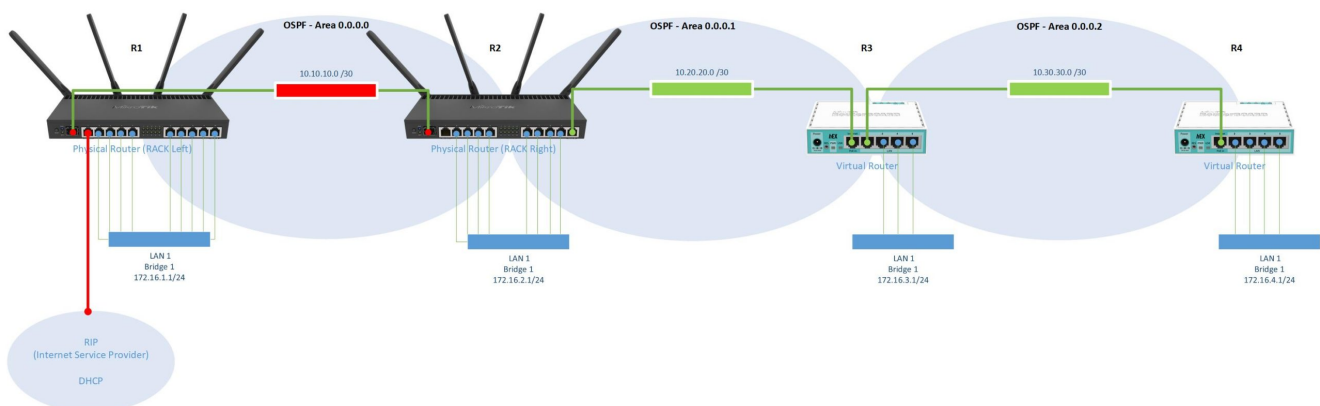


Mikrotik 5

written by archi | 19 listopada 2022

Mikrotik - łączenie segmentów OSPF AREA poprzez vlink

Celem laboratorium jest wykonanie wielowarstwowej sieci OSPF z dostępem do wszystkich wykazanych poniżej na rysunku sieci lokalnych i ustawieniem domyślnego routingu do sieci RIP (Internetu). Struktura sieci oparta na trzech strefach OSPF z wykorzystaniem sprzętu rzeczywistego oraz wirtualnego. Taką strukturę często napotkamy w podstawowych sieciach korzystających z dynamicznego routingu – backbone sieci Area0 oraz przypięte 2 sieci podrzędne Area1 i Area2. Ta struktura tłumaczy problem komunikacji pomiędzy odległymi sieciami OSPF oraz konieczność zapewnienia łączy wirtualnych do opisanie tej struktury.



Podłącz się do routera R1

1. Podłącz swoje stanowisko (Krosownica) do prywatnego przełącznika

(switch), a następnie połącz kolejny port switcha do routera R1.

2. Dodaj adres (IP / Addresses) 10.10.10.1/30 do sfp-sfpplus1 – będzie to nasze połączenie pomiędzy routerem R1 i R2. Utwórz bridge i nadaj mu adres IP z przedziału 172.16.1.1/24

The image shows two windows from the Mikrotik WinBox interface. The top window, titled 'Address List', contains a table with three entries. The second entry, '10.10.10.1/30' on network '10.10.10.0' and interface 'sfp-sfpplus1', is selected. The bottom window, titled 'Address <10.10.10.1/30>', shows the configuration for this selected address. The 'Address' field is '10.10.10.1/30', the 'Network' field is empty, and the 'Interface' is 'sfp-sfpplus1'. On the right side of this window are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Apply', 'Disable', 'Comment', 'Copy', and 'Remove'. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'enabled' which is checked.

	Address	Network	Interface
D	10.0.100.168/24	10.0.100.0	ether1
	10.10.10.1/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
	172.16.1.1/24	172.16.1.0	bridge1

3 items (1 selected)

Address <10.10.10.1/30>

Address: 10.10.10.1/30

Network:

Interface: sfp-sfpplus1

enabled

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove

3. Zdefiniuj strukturę OSPF (Routing / OSPF) dla AREA 0.0.0.0

a) Utwórz instancję i nadaj mu identyfikator w postaci adresu IP przypisanego do bridge1. Włącz również propagowanie informacji „Originate Default” w strukturze OSPF, że router R1 jest domyślną bramą do Internetu.

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

+ - ✓ ✕ [icon] [icon] Find

Name	Version	VRF	Router ID
0 items			

New OSPF Instance

Name: ospf-instance-0

Version: 2

VRF: main

Router ID: 172.16.1.1

Routing Table:

Originate Default: always

Redistribute:

Out Filter Select:

Out Filter:

In Filter:

Domain ID:

Domain Tag:

MPLS TE Address:

MPLS TE Area:

enabled

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove

b) Utwórz AREA 0.0.0.0

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

+ - ✓ ✗ 📄 🔍 Find

Name	Instance	Area ID	Type
------	----------	---------	------

New OSPF Area

Name: ospf-area-0

Instance: ospf-instance-0

Area ID: 0.0.0.0

Type: default

☐ No Summaries

Default Cost:

NSSA Translator:

☐ Transit Capable

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove

enabled transit capable

c) Dodaj wpis definicji interfejsów (dla wszystkich dostępnych na routerze)
(rys do wymiany)

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

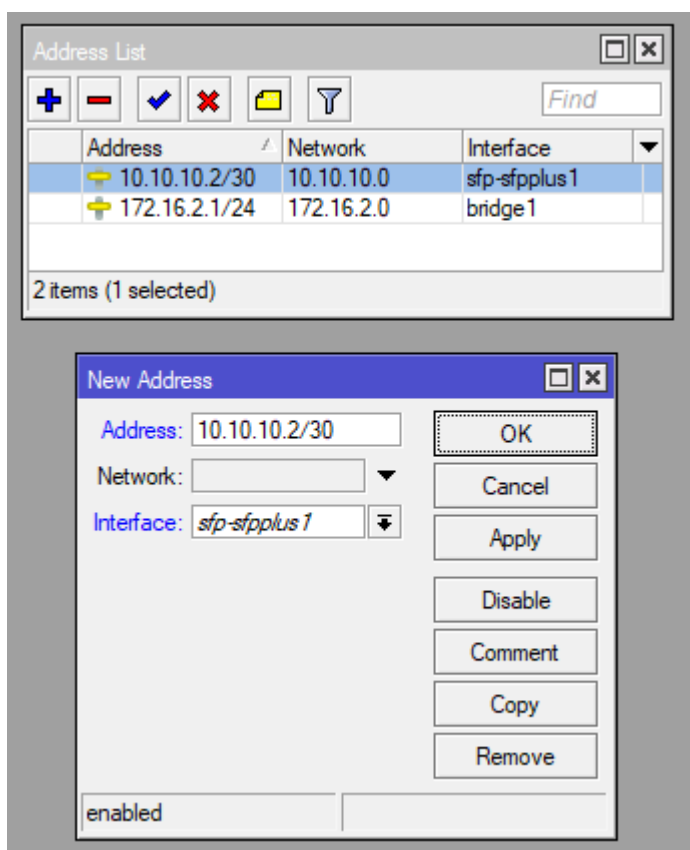
+ - ✓ ✗ 📄 🔍 Find

#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...
0		ospf-area-0	172.16.1.0/24	broadcast	1	128	
1		ospf-area-0	10.10.10.0/30	broadcast	1	128	

2 items (1 selected)

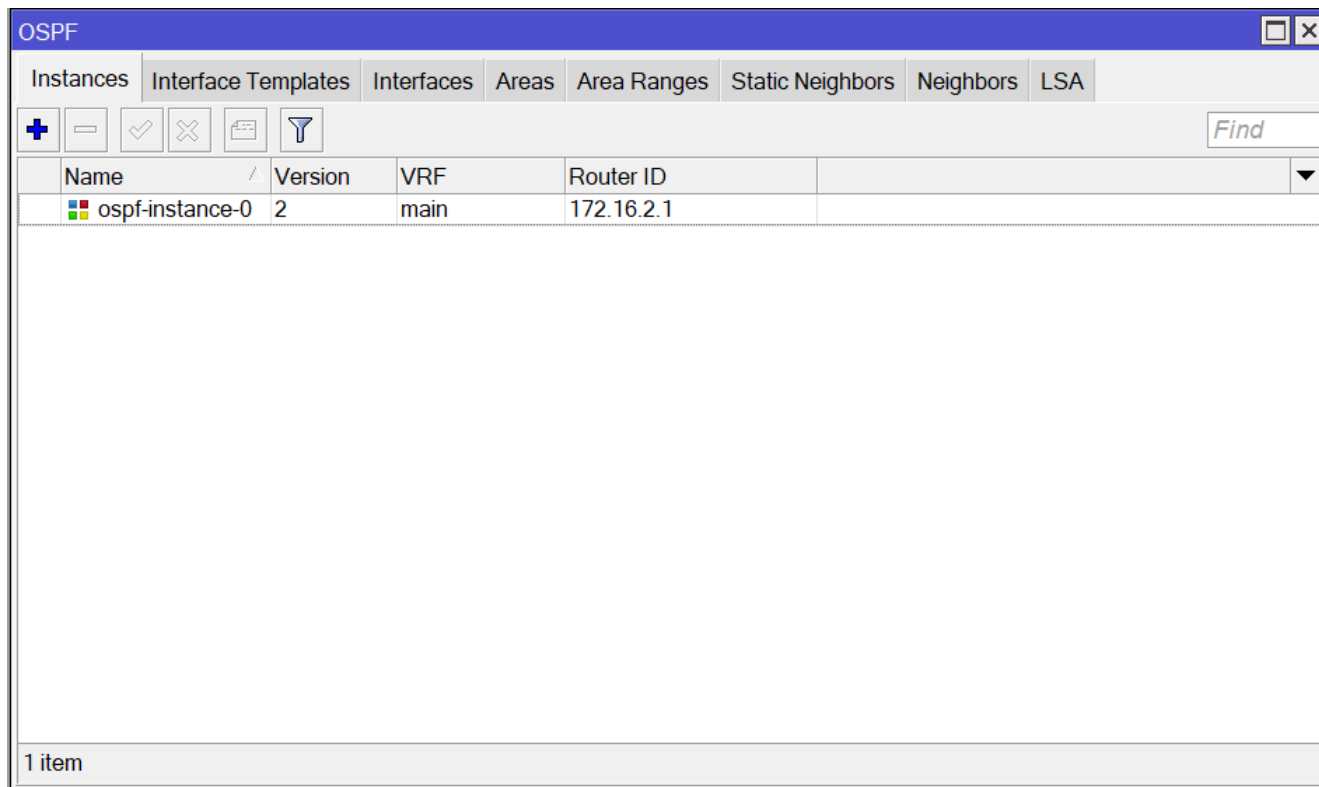
Podłącz kolejny port prywatnego switcha router R2 (port ETHER2)

4. Dodaj adres (IP / Addresses) 10.10.10.2/30 do sfp-sfpplus1 (to nasze połączenie pomiędzy routerem R2 => R1). Utwórz bridge i nadaj mu adres IP z przedziału 172.16.2.1/24

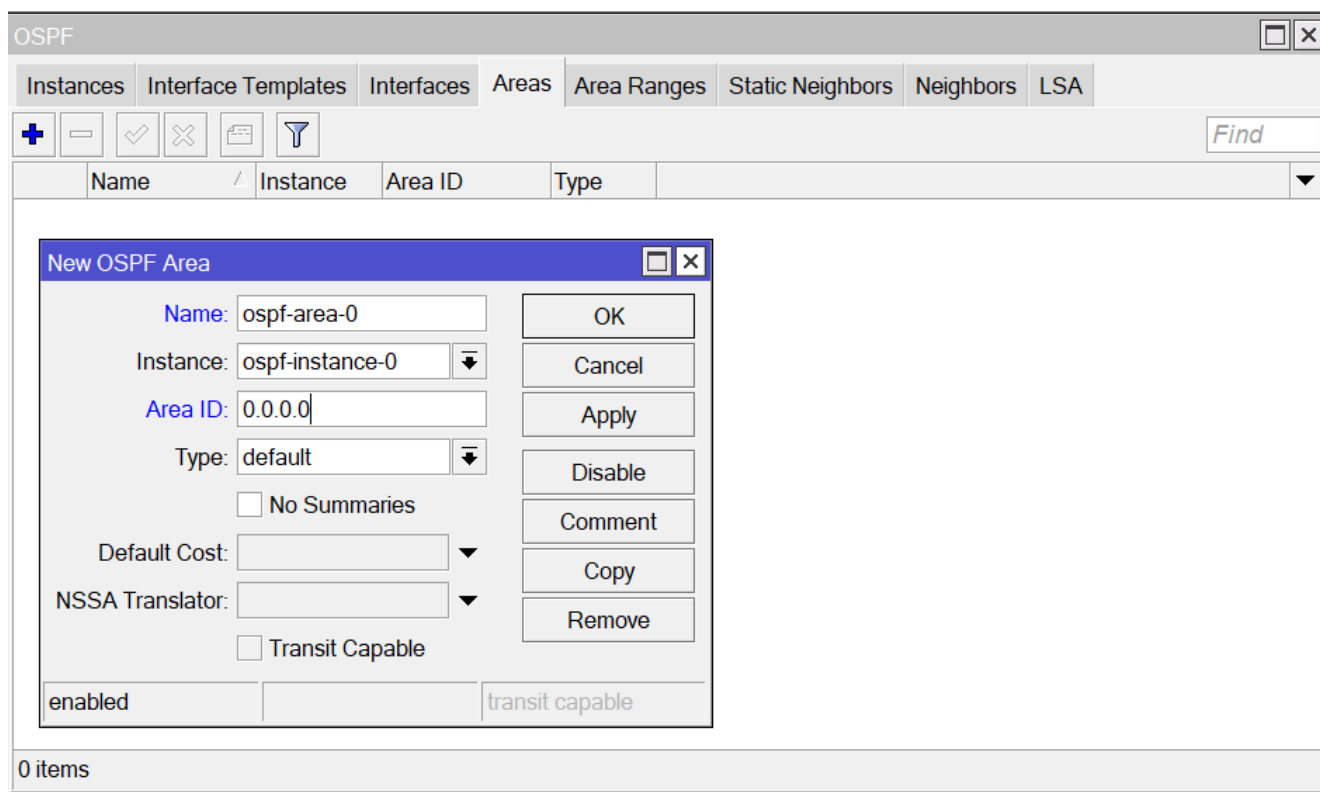


7. Teraz przystąpimy do opisu OSPF.

a) Utwórz instancję OSPF (Routing / OSPF)



b) Utwórz Area 0



c) Dodaj wpis definicji interfejsów (dla wszystkich dostępnych na routerze)
(rys do wymiany)

OSPF

Instances

Interface Templates

Interfaces


Areas


Area Ranges


Static Neighbors


Neighbors


LSA
















Find

#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...	
0		ospf-area-0	172.16.2.0/24	broadcast	1	128		
1		ospf-area-0	10.10.10.0/30	broadcast	1	128		

2 items

8. Połącz światłowodem Mikrotik R1 i R2.

9. Sprawdź czy na R1 i R2 została ustalona struktura OSPF w ramach Area 0.0.0.0 (Routing / OSPF / Neighbors). Jeżeli w zakładce Neighbors nie masz żadnego wpisu, to oznacza że wcześniej popełniłeś błąd, przejrzyj na spokojnie wszystkie wcześniejsze punkty.

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

Find

	Instance /	Area	Address	State	State Changes
D	ospf-in...	ospf-area-0	10.10.10.2	Full	7

Route List

Find all

	Dst. Address /	Gateway	Distance	Pref. Source
DAd	0.0.0.0/0	10.0.100.1	1	
DAC	10.0.100.0/24	ether1	0	
DAC	10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAC	172.16.1.0/24	bridge1	0	
DAo	172.16.2.0/24	10.10.10.2%sfp-sfpplus1	110	

5 items out of 12

Z poziomu routera R2 ta lista wygląda jak poniżej.

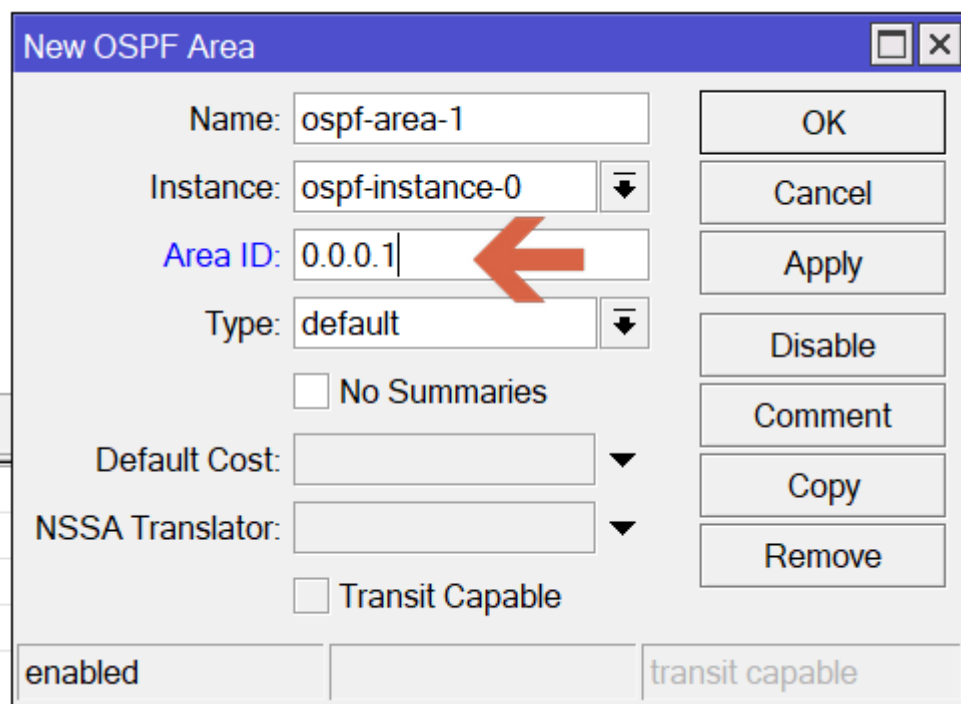
Route List

Find all

	Dst. Address /	Gateway	Distance	Pref. Source
DAo	0.0.0.0/0	10.10.10.1%sfp-sfpplus1	110	
DAC	10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAo	172.16.1.0/24	10.10.10.1%sfp-sfpplus1	110	
DAC	172.16.2.0/24	bridge1	0	

4 items out of 9

10. Router R2 znajduje się również w AREA 1 „0.0.0.1”. Należy to uwzględnić w konfiguracji OSPF. W tym celu zdefiniujemy kolejną Area na tym routerze (Routing / OSPF / Areas).



New OSPF Area

Name: ospf-area-1

Instance: ospf-instance-0

Area ID: 0.0.0.1

Type: default

☐ No Summaries

Default Cost:

NSSA Translator:

☐ Transit Capable

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove

enabled

transit capable

11. Router R2 jest połączony z routerem R3 poprzez interfejs Ether10. Nadaj adres IP dla interfejsu Ether10. IP dla niego to 10.20.20.1/30

Address List

+

-

✓

✗

📄

🔍

Find

	Address	Network	Interface
	10.10.10.2/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
	172.16.2.1/24	172.16.2.0	bridge1

New Address

Address: 10.20.20.1/30

Network:

Interface: ether10

OK

Cancel

Apply

Disable




Comment

Copy

Remove

enabled

Mamy dwie sieci ze strefy Area0 i jedną sieć ze strefy Area1(do spr)

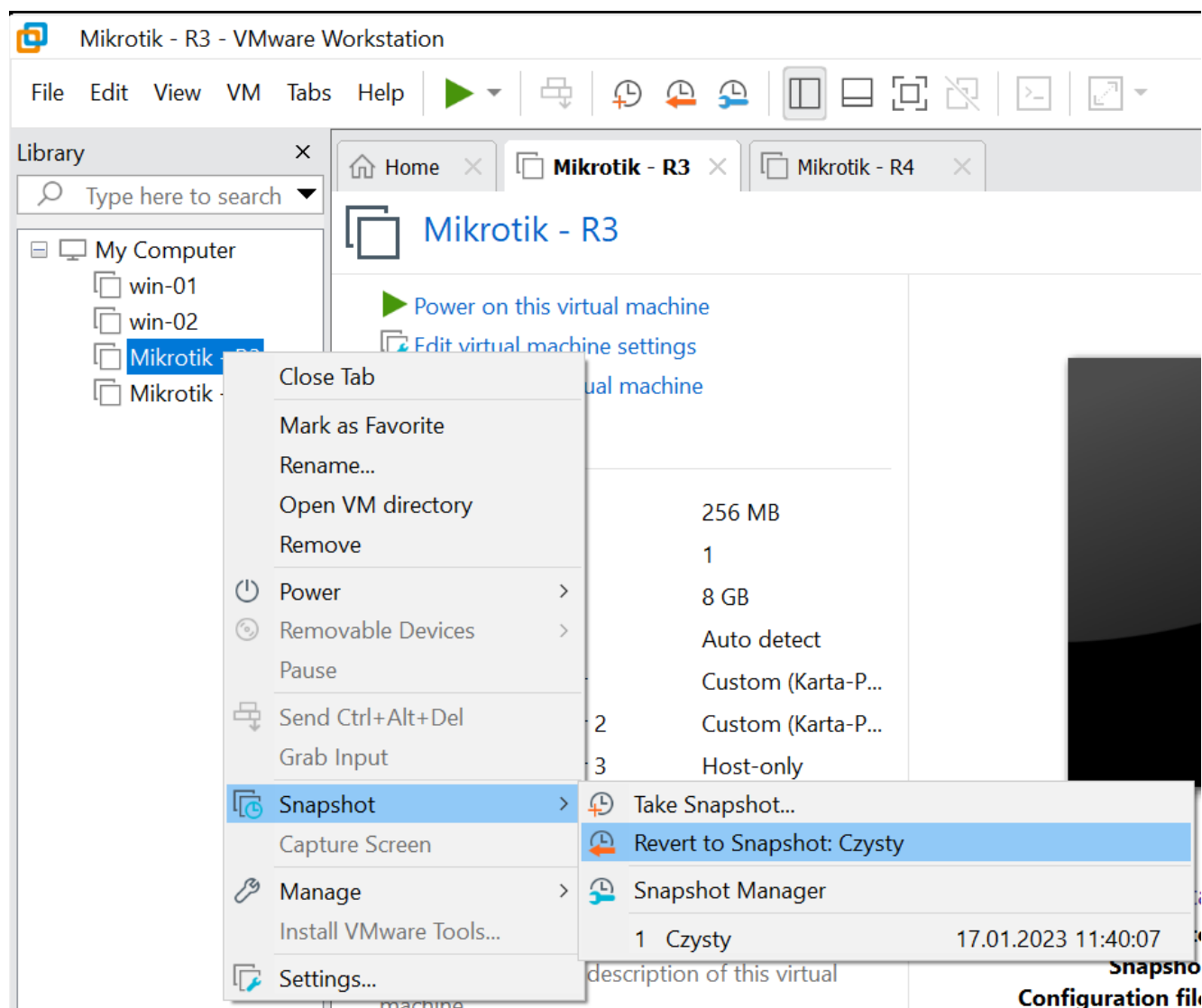
OSPF								
Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA								
<div> <div> <div>+</div> <div>-</div> <div>✓</div> <div>✗</div> <div>📄</div> <div>🔍</div> </div> <div>Find</div> </div>								
#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...	
0		ospf-area-0	172.16.2.0/24	broadcast		1	128	
1		ospf-area-0	10.10.10.0/30	broadcast		1	128	
2		ospf-area-1	10.20.20.0/30	broadcast		1	128	
3 items								

Potrzebujemy kolejne urządzenia Mikrotik.

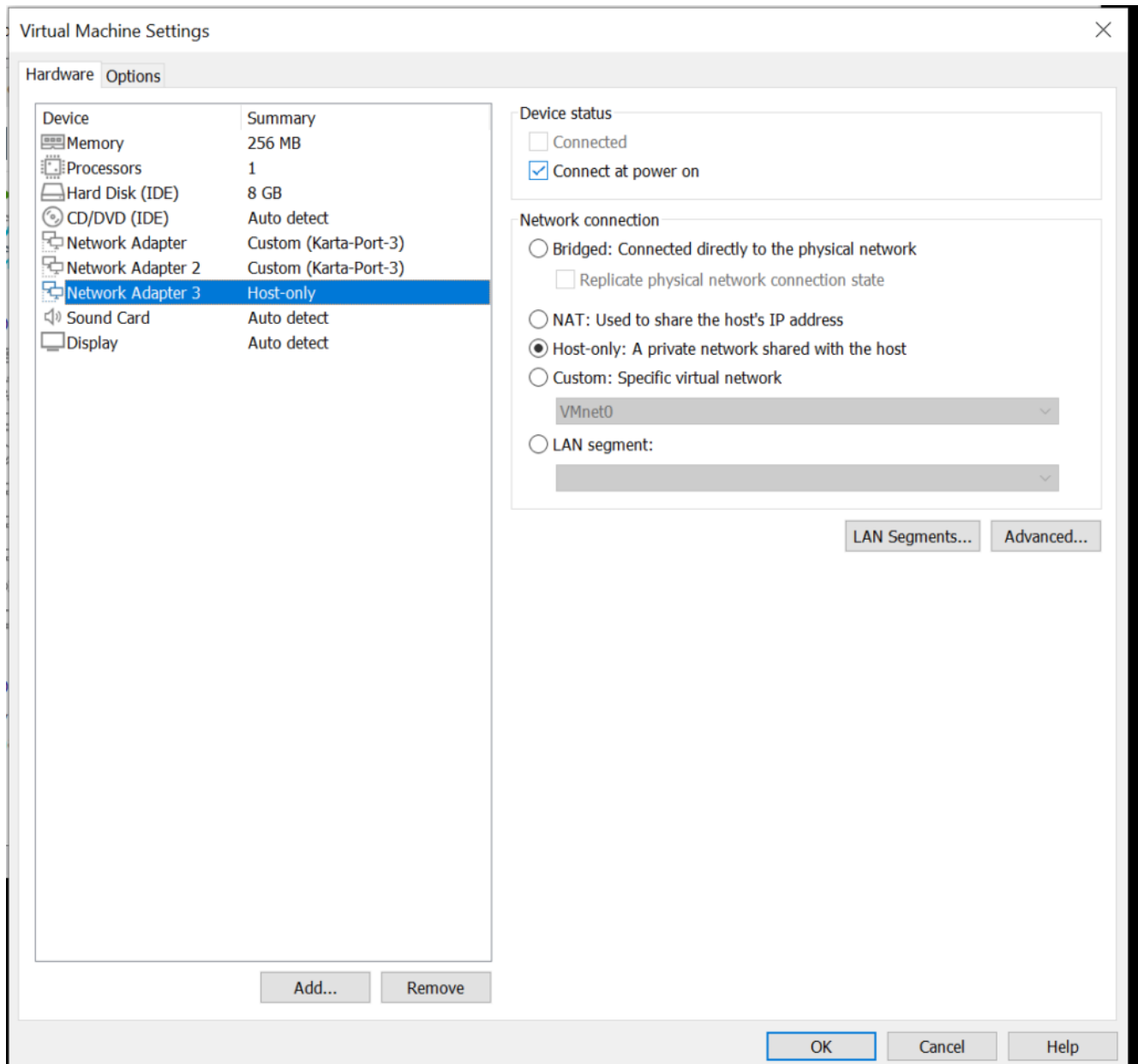
12. Połącz przewodem sieciowym port Ether10 routera R2 z gniazdem 3

twojego komputera (Karta-Port3 Krosownica), do której podłączona jest maszyna wirtualna Mikrotik-R3.

13. Wykonaj koniecznie przywrócenie Snapshot dla tej maszyny przed uruchomieniem. (rys do wymiany)



14. Sprawdź przypisanie maszyny wirtualnej do odpowiednich kart sieciowych. Maszyna musi mieć dwa pierwsze interfejsy przypięte do **Custom Karta-Port3**, a trzeci pozostaw Host-only.



Jeśli jest poprawnie to uruchom maszynę Mikrotik-R3.

Drugiego routera nie uruchamiaj na razie!

Nie logujemy się do maszyny wirtualnej.

15. Otwórz kolejne okno WinBox i wyszukaj router. Znajdziesz go jako inny typ routera – board będzie CHR. (rys do wymiany)

WinBox (64bit) v3.37 (Addresses)

File Tools

Connect To: 00:0C:29:BF:7E:6D ☒ Keep Password

Login: admin ☐ Open In New Window

Password: ***** ☒ Auto Reconnect

Add/Set

Managed Neighbors

Find all

MAC Address	IP Address	Identity	Version	Board	Uptime
00:0C:29:13:4F:A1	0.0.0.0	R3	7.6 (stable) Oct/17/2022 10:55:40	x86	00:06:10
2C:C8:1B:9C:D8:BB	10.0.102.1	R2	7.6 (stable) Oct/17/2022 10:55:40	RB4011iGS+5HacQ2HnD	00:49:43
2C:C8:1B:A2:13:AB	172.16.1.1	R1	7.6 (stable) Oct/17/2022 10:55:40	RB4011iGS+5HacQ2HnD	02:41:26

16. Sprawdź nazwy interfejsów ether1 i ether2 na wirtualnym Mikrotiku R3 (Interfaces). W routerze wirtualnym masz 4 interfejsy. (rys do wymiany)

Interface List

Interface Detect Internet Find

	Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx P
R	ether1	Ethernet	1500		0 bps	0 bps	
R	ether2	Ethernet	1500		14.0 kbps	15.7 kbps	

17. Utwórz nową sieć bridge1 (Add + / Bridge).

New Interface

General STP VLAN Status Traffic

Name:

Type:

MTU:

Actual MTU:

L2 MTU:

MAC Address:

ARP:

ARP Timeout:

Admin. MAC Address:

Ageing Time:

☐ IGMP Snooping

☐ DHCP Snooping

☒ Fast Forward

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove

Torch

Reset Traffic Counters

enabled running slave passthrough

18. Nadaj adres 172.16.3.1/24 dla bridge1

New Address

Address:

Network:

Interface:

OK

Cancel

Apply

Disable

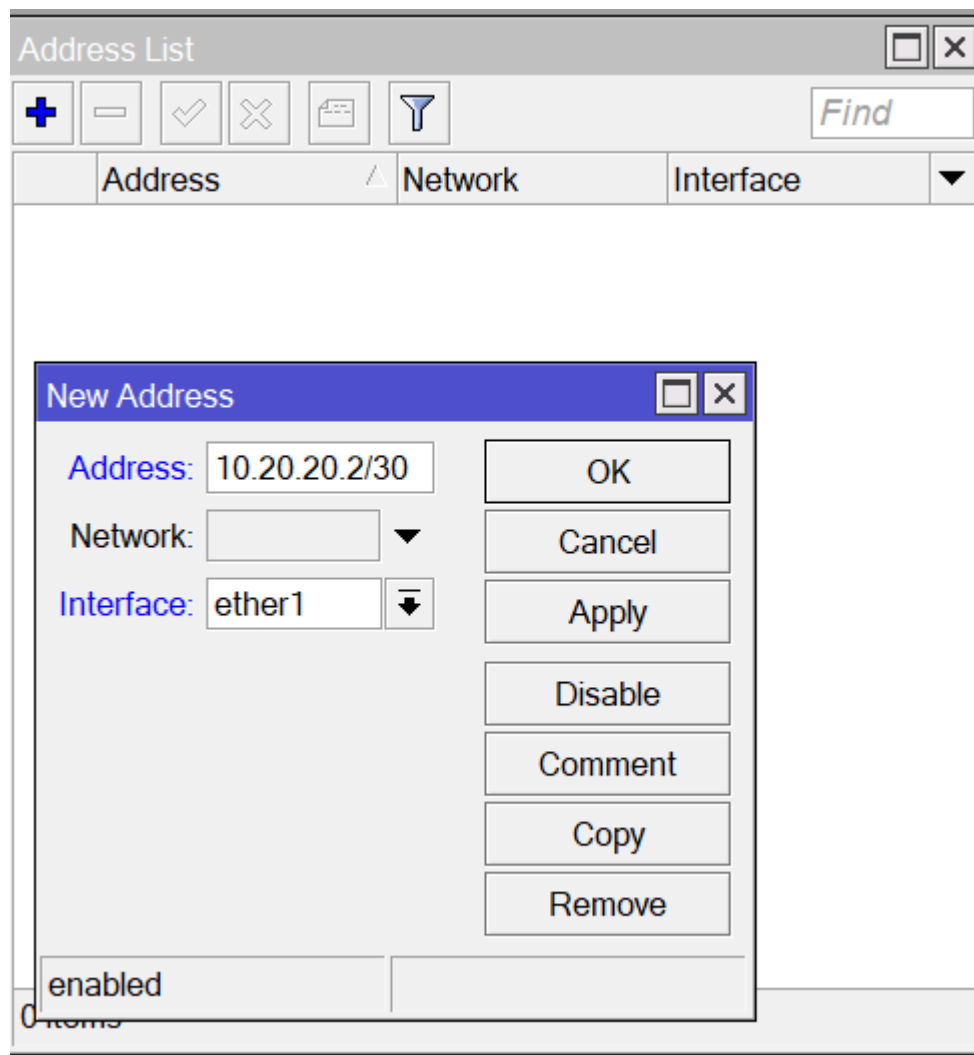
Comment

Copy

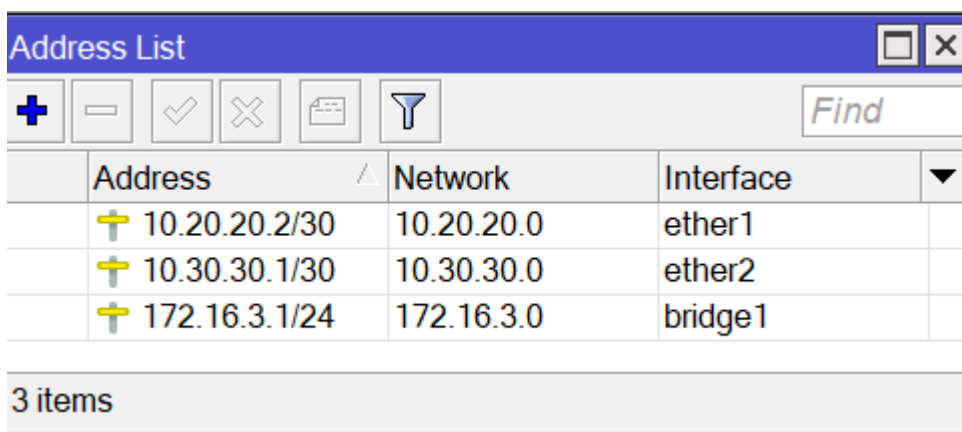
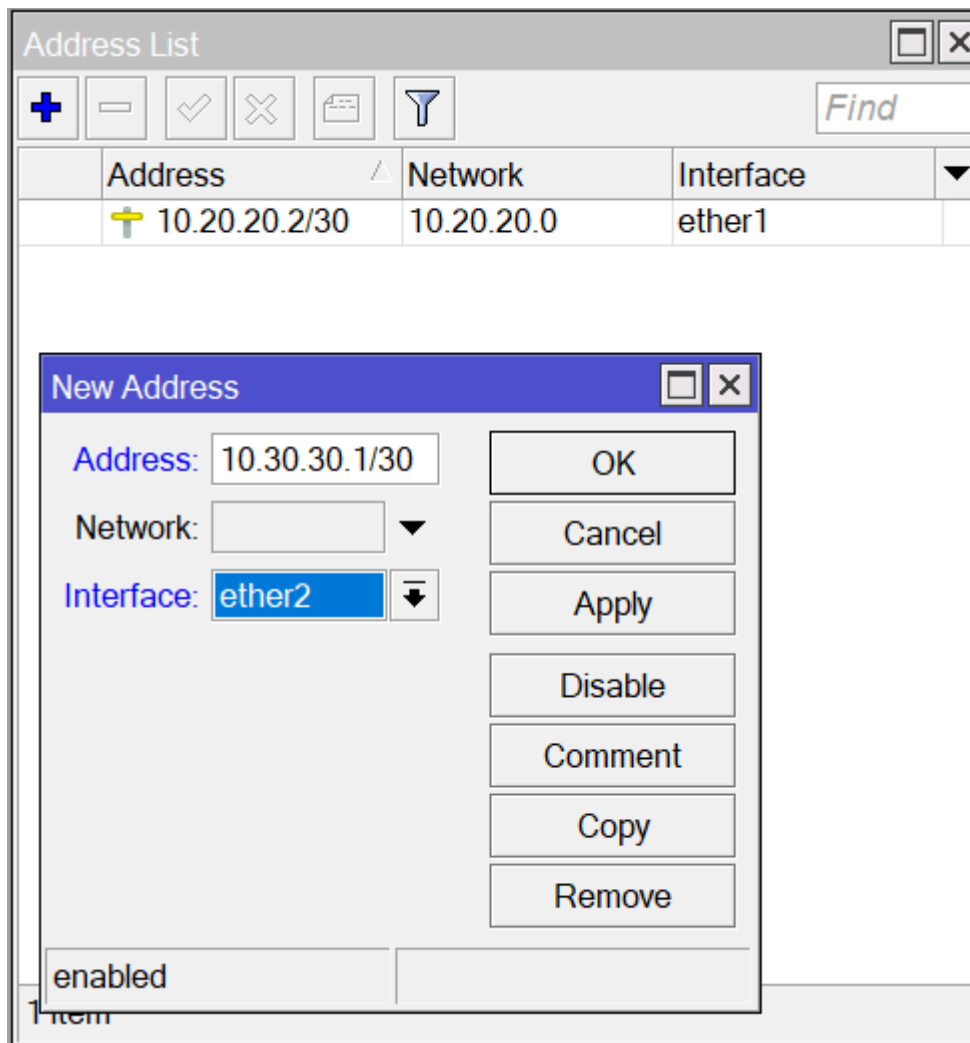
Remove

enabled

19. Nadaj dla interfejsu Ether1 adres 10.20.20.2/30. Przez ten interfejs podłączysz go z interfejsem Ether10 routera R2.



20. Zgodnie ze schematem sieci drugi interfejs (Ether2) musi mieć adres 10.30.30.1/30. Nadaj go.



21. Powtarzamy czynności OSPF jak dla poprzednich routerów. Ustawiamy Instance dla tego routera oraz definiujemy Area1 dla tego routera.

New OSPF Instance

Name: ospf-instance-1

Version: 2

VRF: main

Router ID: 172.16.3.1

Routing Table:

Originate Default:

Redistribute:

Out Filter Select:

Out Filter:

In Filter:

Domain ID:

Domain Tag:

MPLS TE Address:

MPLS TE Area:

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove

enabled

New OSPF Area

Name: ospf-area-1

Instance: ospf-instance-1

Area ID: 0.0.0.1

Type: default

☐ No Summaries

Default Cost:

NSSA Translator:

☐ Transit Capable

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

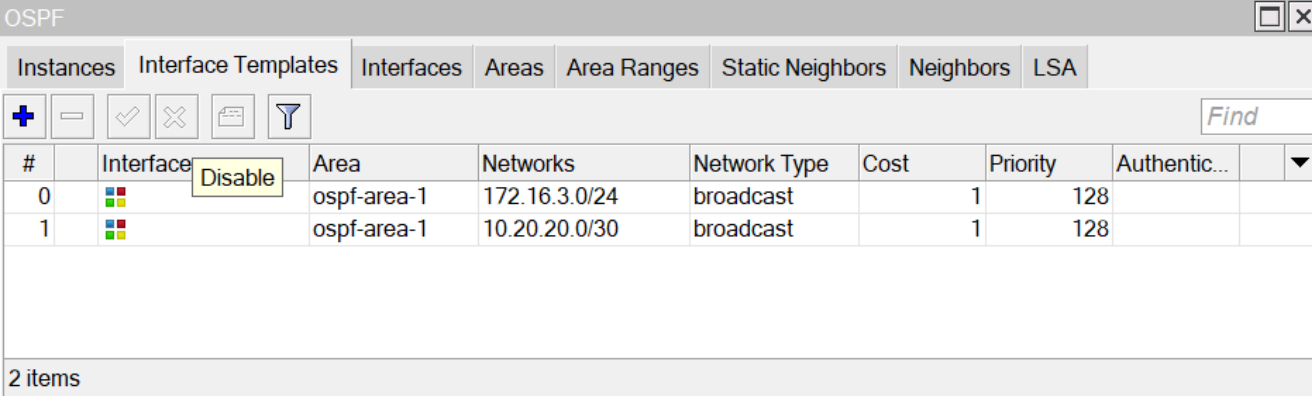
Copy



Remove

enabled

transit capable

22. Teraz opisz sieci na tym routerze w strefie Area1



#	Interface	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...	
0		ospf-area-1	172.16.3.0/24	broadcast		1	128	
1		ospf-area-1	10.20.20.0/30	broadcast		1	128	

2 items

23. Jeśli wszystko do tego momentu zrobiłeś poprawnie to routing powinien wyglądać jak poniżej na rysunku. Routery R1, R2, R3 powinny widzieć dostępne sieci. W przeciwnym razie, przejrzyj na spokojnie wszystkie wcześniejsze punkty konfiguracji i znajdź swój błąd.

Address List

+

-

✓

✗

📄

🔍

Find

	Address /	Network	Interface	
	10.20.20.2/30	10.20.20.0	ether1	
	10.30.30.1/30	10.30.30.0	ether2	
	172.16.3.1/24	172.16.3.0	bridge1	

3 items

OSPF

Instances

Interface Templates

Interfaces

Areas

Area Ranges

Static Neighbors

Neighbors

LSA

+

-

✓

✗

📄

🔍

Find

#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...	
0		ospf-area-1	172.16.3.0/24	broadcast		1	128	
1		ospf-area-1	10.20.20.0/30	broadcast		1	128	

2 items

Route List

+

-

✓

✗

📄

🔍

Find

all

▼

	Dst. Address /	Gateway	Distance	Pref. Source	
DAo	0.0.0.0/0	10.20.20.1%ether1	110		
DAo	10.10.10.0/30	10.20.20.1%ether1	110		
DAC	10.20.20.0/30	ether1	0		
DAC	10.30.30.0/30	ether2	0		
DAo	172.16.1.0/24	10.20.20.1%ether1	110		
DAo	172.16.2.0/24	10.20.20.1%ether1	110		
DAC	172.16.3.0/24	bridge1	0		

7 items out of 13

24. Jeśli widzisz wszystkie 3 sieci 172.16.x.x/24 i ping z konsoli z routera R3 do adresów 172.16.1.1, 172.16.2.1 działa, to możesz przystąpić do definicji strefy Area2

New OSPF Area

Name:

Instance:

Area ID:

Type:

☐ No Summaries

Default Cost:

NSSA Translator:

☐ Transit Capable

enabled ☐ transit capable

25. Następnie dodamy interfejs (sieć tego interfejsu) do Area2 – 10.30.30.0/30

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

+ - ✓ ✗ 📄 🔍 Find

#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...	
0		ospf-area-1	172.16.3.0/24	broadcast	1	128		
1		ospf-area-1	10.20.20.0/30	broadcast	1	128		
2		ospf-area-2	10.30.30.0/30	broadcast	1	128		

3 items

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

🔍 Find

	Address /	Area	Instance ID	State	Cost	Priority	
D	10.20.20.2%et...	ospf-area-1	0	dr	1	128	
D	10.30.30.1%et...	ospf-area-2	0	waiting	1	128	
D	172.16.3.0%bri...	ospf-area-1	0	dr	1	128	

3 items

26. System OSPF oczekuje na odpowiednie połączenie kolejnego routera.

27. Przechodzimy do VMware Workstation i przygotowujemy

maszynę Mikrotik-R4.

a) Wykonaj otworenie ze snapshot podobnie jak dla maszyny Mikrotik-R3

28. Maszyna musi miec dwa pierwsze interfejsy przypiete do **Custom Karta-Port3**, a trzeci interfejs zostaw jako Host-only.

29. Wlacz ja i wykonaj kolejne podlaczzenie z aplikacji WinBox.

Managed		Neighbors					
Refresh				Find all			
MAC Address	IP Address	Identity	Version	Board	Uptime		
30:0C:29:E0:18:ED	0.0.0.0	R4	7.6 (stable) Oct/17/2022 10:55:40	x86	00:01:53		
30:0C:29:13:4F:A1	0.0.0.0	R3	7.6 (stable) Oct/17/2022 10:55:40	x86	00:05:46		
2C:C8:1B:9C:D8:BB	10.0.102.1	R2	7.6 (stable) Oct/17/2022 10:55:40	RB4011iGS+5HacQ2HnD	00:49:19		
2C:C8:1B:A2:13:AB	172.16.1.1	R1	7.6 (stable) Oct/17/2022 10:55:40	RB4011iGS+5HacQ2HnD	02:41:03		

30. Utworz bridge1

Bridge							
Bridge		Ports	Port Extensions	VLANs	MSTIs	Port MST Overrides	Filters NAT Hosts MDB
+ -		✓ ✗	📁	🔍	Settings		
	Name	Type	L2 MTU	MAC Address	Protocol...	Tx	Rx
R	bridge1	Bridge	65535	BA:6B:3B:37:38:9E	RSTP	0 bps	

31. Nadaj odpowiednie adresy IP zgodnie ze schematem sieci.

Address List			
<div> + - ✓ ✗ 📄 🔍 Find </div>			
	Address	Network	Interface
	+ 10.30.30.2/30	10.30.30.0	ether1
	+ 172.16.4.1/24	172.16.4.0	bridge1
2 items			

32. Dodaj odpowiednio Instances i Area

OSPF				
<div> Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA </div>				
<div> + - ✓ ✗ 📄 🔍 Find </div>				
Name	Version	VRF	Router ID	
🌐 ospf-instance-1	2	main	172.16.4.1	

OSPF				
<div> Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA </div>				
<div> + - ✓ ✗ 📄 🔍 Find </div>				
Name	Instance	Area ID	Type	
🌐 ospf-area-2	ospf-instance-1	0.0.0.2	default	

33. Dodaj wzorce sieci dostępnych w tej strefie

OSPF									
Instances		Interface Templates	Interfaces	Areas	Area Ranges	Static Neighbors	Neighbors	LSA	
+		-	✓	✗	📄	🔍	Find		
#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...		▼
0	📶	ospf-area-2	10.30.30.0/30	broadcast		1	128		
1	📶	ospf-area-2	172.16.4.0/24	broadcast		1	128		

Sieć OSPF powinna zostać ustanowiona i połączona

OSPF									
Instances		Interface Templates	Interfaces	Areas	Area Ranges	Static Neighbors	Neighbors	LSA	
🔍									Find
	Address /	Area	Instance ID	State	Cost	Priority			▼
D	📶 10.30.30.2%et...	ospf-area-2	0 bdr		1	128			
D	📶 172.16.4.1%bri...	ospf-area-2	0 dr		1	128			

OSPF									
Instances		Interface Templates	Interfaces	Areas	Area Ranges	Static Neighbors	Neighbors	LSA	
🔍									Find
	Instance /	Area	Address	State	State Changes				▼
D	📶 ospf-in...	ospf-area-2	10.30.30.1	Full	6				

34. Jeżeli wszystko zostało podłączone prawidłowo i skonfigurowane to tablice routingu poszczególnych routerów będą następujące:

Route List R1					
	Dst. Address	Gateway	Distance	Preference	
DAd	0.0.0.0/0	10.0.100.1	1		
DAC	10.0.100.0/24	ether1	0		
DAC	10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0		
DAo	10.20.20.0/30	10.10.10.2%sfp-...	110		
DAC	172.16.1.0/24	bridge1	0		
DAo	172.16.2.0/24	10.10.10.2%sfp-...	110		
DAo	172.16.3.0/24	10.10.10.2%sfp-...	110		
7 items out of 14					

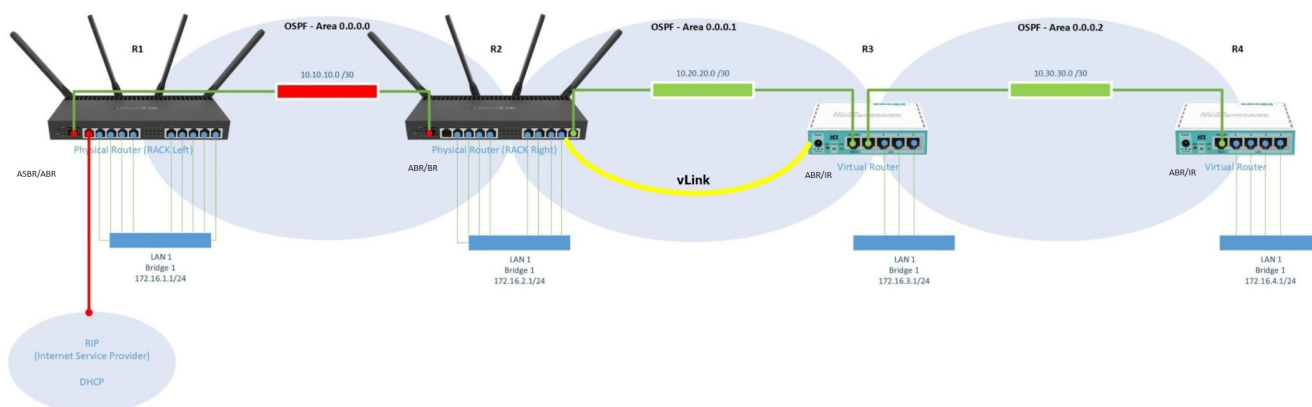
Route List R2					
	Dst. Address	Gateway	Distance	Preference	
DAo	0.0.0.0/0	10.10.10.1%sfp-...	110		
DAC	10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0		
DAC	10.20.20.0/30	ether10	0		
DAo	172.16.1.0/24	10.10.10.1%sfp-...	110		
DAC	172.16.2.0/24	bridge1	0		
DAo	172.16.3.0/24	10.20.20.2%eth...	110		
6 items out of 13					

Route List R3					
	Dst. Address	Gateway	Distance	Preference	
DAC	10.20.20.0/30	ether1	0		
DAC	10.30.30.0/30	ether2	0		
DAC	172.16.3.0/24	bridge1	0		
DAo	172.16.4.0/24	10.30.30.2%ether2	110		
4 items out of 10					

Route List R4					
	Dst. Address	Gateway	Distance	Preference	
DAo	10.20.20.0/30	10.30.30.1%ether1	110		
DAC	10.30.30.0/30	ether1	0		
DAo	172.16.3.0/24	10.30.30.1%ether1	110		
DAC	172.16.4.0/24	bridge1	0		
4 items out of 10					

We wszystkich tablicach routingu czegoś brakuje. R1 i R2 widzą sieci 172.16.1.0/24, 172.16.2.0/24 i 172.16.3.0/24 ale nie widzą sieci 172.16.4.0/24. Routery R3 i R4 widzą sieci 172.16.2.0/24, 172.16.3.0/24 i 172.16.4.0/24 jednak nie widzą sieci 172.16.1.0/24. Wszystko z powodu tego że nie ma żadnego z routerów który byłby pomiędzy Area 0.0.0.0 i Area 0.0.0.2. Musimy w jakiś sposób przekazać te informacje wykorzystując Area 0.0.0.1

Zrobimy to poprzez link wirtualny (Virtual Link) pomiędzy routerami R2 i R3



35. Na routerze R2 ustaw w Interface Templates link wirtualny jak poniżej

OSPF Interface Template

Interfaces:

Area:

ospf-area-0

Networks:

Network Type:

virtual link

Prefix List:

Instance ID:

0

Cost:

1

Priority:

128

☐

Passive

Authentication:

Auth. Key:

Auth. ID:

Vlink Transit Area:

ospf-area-1

Vlink Neighbor ID:

172.16.3.1

Retransmit Interval:

00:00:05

Transmit Delay:

1

Hello Interval:

00:00:10

disabled

OK

Cancel

Apply

Enable

Comment

Copy

Remove

W polach Vlink Transit Area podajemy tą przez którą ta informacja przeleci czyli Area 0.0.0.1, w polu Vlink Neighbor ID podajemy identyfikator routera na drugim końcu tej strefy czyli routera R3.

36. Na routerze R3 robimy to samo, czyli wskażemy router R2 jednak musimy zrobić coś dodatkowego. Przekazywanie informacji dotyczy wyłącznie backbone czyli area 0.0.0.0 Musimy ją dodatkowo utworzyć na routerze R3.

OSPF Area <ospf-area-0>

Name:

Instance: ▼

Area ID:

Type: ▼

☐ No Summaries



Default Cost: ▼


NSSA Translator: ▼



☐ Transit Capable


37. Następnie dodać link wirtualny przez strefę Area 0.0.0.1 jak poniżej podając jako Vlink Neighbor ID router R2


OSPF Interface Template

Interfaces:  

Area: 

Networks:  

Network Type: 


Prefix List: 


Instance ID:


Cost:



Priority:


☐ Passive

Authentication: 

Auth. Key: 

Auth. ID: 



Vlink Transit Area:  

Vlink Neighbor ID: 

Retransmit Interval:

Transmit Delay:

Hello Interval:

disabled

OK
Cancel
Apply
Enable
Comment
Copy
Remove

38. Po włączeniu Vlink tablice routingu ulegną zmianie i będą następujące:

Route List R1				
<div> <div> <div>+</div> <div>-</div> <div>✓</div> <div>✗</div> <div>📄</div> <div>🔍</div> </div> <div>Find</div> <div>all</div> <div>▼</div> </div>				
	Dst. Address	Gateway	Dista...	Pre...
DAd	▶ 0.0.0.0/0	10.0.100.1	1	
DAC	▶ 10.0.100.0/24	ether1	0	
DAC	▶ 10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAo	▶ 10.20.20.0/30	10.10.10.2%sfp-...	110	
DAo	▶ 10.30.30.0/30	10.10.10.2%sfp-...	110	
DAC	▶ 172.16.1.0/24	bridge1	0	
DAo	▶ 172.16.2.0/24	10.10.10.2%sfp-...	110	
DAo	▶ 172.16.3.0/24	10.10.10.2%sfp-...	110	
DAo	▶ 172.16.4.0/24	10.10.10.2%sfp-...	110	
9 items out of 16				

Route List R2				
<div> <div> <div>+</div> <div>-</div> <div>✓</div> <div>✗</div> <div>📄</div> <div>🔍</div> </div> <div>Find</div> <div>all</div> <div>▼</div> </div>				
	Dst. Address	Gateway	Distance	Pref....
DAo	▶ 0.0.0.0/0	10.10.10.1%sfp-...	110	
DAC	▶ 10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAC	▶ 10.20.20.0/30	ether10	0	
DAo	▶ 10.30.30.0/30	10.20.20.2%eth...	110	
DAo	▶ 172.16.1.0/24	10.10.10.1%sfp-...	110	
DAC	▶ 172.16.2.0/24	bridge1	0	
DAo	▶ 172.16.3.0/24	10.20.20.2%eth...	110	
DAo	▶ 172.16.4.0/24	10.20.20.2%eth...	110	
8 items out of 15				

Route List R3				
<div> <div> <div>+</div> <div>-</div> <div>✓</div> <div>✗</div> <div>📄</div> <div>🔍</div> </div> <div>Find</div> <div>all</div> <div>▼</div> </div>				
	Dst. Address	Gateway	Di...	Pref
DAo	▶ 0.0.0.0/0	10.20.20.1%ether1	110	
DAo	▶ 10.10.10.0/30	10.20.20.1%ether1	110	
DAC	▶ 10.20.20.0/30	ether1	0	
DAC	▶ 10.30.30.0/30	ether2	0	
DAo	▶ 172.16.1.0/24	10.20.20.1%ether1	110	
DAo	▶ 172.16.2.0/24	10.20.20.1%ether1	110	
DAC	▶ 172.16.3.0/24	bridge1	0	
DAo	▶ 172.16.4.0/24	10.30.30.2%ether2	110	
8 items out of 14				

Route List R4				
<div> <div> <div>+</div> <div>-</div> <div>✓</div> <div>✗</div> <div>📄</div> <div>🔍</div> </div> <div>Find</div> <div>all</div> <div>▼</div> </div>				
	Dst. Address	Gateway	Dis...	Pref.
DAo	▶ 0.0.0.0/0	10.30.30.1%ether1	110	
DAo	▶ 10.10.10.0/30	10.30.30.1%ether1	110	
DAo	▶ 10.20.20.0/30	10.30.30.1%ether1	110	
DAC	▶ 10.30.30.0/30	ether1	0	
DAo	▶ 172.16.1.0/24	10.30.30.1%ether1	110	
DAo	▶ 172.16.2.0/24	10.30.30.1%ether1	110	
DAo	▶ 172.16.3.0/24	10.30.30.1%ether1	110	
DAC	▶ 172.16.4.0/24	bridge1	0	
8 items out of 14				

39. Sprawdź czy jest ustawione maskowanie adresów NAT na routerze R1 w firewall

Firewall											
Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols											
<div> <div> <div>+</div> <div>-</div> <div>✓</div> <div>✗</div> <div>📄</div> <div>🔍</div> </div> <div>Reset Counters</div> <div>Reset All Counters</div> </div>											
#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Src. Ad...	Dst. Ad...	Proto...	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...
0	mas...	srcnat									
<div> <div> <div>1 item (1 selected)</div> </div> <div> <div>NAT Rule <></div> <div> <div>Advanced</div> <div>Extra</div> <div>Action</div> <div>Statistics</div> <div>...</div> </div> <div> <div>Action: masquerade</div> <div> <input type="checkbox"/> Log <div>Log Prefix:</div> <div>To Ports:</div> </div> </div> <div> <div>OK</div> <div>Cancel</div> <div>Apply</div> <div>Disable</div> <div>Comment</div> <div>Copy</div> <div>Remove</div> <div>Reset Counters</div> <div>Reset All Counters</div> </div> </div> </div>											

I cała struktura powinna mieć dostęp do internetu.

40. Sprawdź na każdym routerze (New Terminal), czy masz dostęp do Internetu.