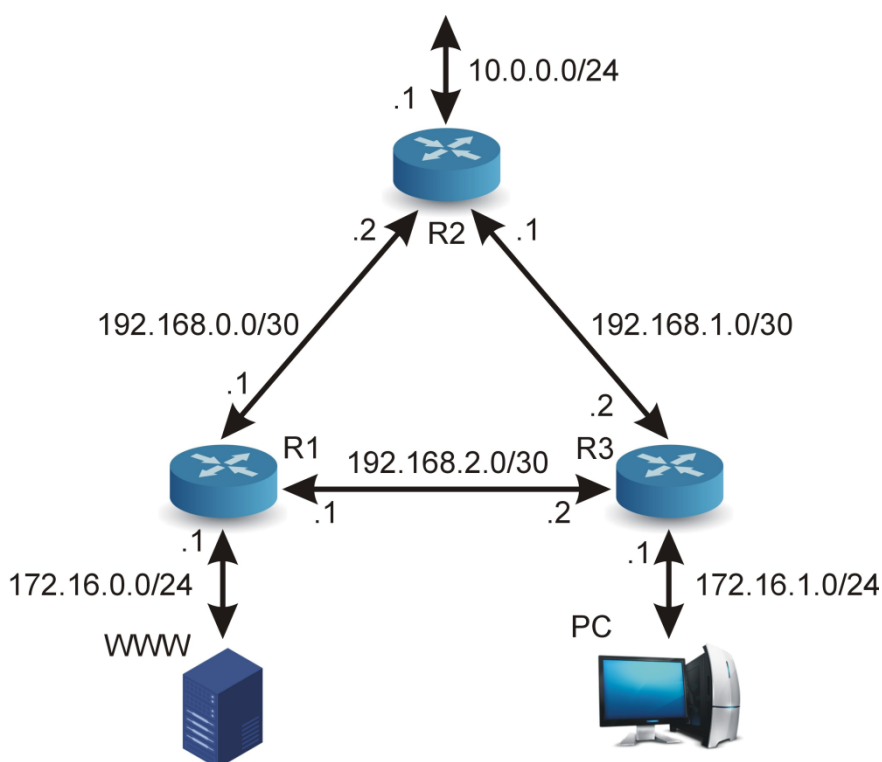


Konfiguracja routingu z wykorzystaniem protokołu OSPF, dla przykładowej sieci złożonej

Do przedstawienia działania protokołu OSPF zostanie zastosowana sieć komputerowa, której topologia została przedstawiona na rys. 1.



Rys.1. Topologia sieci

W celu ułatwienia procesu konfiguracji, można dodać czwarty interfejs do każdego routera, a interfejs będzie podłączony do naszej sieci lokalnej. Pozwoli to na łatwe zarządzanie routerem z wykorzystaniem programu WinBox.

Konfiguracje poszczególnych routerów:

Router1:

The screenshot displays two windows from a network configuration tool. The top window, titled 'Interface List', shows the configuration for Router R1. It lists four Ethernet interfaces: ether1, ether2, ether3, and ether4, all with an Actual MTU of 1500. The bottom window, titled 'Address List', shows the IP address configuration for the same router. It lists four entries: 172.16.0.1/24 on ether1, 192.168.0.1/30 on ether2, 192.168.1.213/24 on ether4, and 192.168.2.1/30 on ether3.

Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx
R ether1	Ethernet	1500		
R ether2	Ethernet	1500		
R ether3	Ethernet	1500		
R ether4	Ethernet	1500		

Address	Network	Interface
172.16.0.1/24	172.16.0.0	ether1
192.168.0.1/30	192.168.0.0	ether2
192.168.1.213/24	192.168.1.0	ether4
192.168.2.1/30	192.168.2.0	ether3

Rys.2. Konfiguracja routera R1

Router2:

Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx
R ether1	Ethernet	1500		
R ether2	Ethernet	1500		
R ether3	Ethernet	1500		
R ether4	Ethernet	1500		

Address	Network	Interface
10.0.0.1/24	10.0.0.0	ether1
192.168.0.2/30	192.168.0.0	ether2
192.168.1.1/30	192.168.1.0	ether3
192.168.1.215/24	192.168.1.0	ether4

Rys. 3. Konfiguracja router R2

Router3:

Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx
R ether1	Ethernet	1500		
R ether2	Ethernet	1500		
R ether3	Ethernet	1500		
R ether4	Ethernet	1500		

Address	Network	Interface
172.16.1.1/24	172.16.1.0	ether1
192.168.1.2/30	192.168.1.0	ether3
192.168.1.94/24	192.168.1.0	ether4
192.168.2.2/30	192.168.2.0	ether2

Rys. 4. Konfiguracja routera R3

Do sieci prywatnej routera R1 jest podłączony lokalny serwer WWW. Adres serwera może być ustawiony statycznie lub dynamicznie.

Do sieci prywatnej routera R3 jest podłączony dowolny klient PC, który będzie wykorzystywany do badania poprawności oraz jakości konfiguracji trasowania.

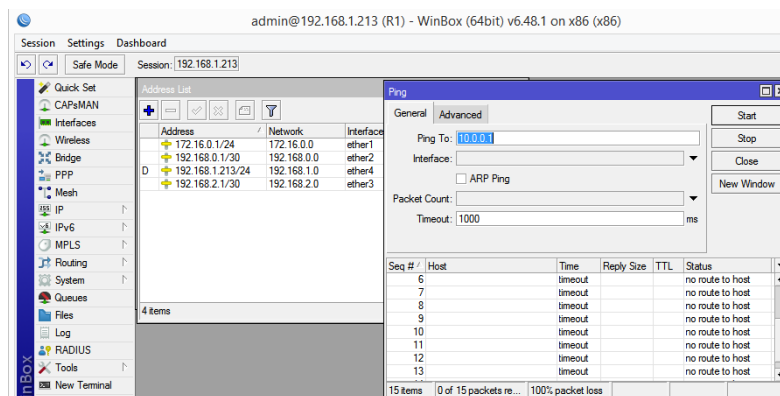
Przedstawiona powyżej topologia sieci, bez odpowiedniej konfiguracji trasowania, nie pozwala na komunikację między urządzeniami umieszczonymi w sieciach prywatnych.

W tym celu zostaną wprowadzone zmiany ustawień każdego z routerów, aby uzyskać pożądany efekt.

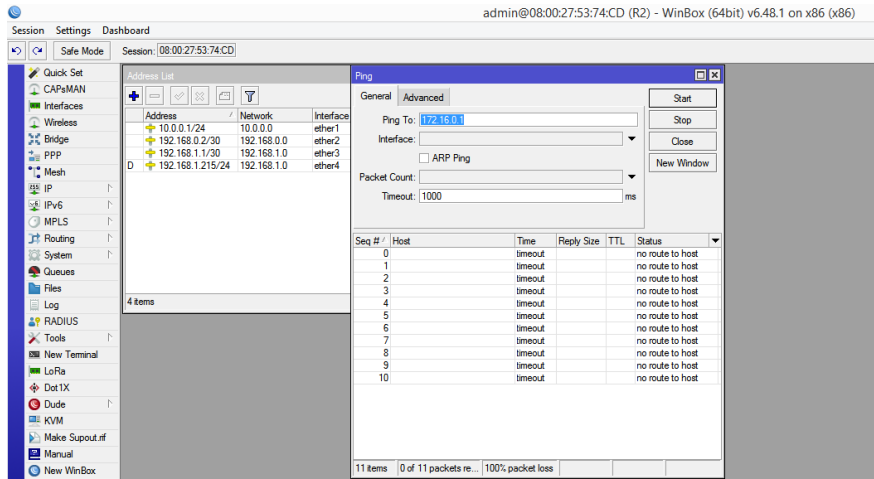
Konfiguracja protokołu OSPF

Poniżej zostanie przedstawiona konfiguracja, która pozwoli na połączenie między sieciami prywatnymi routera R1 i routera R2. Konfigurację połączenia między routerami R1 i R3, oraz R2 i R3 należy przeprowadzić analogicznie, jak konfigurację połączenia między routerami R1 i R2.

W pierwszym kroku, sprawdźmy, czy mamy połączenie między interfejsami sieci prywatnych routerów R1 i R2:

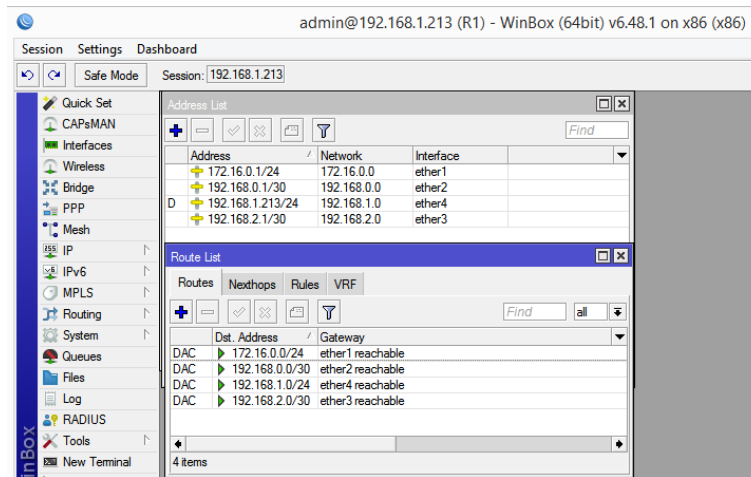


Rys.5. Próba połączenie z siecią prywatną routera R2

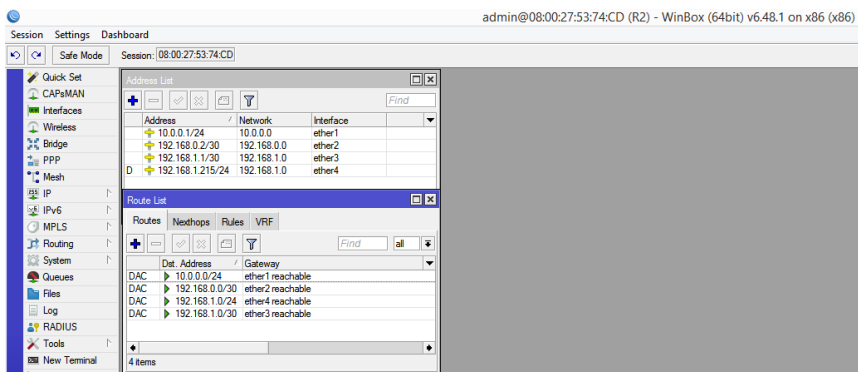


Rys. 6. Próba połączenia z siecią prywatną routera R1

Aktualne trasy routingu dla routera R1:



Rys. 7. Trasy routingu routera R1

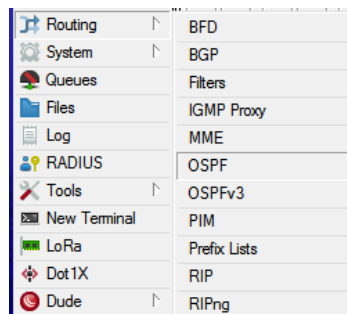


Rys. 8. Trasy routingu routera R2

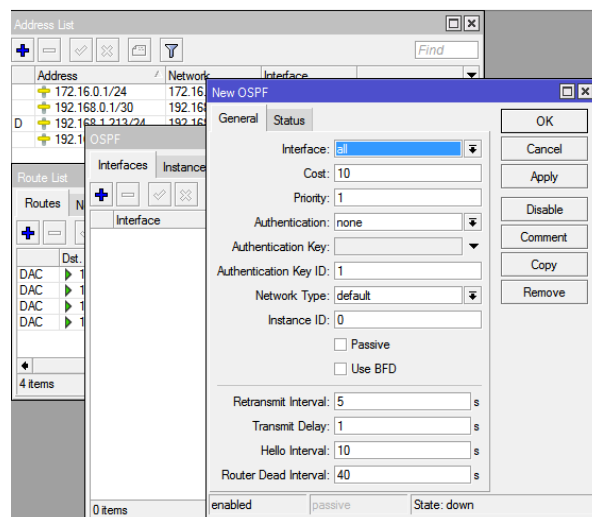
Kolejne kroki konfiguracji OSPF:

Router R1:

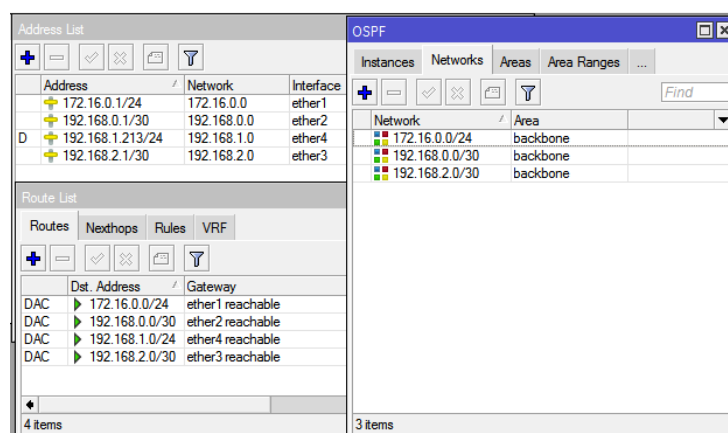
- wyberamy z menu Routing / OSPF



- w zakładce Interfaces wybieramy "+" i dodajemy "New OSPF", jak interfejs wybieramy "all"

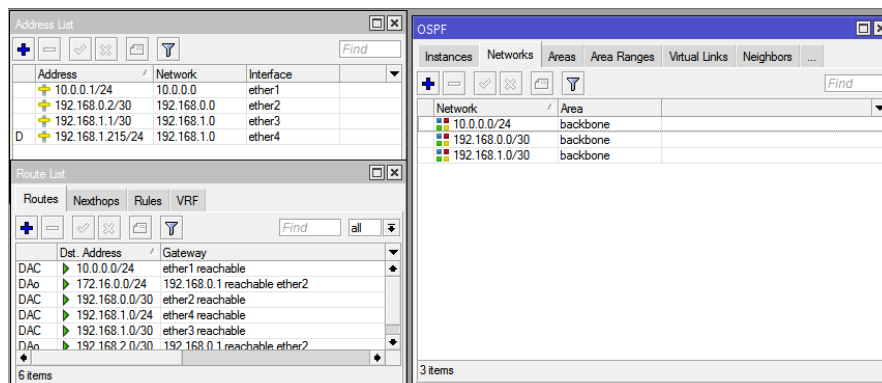


- dodajemy wszystkie istotne sieci, jakie mamy podłączone do naszych interfejsów

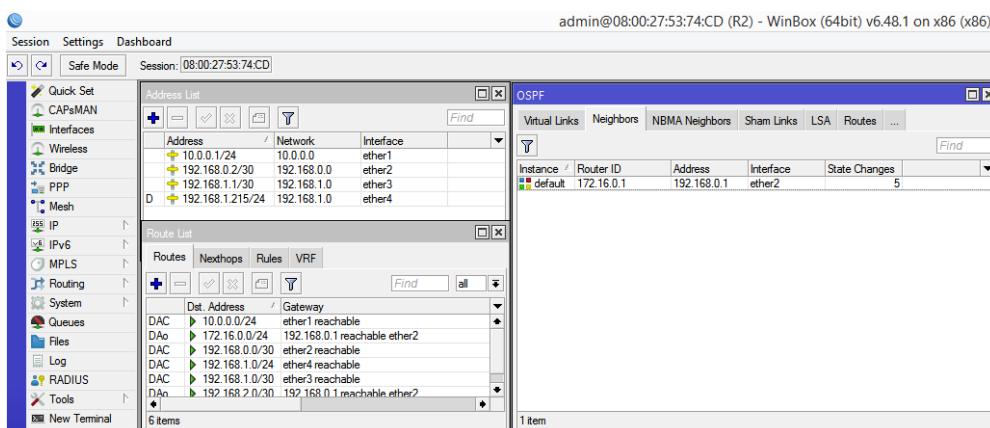
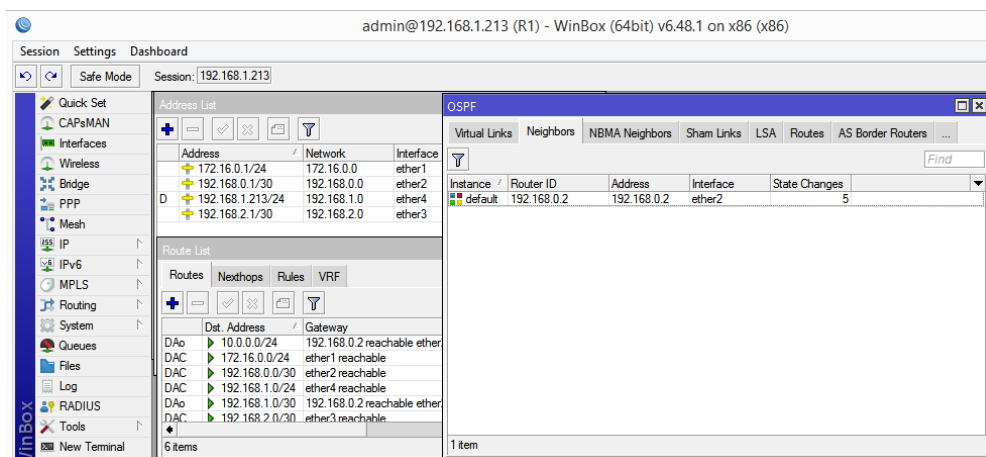


Router R2:

Wykonujemy kroki identycznie, jak dla routera R1, z wyjątkiem ostatniego kroku, w którym podajemy sieci, jakie mamy podłączone do lokalnych interfejsów w routerze R2, a więc:



Jeśli wszystkie parametry zostały podane poprawnie, to każdy z routerów powinien wskazać swoich najbliższych sąsiadów, w zakładce "Neighbours":



Teraz możemy sprawdzić, czy jest możliwe nawiązanie połączenia między sieciami prywatnymi routerów R1 i R2.

The image shows two screenshots of Mikrotik WinBox. The left screenshot shows Router R1 (192.168.1.213) with OSPF configuration and a routing table. The right screenshot shows Router R2 (192.168.1.215) with OSPF configuration and a routing table. Both routers have OSPF enabled on their interfaces and are advertising their respective networks.

Router R1 (192.168.1.213) - OSPF Configuration:

Instance	Router ID	Address	Interface
ospf.1	192.168.0.2	192.168.0.2	ether2

Router R1 (192.168.1.213) - Route List:

Det.	Address	Gateway
DAo	10.0.0.0/24	192.168.0.2 reachable ether2
DAC	172.16.0.0/24	ether1 reachable
DAC	192.168.0.0/30	ether2 reachable
DAC	192.168.1.0/24	ether4 reachable
DAo	192.168.1.0/30	192.168.0.2 reachable ether2
DAC	192.168.2.0/30	ether3 reachable

Router R2 (192.168.1.215) - OSPF Configuration:

Instance	Router ID	Address	Interface
ospf.1	192.168.0.2	192.168.0.2	ether2
default	172.16.0.1	192.168.0.1	ether4

Router R2 (192.168.1.215) - Route List:

Det.	Address	Gateway
DAo	10.0.0.0/24	ether1 reachable
DAC	172.16.0.0/24	192.168.0.1 reachable ether2
DAC	192.168.0.0/30	ether2 reachable
DAC	192.168.1.0/24	ether4 reachable
DAC	192.168.1.0/30	ether3 reachable
DAo	192.168.2.0/30	192.168.0.1 reachable ether2

Router R2 (192.168.1.215) - Terminal Output:

```

56 172.16.0.1          56 64 0ms
57 172.16.0.1          56 64 0ms
58 172.16.0.1          56 64 1ms
59 172.16.0.1          56 64 0ms
sent=60 received=60 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=2ms
SRQ HOST          SIZE TTL TIME STATUS
60 172.16.0.1      56 64 1ms
61 172.16.0.1      56 64 1ms
62 172.16.0.1      56 64 1ms
63 172.16.0.1      56 64 1ms
64 172.16.0.1      56 64 0ms
65 172.16.0.1      56 64 0ms
66 172.16.0.1      56 64 2ms
67 172.16.0.1      56 64 0ms
68 172.16.0.1      56 64 0ms
  
```

Warto zauważyć, że w tabeli routingu "Route List", pojawiły się pozycje, które mają przypisany typ "DAo", co oznacza: D - dynamic, A - active, o - OSPF. Nazwa interfejsu sieciowego, przez który są przesyłane pakiety, została automatycznie ustalona przez protokół OSPF.