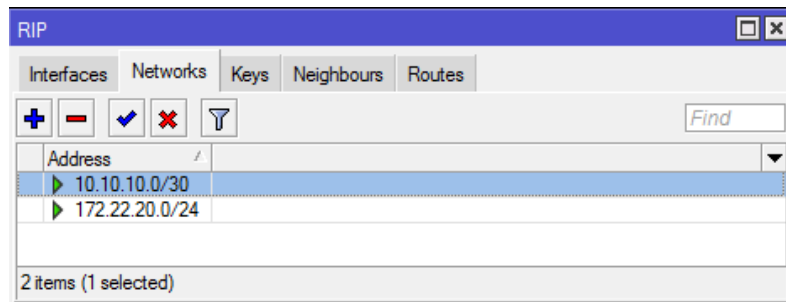
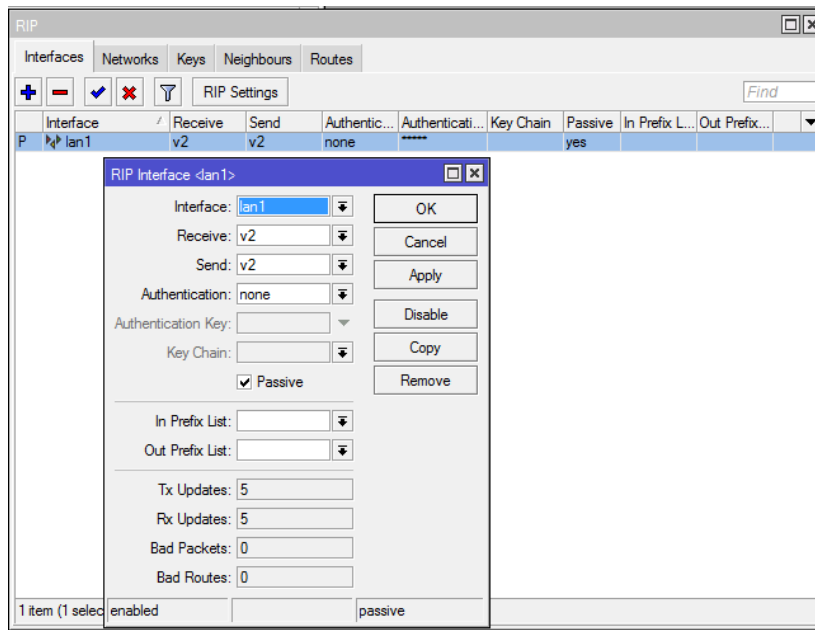
Auth: none

Passive: on

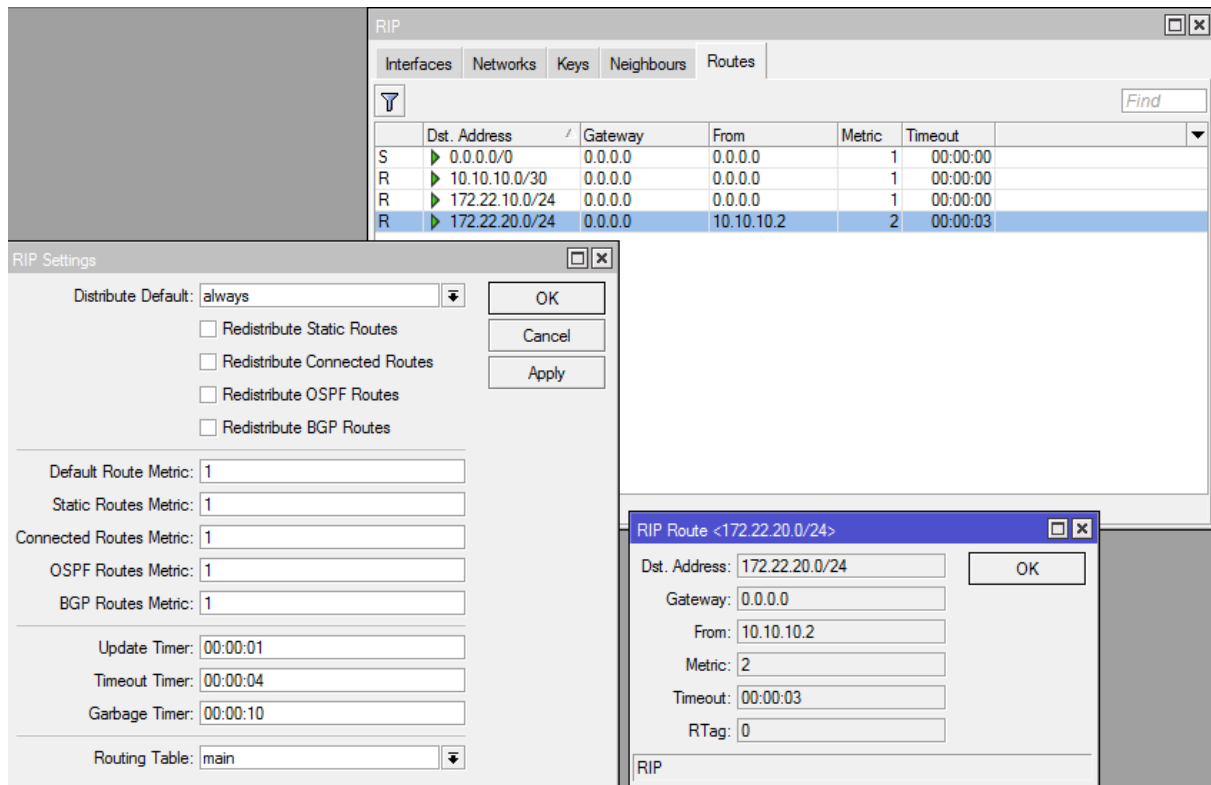
Networks:

10.10.10.0/30

172.22.20.0/24



Ustawienia parametrów odświeżania wysyłanych pakietów:

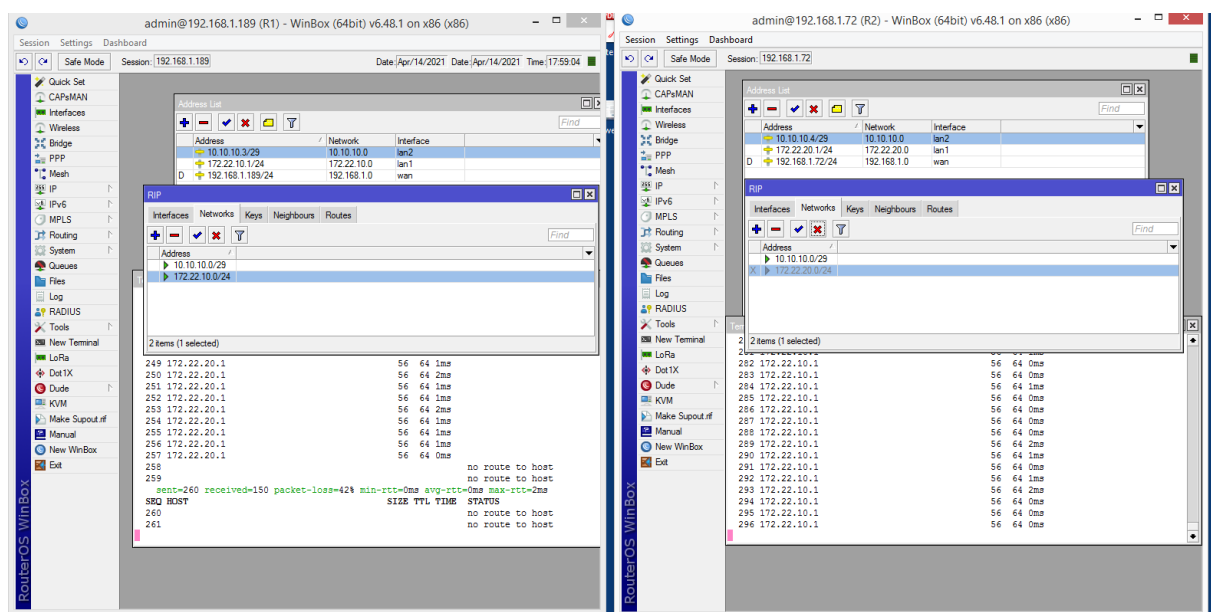


Działanie routingu przy różnych ustawieniach kart sieciowych:

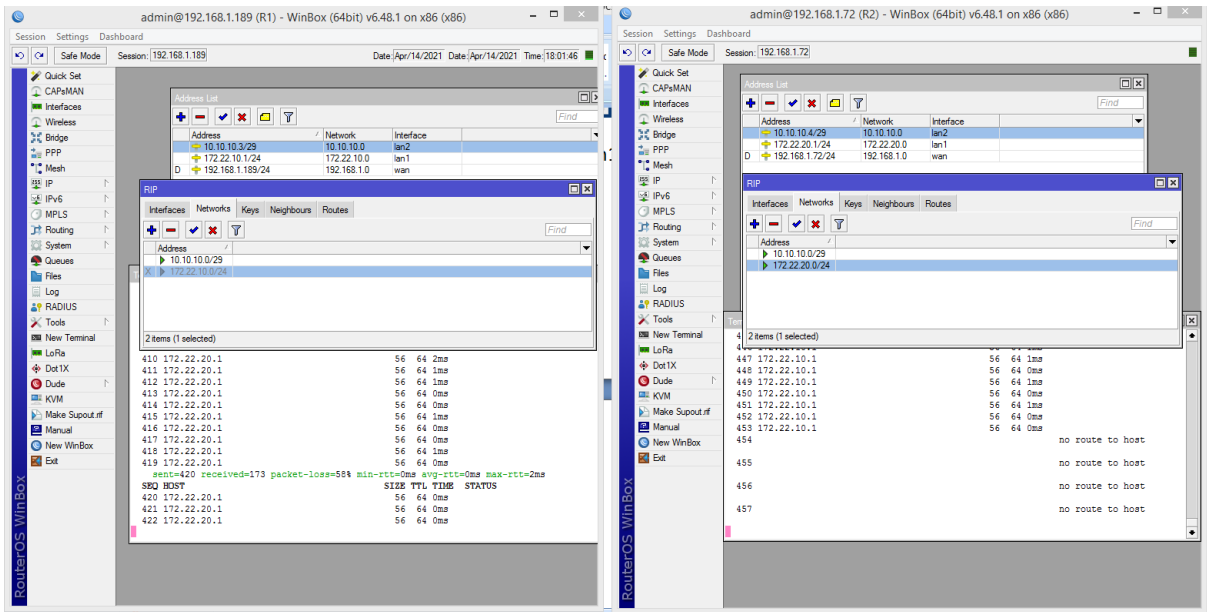
Sieci lan1 podłączone do routerów R1, R2 nie są dla siebie widoczne, są fizycznie odseparowane.

Sieć lan2 jest siecią współdzieloną między routerami R1, R2 - jest to jedno fizyczne połączenie.

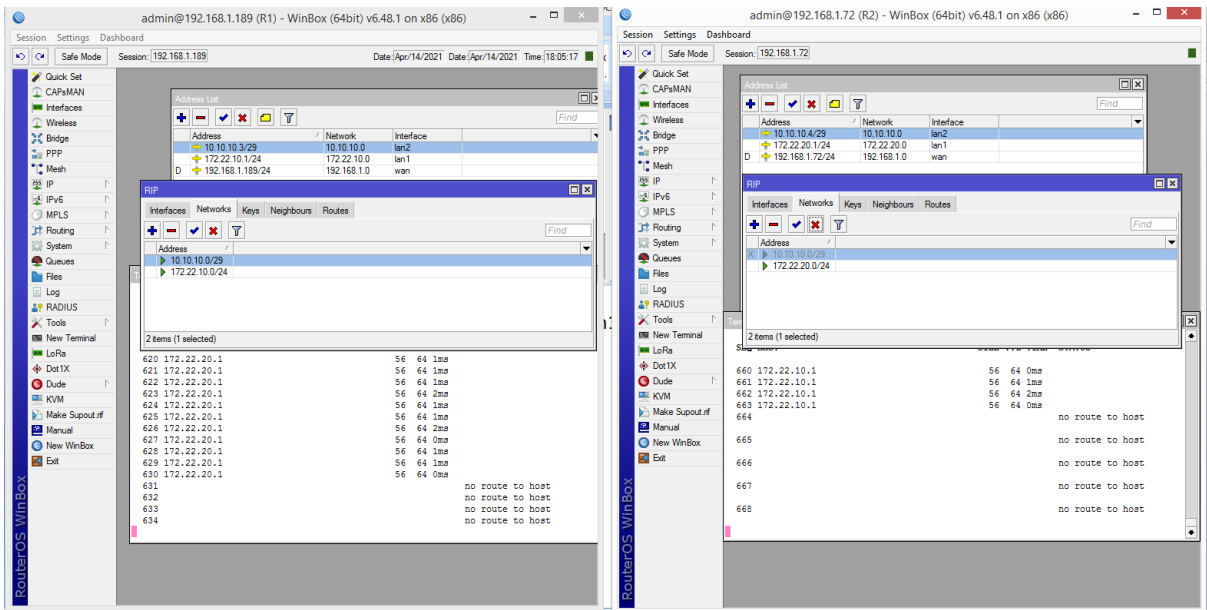
Ustawienia interfejsu sieciowego RIP - lan1.



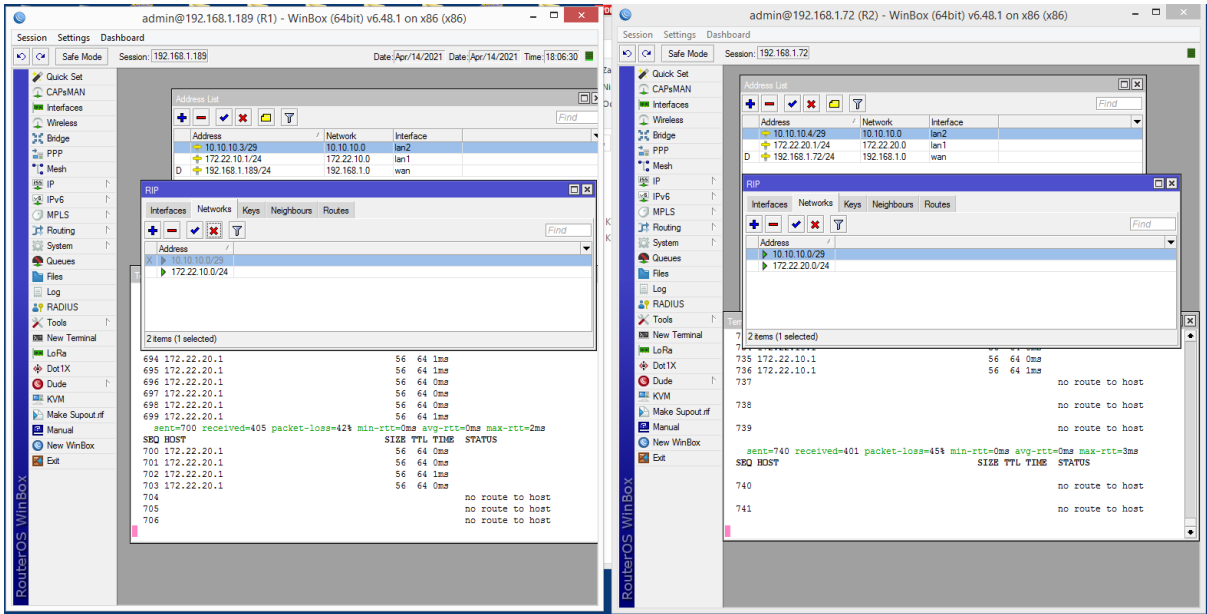
Wyłączona sieć lan1 w routerze R2



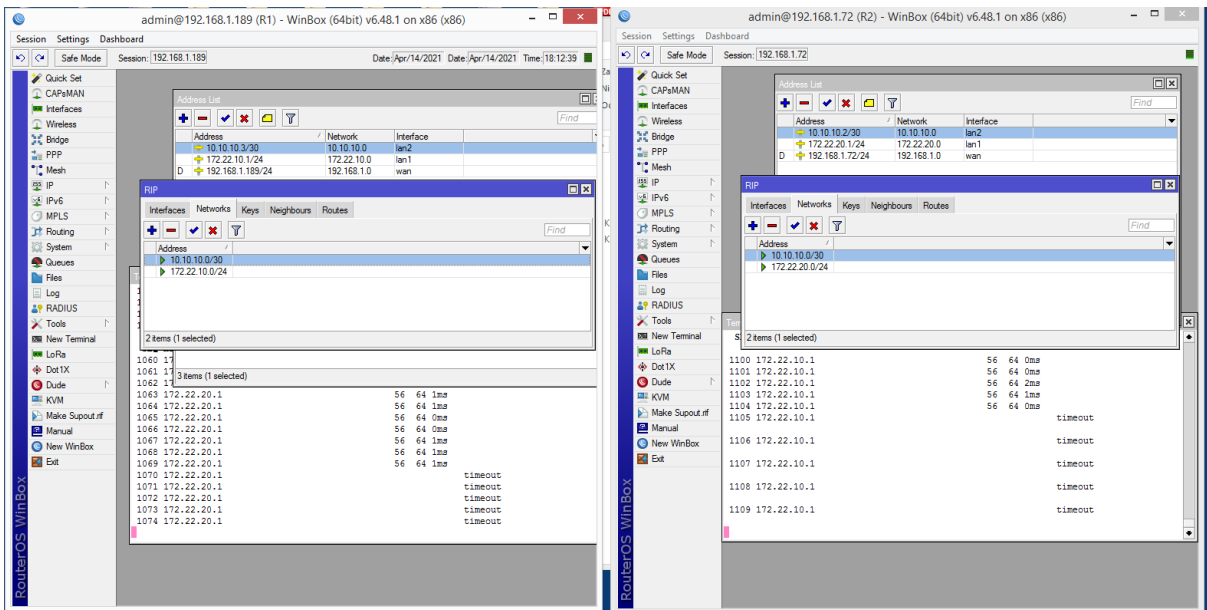
Wyłączona sieć lan1 w routerze R1



Wyłączona sieć lan2 w routerze R2



Wyłączona sieć lan2 w routerze R1



Przykład błędnie skonfigurowanej klasy adresowej dla sieci lan2