

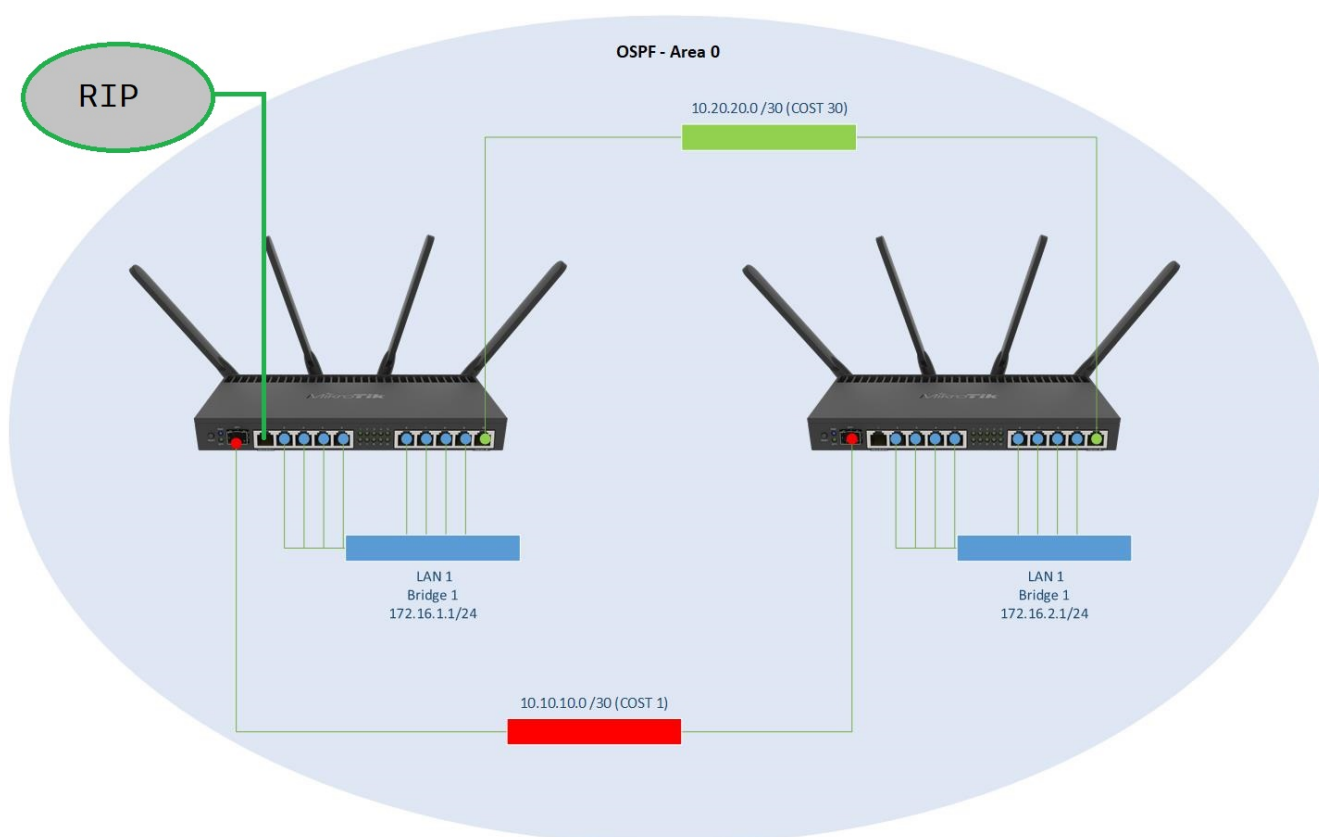
# Mikrotik 4

written by archi | 24 października 2022

## Mikrotik - budowanie łączy nadmiarowych z wykorzystaniem OSPF

Celem laboratorium jest uruchomienie funkcji routingu z wykorzystaniem dwóch łączy oraz funkcji dynamicznego trasowania (routing'u) OSPF.

Do realizacji zadania potrzebne są dwa urządzenia (routery) oraz zestaw przewodów RJ45 (3 szt.) i jeden przewód światłowodowy. Obrazek poniżej prezentuje stan końcowy po wykonaniu laboratorium.



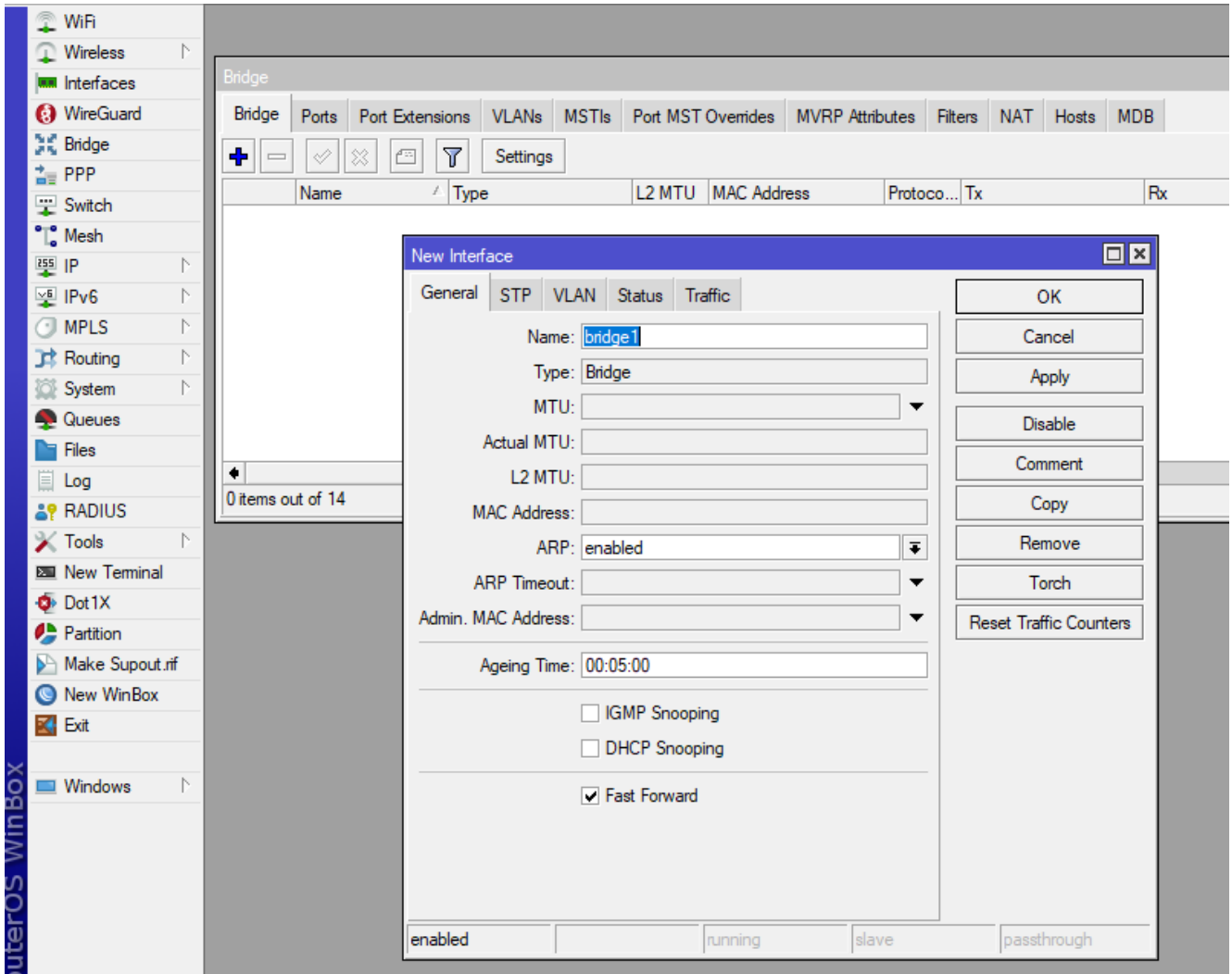
Schemat logiczny struktury



---

## Router R2

1. Podłącz swój komputer (krosownica) do prywatnego switcha, a następnie ze switcha prywatnego do routera R2 (port Ether2)
2. Utwórz bridge1

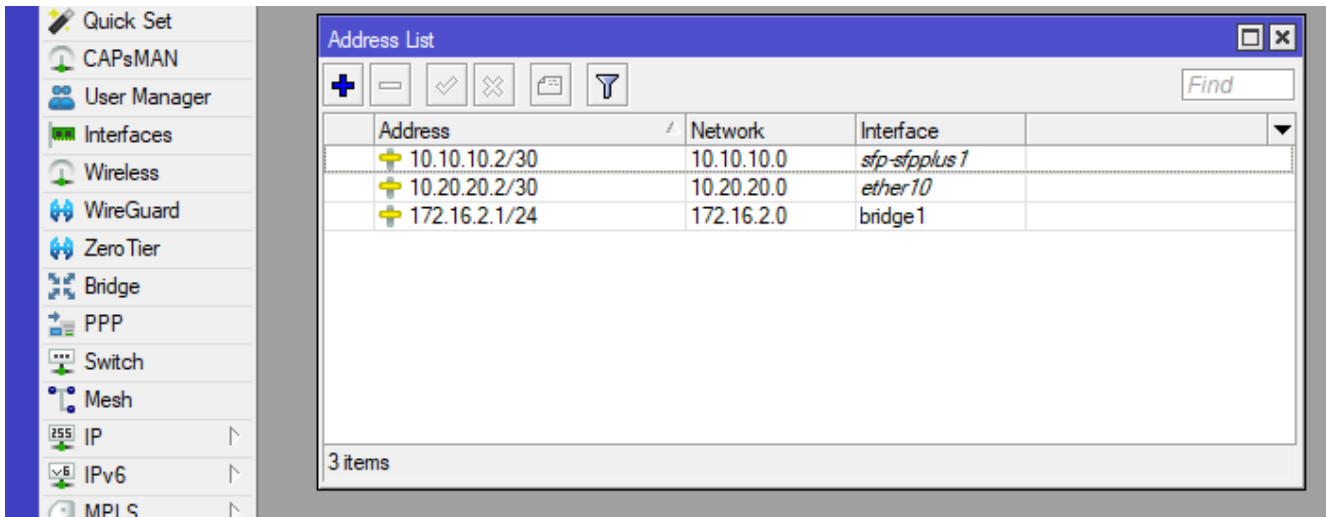


3. Przypisz adresy IP jak na obrazku poniżej do interfejsów, tj.:

-> 172.16.2.1/24 dla interfejsu bridge1

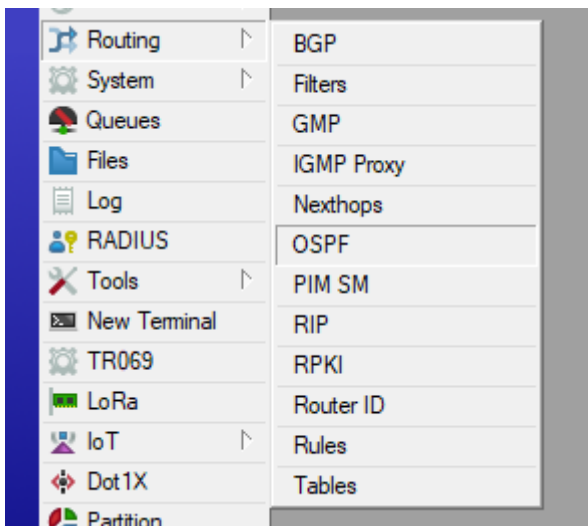
-> 10.10.10.2/30 dla interfejsu SFP-sfpplus1

-> 10.20.20.2/30 dla interfejsu Ether10

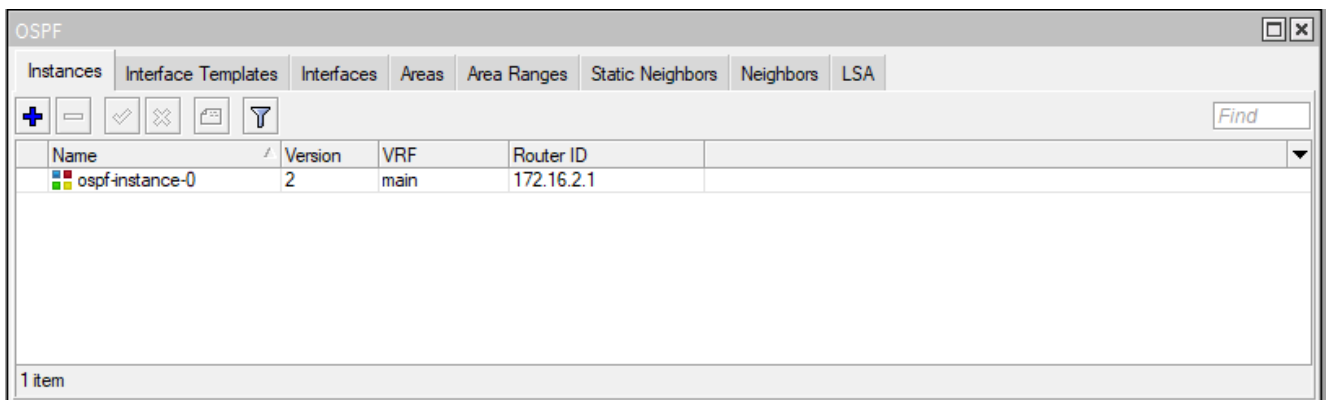
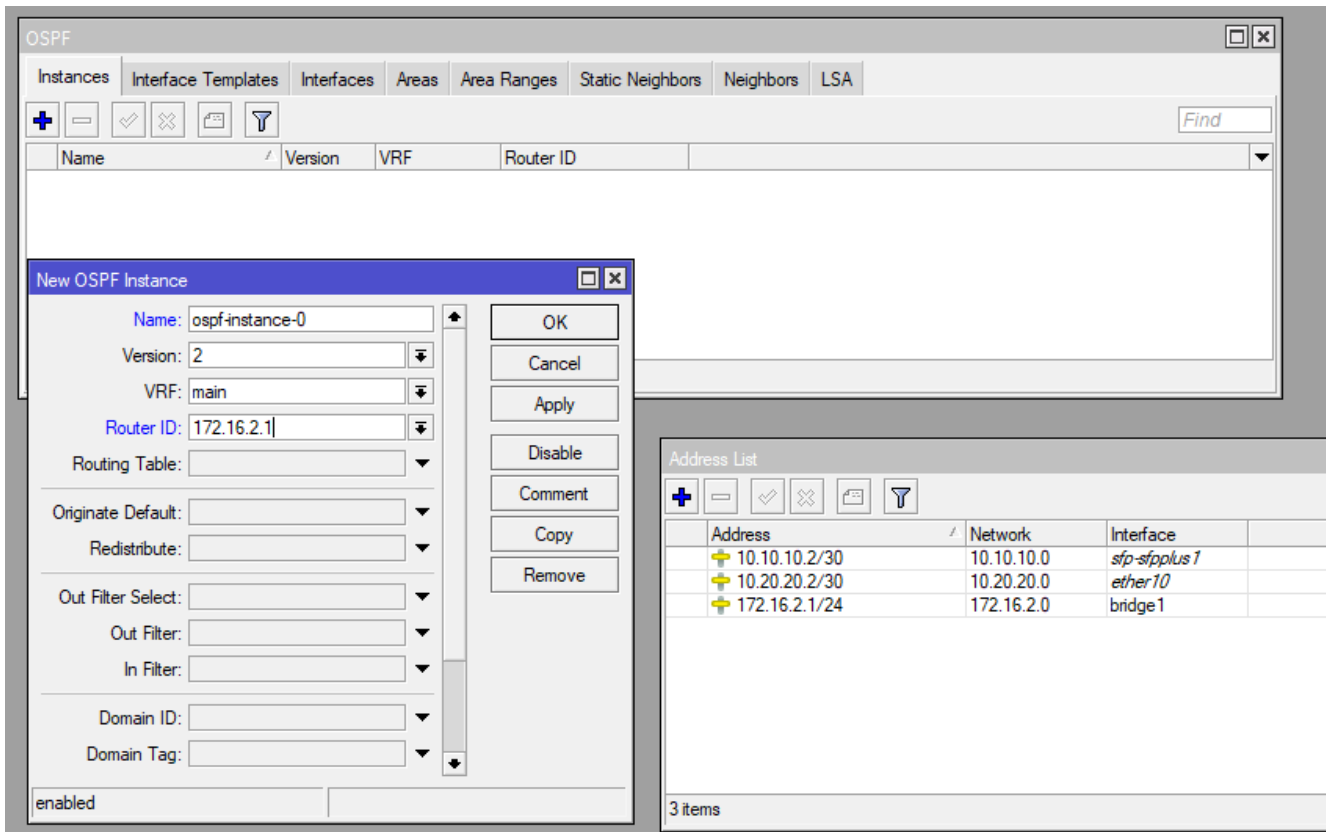


4. Skonfiguruj serwer DHCP na interfejsie bridge1

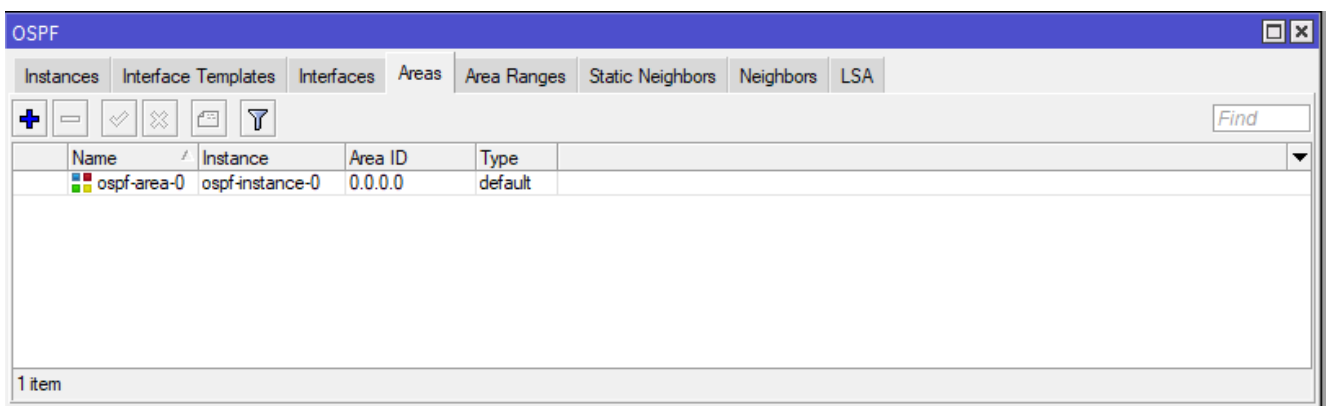
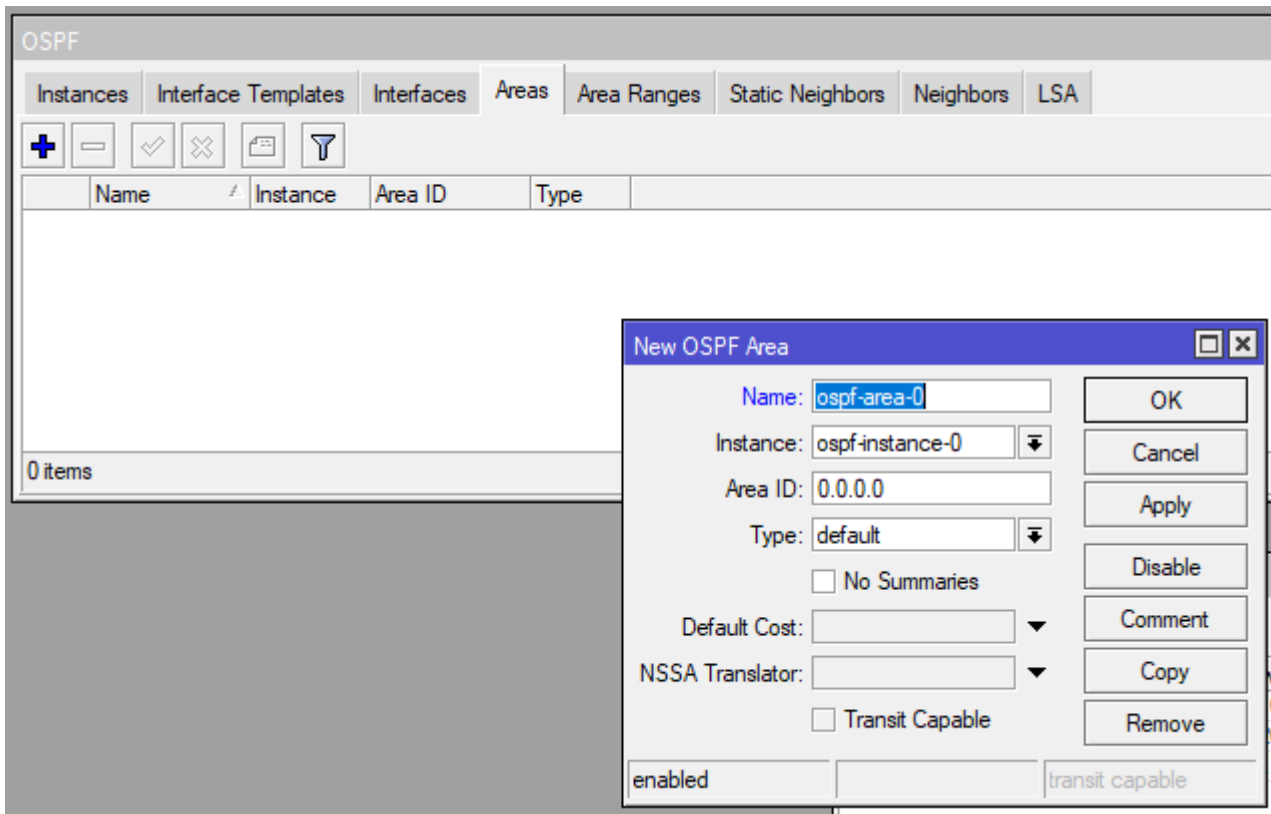
5. Przejdź do ustawień OSPF



6. Utwórz nową instancję dla struktur OSPF. Nazwij ją ospf-instance-0 oraz zmień Router ID na adres IP bridge1 tj. 172.16.2.1 - będzie to identyfikator tego routera w strukturze OSPF. Identyfikator może być dowolną wartością zapisaną jak adres IP. Zaleca się aby to był jeden z adresów routera w celu lepszej identyfikacji. W naszym przypadku wykorzystaliśmy adres IP przypisany do bridge1.



7. Utwórz nową AREA o nazwie ospf-area-0 i nie zmieniaj pozostałych ustawień.



8. Stworzymy teraz wzorce interfejsów do wykorzystania w strukturze OSPF. W tym celu opiszemy wszystkie sieci jakie widzi ten router (ma je dostępne bezpośrednio). W pierwszej kolejności opiszemy łącze SFP. Dla AREA-0 podaj adres sieci 10.10.10.0/30 z kosztem (COST) 1 i priorytetem (PRIORITY) 128.

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

Find

#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...

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:

Dead Interval:

enabled

Address List

Address	Network	Interface
10.10.10.2/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.2/30	10.20.20.0	ether10
172.16.2.1/24	172.16.2.0	bridge1

3 items

9. Kolejny wpis dla AREA-0. Podaj adres sieci 10.20.20.0/30 z kosztem 30 i priorytetem 128.

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	10.10.10.0/30	broadcast		1	128

OSPF Interface Template

Interfaces:

Area: ospf-area-0

Networks: 10.20.20.0/30

Network Type: broadcast

Prefix List:

Instance ID: 0

Cost: 30

Priority: 128

Passive

Authentication:

Auth. Key:

Auth. ID:

Vlink Transit Area:

Vlink Neighbor ID:

Retransmit Interval: 00:00:05

Transmit Delay: 1

Hello Interval: 00:00:10

Dead Interval: 00:00:40

enabled

Address List

Address	Network	Interface
10.10.10.2/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus 1
10.20.20.2/30	10.20.20.0	ether10
172.16.2.1/24	172.16.2.0	bridge1

3 items

10. Na koniec podaj ostatnią z sieci jak ma dostępny ten router tj.  
172.16.2.0/24 z kosztem 1 i priorytetem 128.



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	10.10.10.0/30	broadcast	1	128	
1		ospf-area-0	10.20.20.0/30	broadcast	30	128	

OSPF Interface Template

Interfaces:

Area: ospf-area-0

Networks: 172.16.2.0/24

Network Type: broadcast

Prefix List:

Instance ID: 0

Cost: 1

Priority: 128

Passive

Authentication:

Auth. Key:

Auth. ID:

Link Transit Area:

Link Neighbor ID:

Retransmit Interval: 00:00:05

Transmit Delay: 1

Hello Interval: 00:00:10

Dead Interval: 00:00:40

enabled

Address List

Address	Network	Interface
10.10.10.2/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.2/30	10.20.20.0	ether10
172.16.2.1/24	172.16.2.0	bridge1

3 items

OSPF

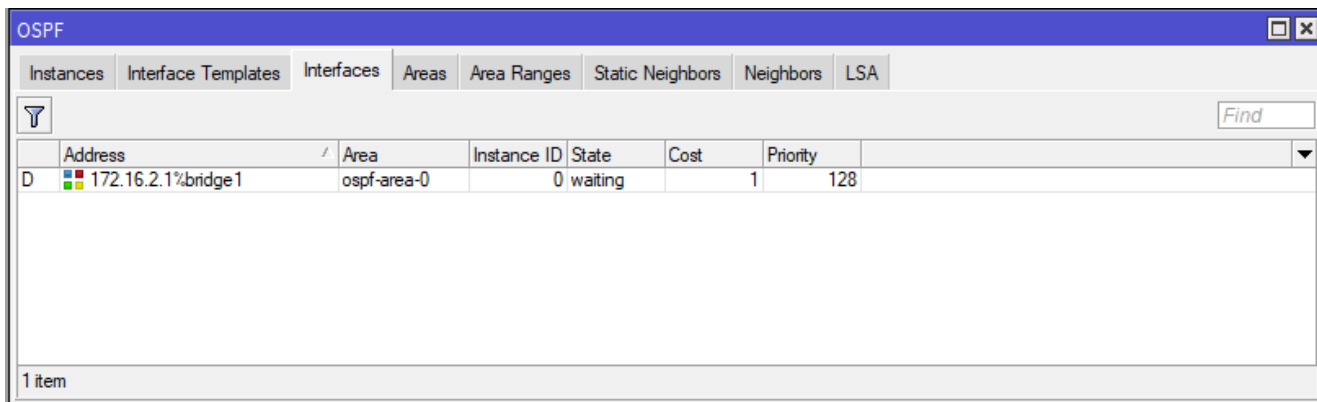
Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

Find

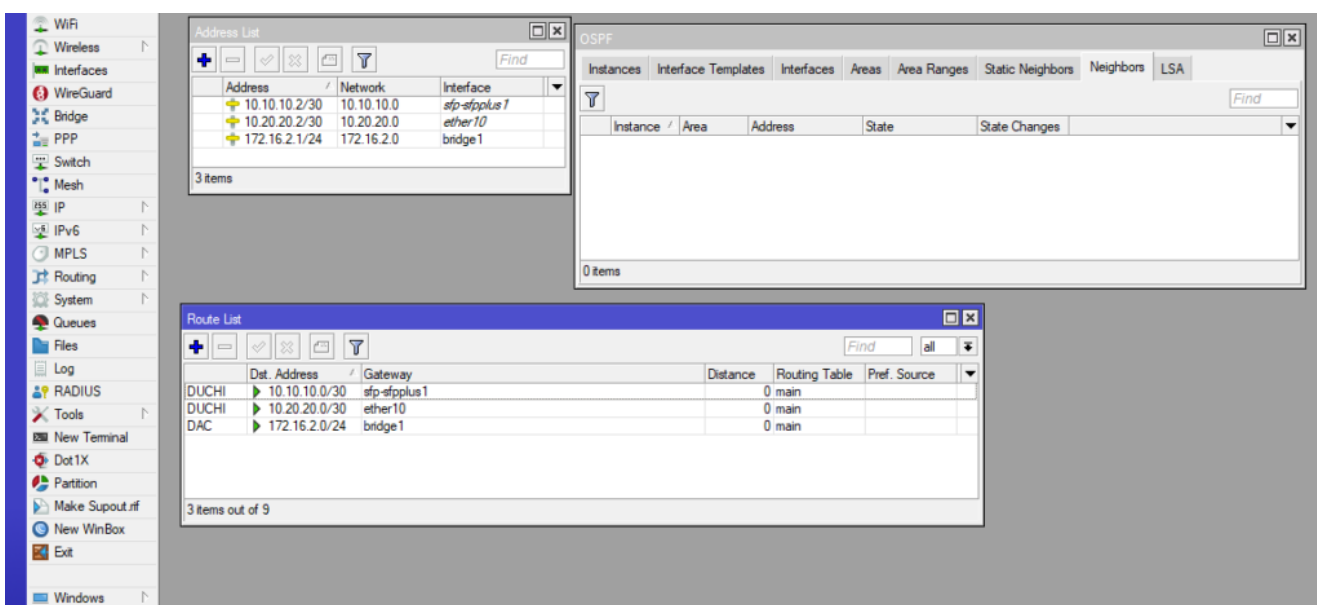
#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...
0		ospf-area-0	10.10.10.0/30	broadcast	1	128	
1		ospf-area-0	10.20.20.0/30	broadcast	30	128	
2		ospf-area-0	172.16.2.0/24	broadcast	1	128	

3 items

11. Zauważ, że trwa konfigurowanie aktywnego połączenia do bridge1. Za chwilę zmieni się na typ połączenia DR. Pozostałe łącza pojawią się kiedy staną się aktywne – zostaną podłączone.



12. Strefa sąsiadów jest nieaktywna ponieważ nie istnieje żadne połączenie pomiędzy routerami. Jak widać poniżej interfejsy Ether10 i SFP-sfpplus1 są nieaktywne (niepodłączone).

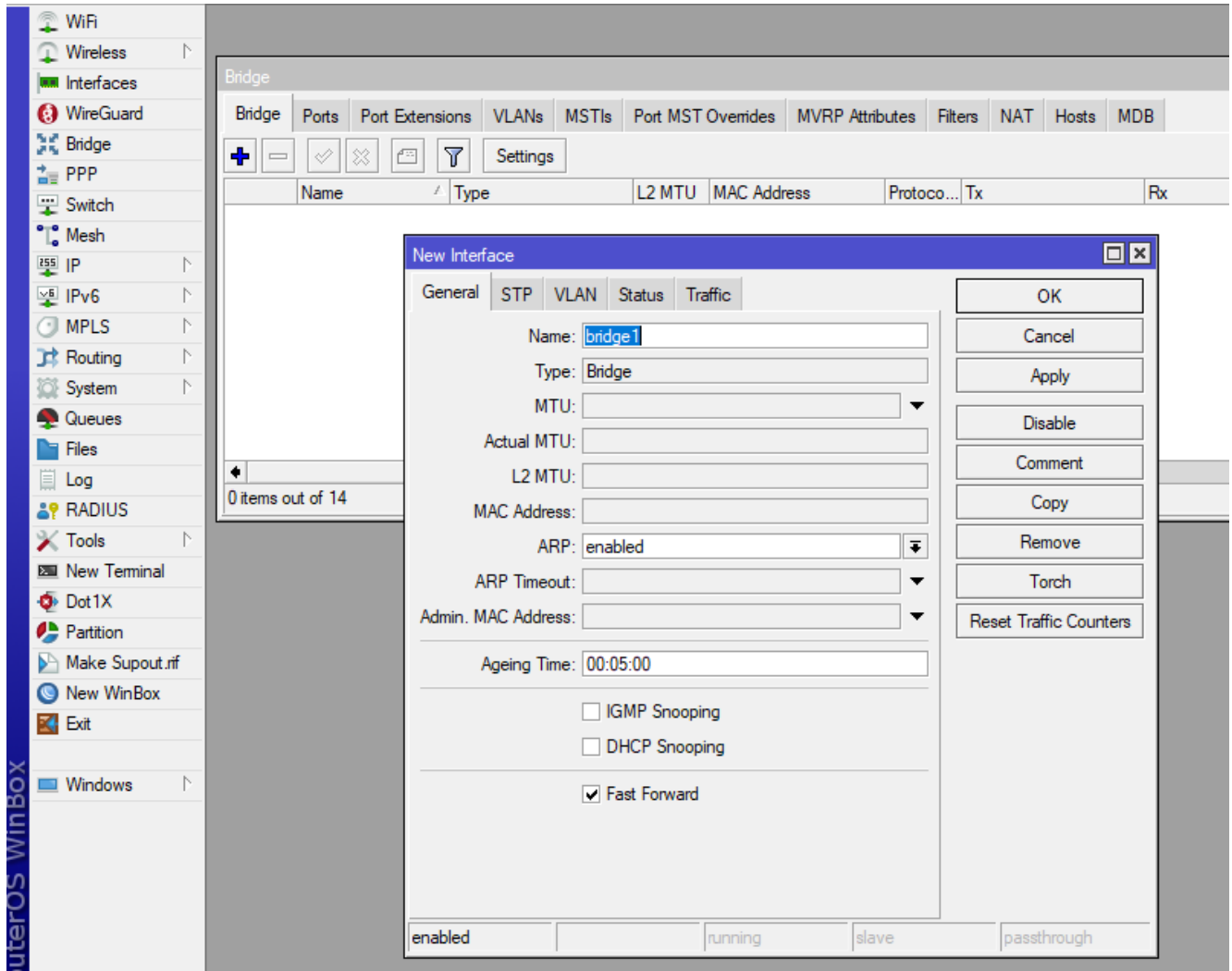


## Router R1

13. Podłącz kolejnym przewodem router R1 (port Ether2) do swojego prywatnego switcha

14. Odłącz z routera R1 przewód z portu ETHER1 (jeżeli jest podłączony). Pozostaw go wolnym – podłączysz go po zakończeniu laboratorium.

## 15. Utwórz bridge1



16. Przypisz adresy IP jak na obrazku poniżej do interfejsów, tj.:

-> 172.16.1.1/24 dla interfejsu bridge1

-> 10.10.10.1/30 dla interfejsu SFP-sfpplus1

-> 10.20.20.1/30 dla interfejsu Ether10

Address	Network	Interface
10.10.10.1/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.1/30	10.20.20.0	ether10
172.16.1.1/24	172.16.1.0	bridge1

17. Skonfiguruj serwer DHCP na interfejsie bridge1

18. Tak samo jak wcześniej musimy utworzyć instancję dla routera R1 i nadamy identyfikator tego routera na 172.16.1.1 (taki jaki ma adres IP sieci bridge1 ale to nie jest adres IP tylko ID tego routera - równie dobrze mogłoby być to np. „12” czy inna wartość).

Address List

Address	Network	Interface
10.10.10.1/30	10.10.10.0	stp-sfpplus1
10.20.20.1/30	10.20.20.0	ether10
172.16.1.1/24	172.16.1.0	bridge1

3 items

OSPF

Instances | Interface Templates | Interfaces | Areas | Area Ranges | Static Neighbors | Neighbors | LSA

Name	Version	VRF	Router ID

New OSPF Instance

Name: ospf-instance-0

Version: 2

VRF: main

Router ID: 172.16.1.1

Routing Table: [dropdown]

Originate Default: [dropdown]

Redistribute: [dropdown]

Out Filter Select: [dropdown]

Out Filter: [dropdown]

In Filter: [dropdown]

Domain ID: [dropdown]

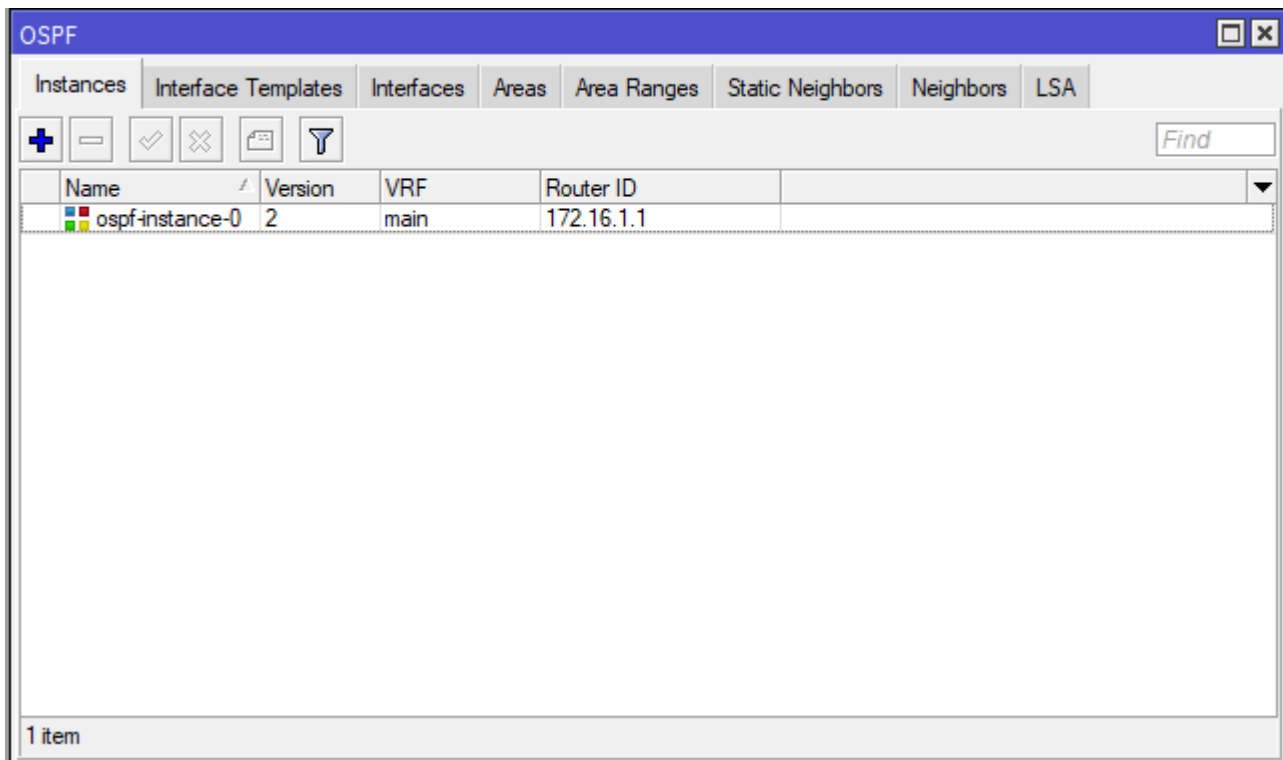
Domain Tag: [dropdown]

MPLS TE Address: [dropdown]

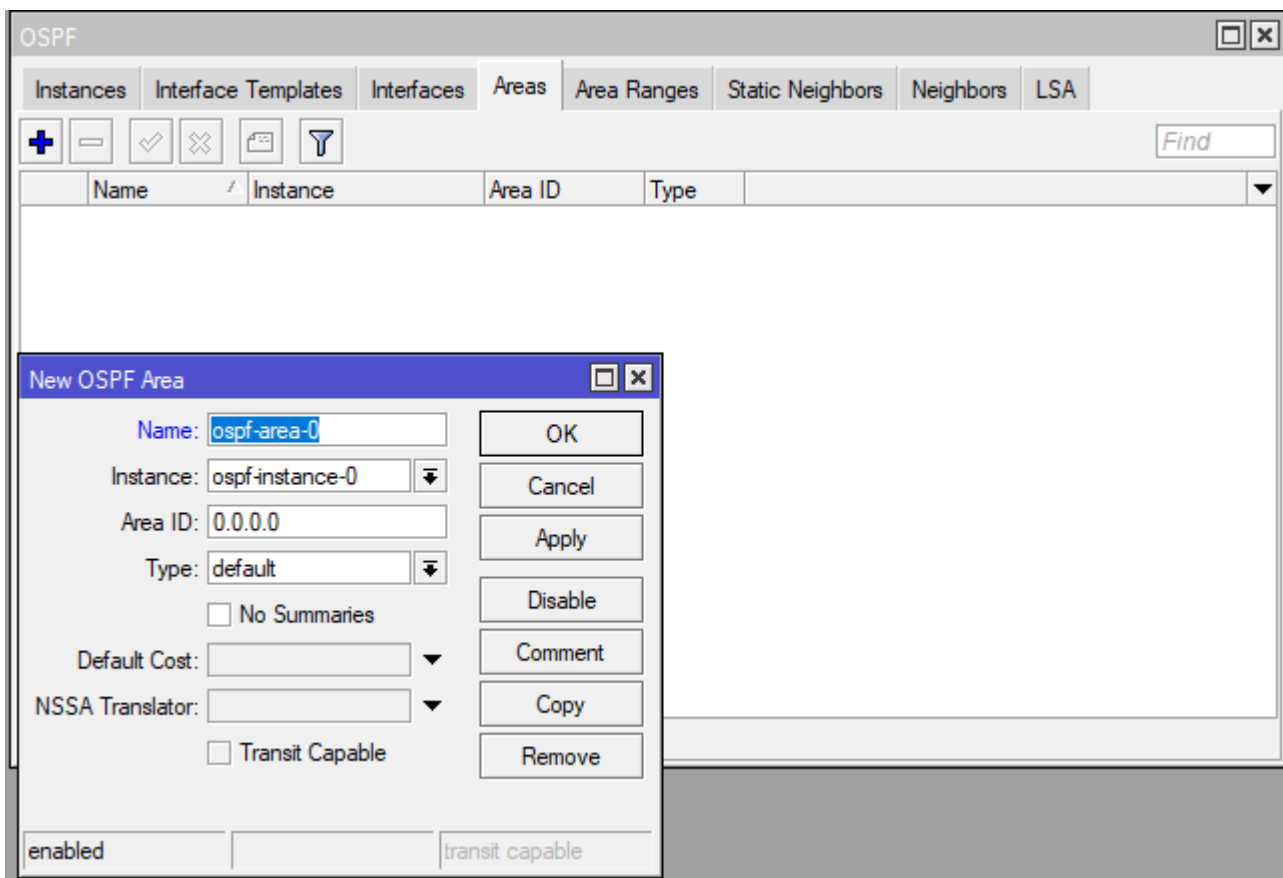
MPLS TE Area: [dropdown]

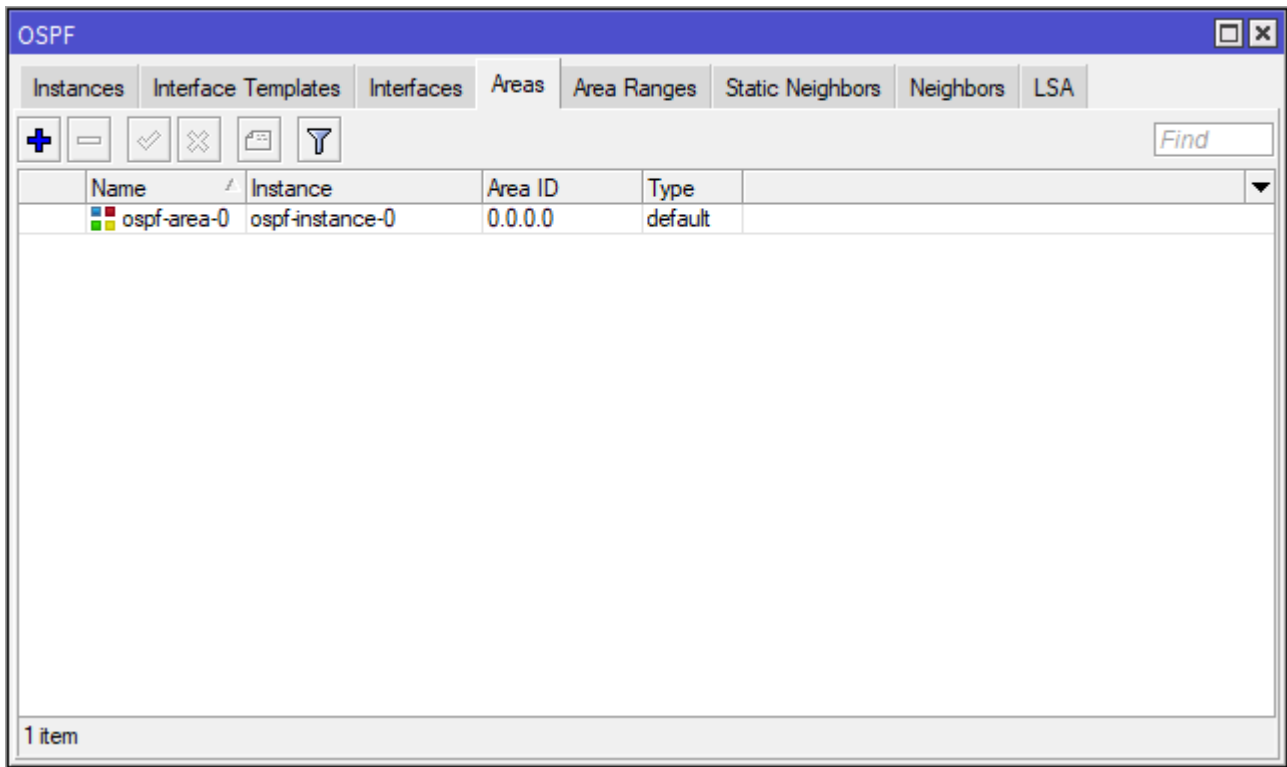
enabled

OK  
Cancel  
Apply  
Disable  
Comment  
Copy  
Remove



## 19. Tworzymy przestrzeń AREA 0





20. Tworzymy wzorce sieci dla wszystkich sieci jakie są dostępne na tym routerze bezpośrednio. Najpierw łączy SFP z siecią 10.10.10.0/30.

Address List

Address	Network	Interface
10.10.10.1/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.1/30	10.20.20.0	ether10
172.16.1.1/24	172.16.1.0	bridge1

3 items

---

OSPF

Instances | Interface Templates | Interfaces | Areas | Area Ranges | Static Neighbors | Neighbors | LSA

#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...
---	------------	------	----------	--------------	------	----------	--------------

OSPF Interface Template

Interfaces:

Area: ospf-area-0

Networks: 10.10.10.0/30

Network Type: broadcast

Prefix List:

Instance ID: 0

Cost: 1

Priority: 128

Passive

Authentication:

Auth. Key:

Auth. ID:

Vlink Transit Area:

Vlink Neighbor ID:

Retransmit Interval: 00:00:05

Transmit Delay: 1

Hello Interval: 00:00:10

Dead Interval: 00:00:40

enabled

OK  
Cancel  
Apply  
Disable  
Comment  
Copy  
Remove

21. Następnie sieć 10.20.20.0/30 dla łącza ETHER10



OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors

#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost
0		ospf-area-0	10.10.10.0/30	broadcast	

OSPF Interface Template

Interfaces:

Area: ospf-area-0

Networks: 10.20.20.0/30

Network Type: broadcast

Prefix List:

Instance ID: 0

---

Cost: 30

Priority: 128

Passive

---

Authentication:

Auth. Key:

Auth. ID:

---

Vlink Transit Area:

Vlink Neighbor ID:

---

Retransmit Interval: 00:00:05

Transmit Delay: 1

Hello Interval: 00:00:10

Dead Interval: 00:00:40

enabled

OK  
Cancel  
Apply  
Disable  
Comment  
Copy  
Remove

22. Na koniec sieć 172.16.1.0/24 - czyli sieć na bridge1

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	10.10.10.0/30	broadcast	1	128		
1		ospf-area-0	10.20.20.0/30	broadcast	30	128		

OSPF Interface Template

Interfaces:

Area: ospf-area-0

Networks: 172.16.1.0/24

Network Type: broadcast

Prefix List:

Instance ID: 0

---

Cost: 1

Priority: 128

Passive

---

Authentication:

Auth. Key:

Auth. ID:

---

Vlink Transit Area:

Vlink Neighbor ID:

---

Retransmit Interval: 00:00:05

Transmit Delay: 1

Hello Interval: 00:00:10

Dead Interval: 00:00:40

---

enabled

OK  
Cancel  
Apply  
Disable  
Comment  
Copy  
Remove

23. Tak powinien wyglądać końcowy zapis w routerze

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	10.10.10.0/30	broadcast		1	128
1		ospf-area-0	10.20.20.0/30	broadcast		30	128
2		ospf-area-0	172.16.1.0/24	broadcast		1	128

3 items

24. W opisach interfejsów widać będzie podobnie jak na routerze R2 że konfiguruje się podsieć aktywna czyli bridge1

OSPF

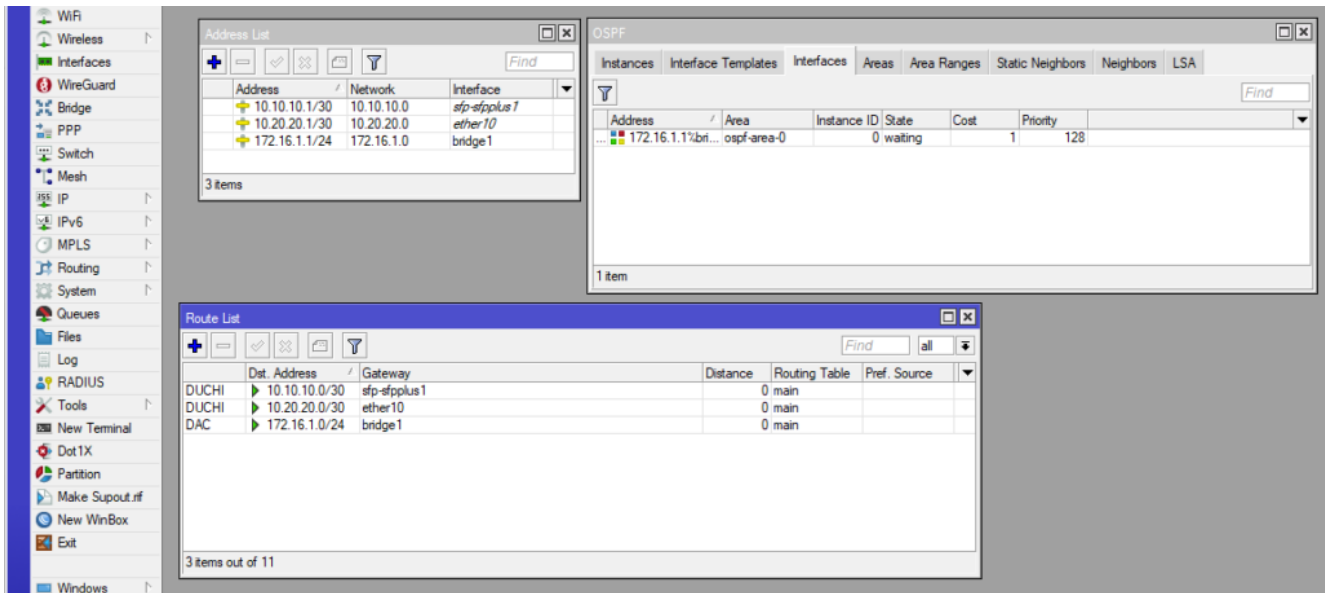
Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

🔍 Find

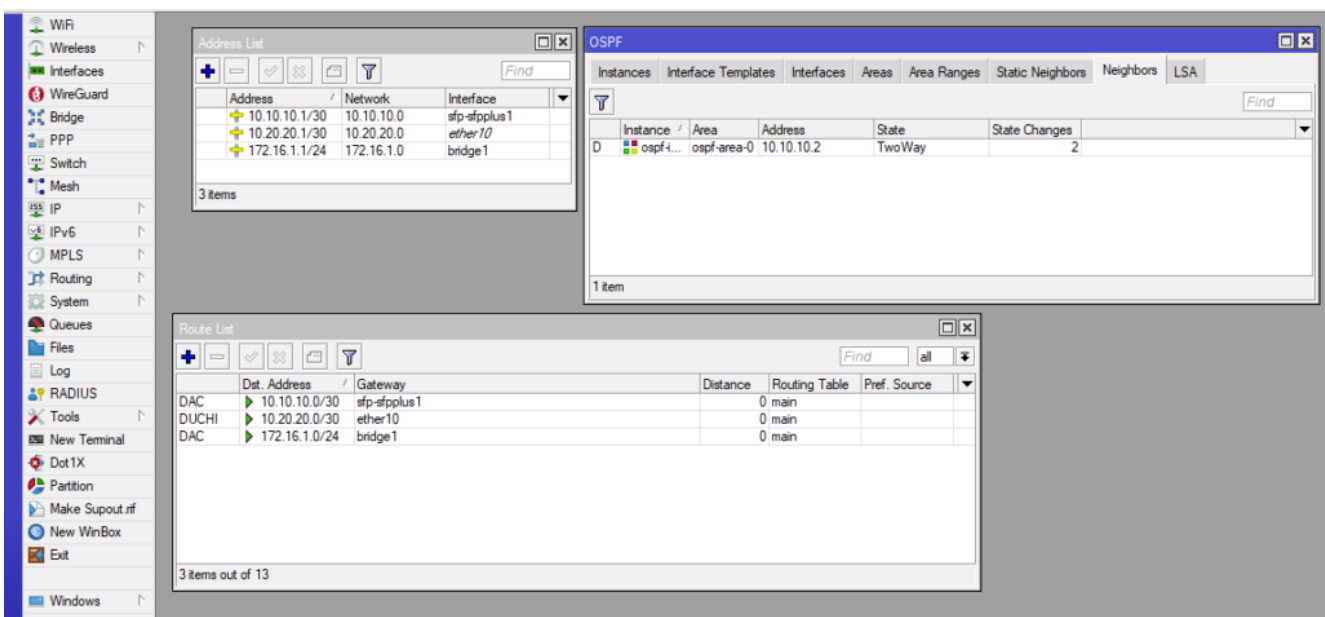
	Address	Area	Instance ID	State	Cost	Priority
D	172.16.1.1%bridge1	ospf-area-0	0	waiting		128

1 item

25. W strefie sąsiedztwa nic nie ma bo nie ma łączności pomiędzy routerami.



26. Wykonaj **podłączenie** z wykorzystaniem światłowodu łącząc porty SFP każdego z routerów. Zauważ że nastąpiła procedura uzgodnienia strefy OSPF w ramach AREA0 – faza TwoWay, a następnie ustawi się status Full.



27. Połącz porty ETHER10 każdego z routerów (ze sobą nawzajem) i zobacz jak zmienia się konfiguracja routingu. W ramach Neighbors dojdzie po ustanowienia statusu FULL i pojawi się wpis w strefie tablicy routingu o dostępnej zdalnej sieci 172.16.2.0/24 dostępnej poprzez interfejs SFP

Address List

Address	Network	Interface
10.10.10.1/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.1/30	10.20.20.0	ether10
172.16.1.1/24	172.16.1.0	bridge1

3 items

OSPF

Instances | Interface Templates | Interfaces | Areas | Area Ranges | Static Neighbors | Neighbors | LSA

Instance	Area	Address	State	State Changes
D ospf-i...	ospf-area-0	10.20.20.2	TwoWay	2
D ospf-i...	ospf-area-0	10.10.10.2	Full	6

2 items

Route List

	Dst. Address	Gateway	Distance	Pref. Sour
DAC	10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAC	10.20.20.0/30	ether10	0	
DAC	172.16.1.0/24	bridge1	0	
DAo	172.16.2.0/24	10.10.10.2% sfp-sfpplus1	110	

4 items out of 12

28. Sytuacja stabilna połączone struktury OSPF

Address List

Address	Network	Interface
10.10.10.1/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.1/30	10.20.20.0	ether10
172.16.1.1/24	172.16.1.0	bridge1

3 items

---

OSPF

Instances | Interface Templates | Interfaces | Areas | Area Ranges | Static Neighbors | Neighbors | LSA

Instance	Area	Address	State	State Changes
D ospf i...	ospf-area-0	10.20.20.2	Full	5
D ospf i...	ospf-area-0	10.10.10.2	Full	6

2 items

---

Route List

	Dst. Address	Gateway	Distance	Pref. Sour
DAC	10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAC	10.20.20.0/30	ether10	0	
DAC	172.16.1.0/24	bridge1	0	
DAo	172.16.2.0/24	10.10.10.2% sfp-sfpplus1	110	

4 items out of 12

29. Ten sam widok z poziomu routera R2 gdzie zauważ pojawiła się dostępna za routerem R1 sieć 172.16.1.0/24 również dostępna za interfejsem SFP

The image displays three screenshots from a network management interface, likely showing OSPF configuration and routing tables.

**Address List**

Address	Network	Interface
10.10.10.2/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.2/30	10.20.20.0	ether10
172.16.2.1/24	172.16.2.0	bridge1

3 items

**OSPF**

Instances | Interface Templates | Interfaces | Areas | Area Ranges | Static Neighbors | Neighbors | LSA

Instance	Area	Address	State	State Changes
D	ospf-area-0	10.20.20.1	Full	5
D	ospf-area-0	10.10.10.1	Full	6

2 items

**Route List**

	Dst. Address	Gateway	Distance	Pref. Sou
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-sfpplus1	110	
DAC	172.16.2.0/24	bridge1	0	

4 items out of 11

Routery ustabilizowały sieć OSPF z wykorzystaniem łącza SFP na obu routerach ze względu na najniższy koszt transmisji przez te łącza. Koszt wynosi na tym łączy 1. Sprawdźmy teraz co się stanie jeśli odłączymy połączenie światłowodowe SFP.

30. Odepnij światłowód z jednego z końców dowolnego routera i zaobserwuj jaki będzie efekt.

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

Find

Instance /	Area	Address	State	State Changes
D ospf-i...	ospf-area-0	10.20.20.2	Full	5

1 item

---

Route List

Find all

	Dst. Address /	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Source
DUCHI	▶ 10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	main	
DAC	▶ 10.20.20.0/30	ether10	0	main	
DAC	▶ 172.16.1.0/24	bridge1	0	main	
DAo	▶ 172.16.2.0/24	10.20.20.2%ether10	110	main	

4 items out of 15

---

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

Find

Instance /	Area	Address	State	State Changes
D ospf-i...	ospf-area-0	10.20.20.1	Full	5

1 item

---

Route List

Find all

	Dst. Address /	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Source
DUCHI	▶ 10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	main	
DAC	▶ 10.20.20.0/30	ether10	0	main	
DAo	▶ 172.16.1.0/24	10.20.20.1%ether10	110	main	
DAC	▶ 172.16.2.0/24	bridge1	0	main	

4 items out of 13

Jak widać na obrazku struktura działa dalej z wykorzystaniem łącza zapasowego o koszcie 30 poprzez interfejsy ETHER10



	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Table	Pref. Source
DUCHI	▶ 10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	main	
DAC	▶ 10.20.20.0/30	ether10	0	main	
DAo	▶ 172.16.1.0/24	10.20.20.1%ether10	110	main	
DAC	▶ 172.16.2.0/24	bridge1	0	main	

4 items out of 13

Sytuacja ma miejsce na obu routerach, zapewniliśmy nadmiarowość łącza i uszkodzenie jednego z nich nie wpływa na stabilność działania sieci.

31. Przywróć połączenie SFP (światłowodowe) i zaobserwuj zmiany. Łącze powinno się po chwili przywrócić poprzez interfejsy SFP.

OSPF

Instances | Interface Templates | Interfaces | Areas | Area Ranges | Static Neighbors | Neighbors | LSA

Instance	Area	Address	State	State Changes
D	ospf-area-0	10.20.20.1	Full	5
D	ospf-area-0	10.10.10.1	TwoWay	2

2 items

Route List

	Dst. Address	Gateway	Distance	Pref. Sou
DAC	▶ 10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAC	▶ 10.20.20.0/30	ether10	0	
DAo	▶ 172.16.1.0/24	10.20.20.1%ether10	110	
DAC	▶ 172.16.2.0/24	bridge1	0	

4 items out of 11

Trwa odbudowa połączenia, jeszcze działa poprzez ETHER10 ale za chwilę wróci do łącza o niższym koszcie, czyli SFP

The image shows two windows from a network management application. The top window is titled "OSPF" and has tabs for "Instances", "Interface Templates", "Interfaces", "Areas", "Area Ranges", "Static Neighbors", "Neighbors", and "LSA". The "Instances" tab is active, showing a table with two rows of OSPF instances. The bottom window is titled "Route List" and shows a table of routes. A red arrow points to the third row of the "Route List" table, which is highlighted.

Instance	Area	Address	State	State Changes
D	ospf-i...	ospf-area-0 10.20.20.1	Full	5
D	ospf-i...	ospf-area-0 10.10.10.1	Full	5

	Dst. Address	Gateway	Distance	Pref. Sou
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-sfpplus1	110	
DAC	172.16.2.0/24	bridge1	0	

Teraz zmienimy parametry OSPF na jednym z łączy. Wykorzystamy możliwość zabezpieczenia łączy przed niepożądanym dostępem poprzez utworzenie uwierzytelnienia w strukturze OSPF. Zmienimy parametr na łączy SFP i na routerze R1 wprowadzimy wymaganie uwierzytelnienia z wykorzystaniem szyfrowania MD5 i wprowadzimy hasło „123456” z identyfikatorem 1.

32. Na jednym z routerów (dowolnym) otwórz wzorzec dla sieci 10.10.10.0/30 i włącz uwierzytelnienie z parametrami jak powyżej.

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

+ - ✓ ✗ 📄 🗑️

#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Auther
0		ospf-area-0	10.10.10.0/30	broadcast	1	128	
1		ospf-area-0	10.20.20.0/30	broadcast	30	128	
2		ospf-area-0	172.16.2.0/24	broadcast	1	128	

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:

Dead Interval:

enabled

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove

Find	Distance
	0
	0
	110
	0

I zatwierdź. Spowoduje to ponowne uszkodzenia łącza SFP ze względu na niezgodność paramentów komunikacyjnych. Wprowadziliśmy wymóg uwierzytelnienia się i tylko routery znajdujące ten parametr będą działały (na uszkodzenie chwilę musisz poczekać).

33. Na przeciwnym routerze (tj. jeśli zmianę zrobiłeś na routerze R1 to teraz na routerze R2 lub odwrotnie) wprowadź te same parametry dla tego łącza. OSPF powinien na nowo ustawić pełną synchronizację połączenia OSPF na światłowodzie i przełączyć się z ETHER10 ponownie na SFP.

OSPF							
Instances	Interface Templates	Interfaces	Areas	Area Ranges	Static Neighbors	Neighbors	LSA
#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...
0		ospf-area-0	10.10.10.0/30	broadcast	1	128	md5
1		ospf-area-0	10.20.20.0/30	broadcast	30	128	
2		ospf-area-0	172.16.2.0/24	broadcast	1	128	

Po wprowadzeniu hasła

Route List				
	Dst. Address	Gateway	Distance	Pref. Sou
DAC	▶ 10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAC	▶ 10.20.20.0/30	ether10	0	
DAo	▶ 172.16.1.0/24	10.20.20.1%ether10	110	
DAC	▶ 172.16.2.0/24	bridge1	0	

4 items out of 11

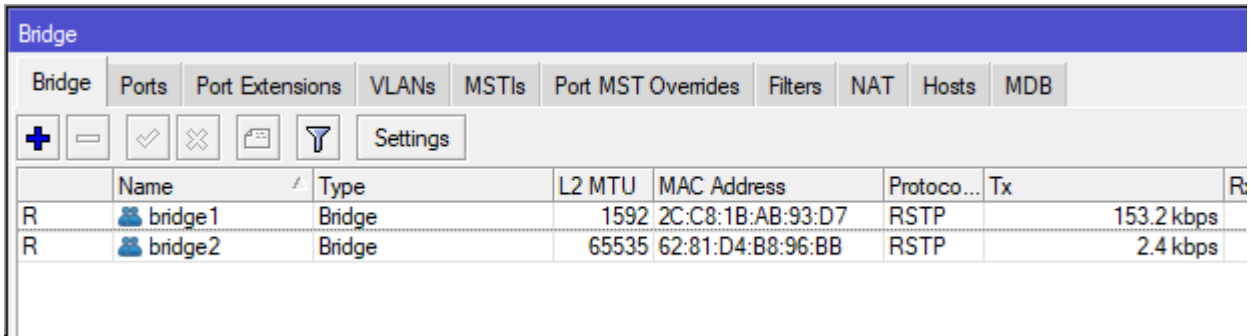
OSPF							
Instances	Interface Templates	Interfaces	Areas	Area Ranges	Static Neighbors	Neighbors	LSA
Instance	Area	Address	State	State Changes			
D	ospf-area-0	10.20.20.2	Full	5			

Po wprowadzeniu na drugim routerze tych samych parametrów

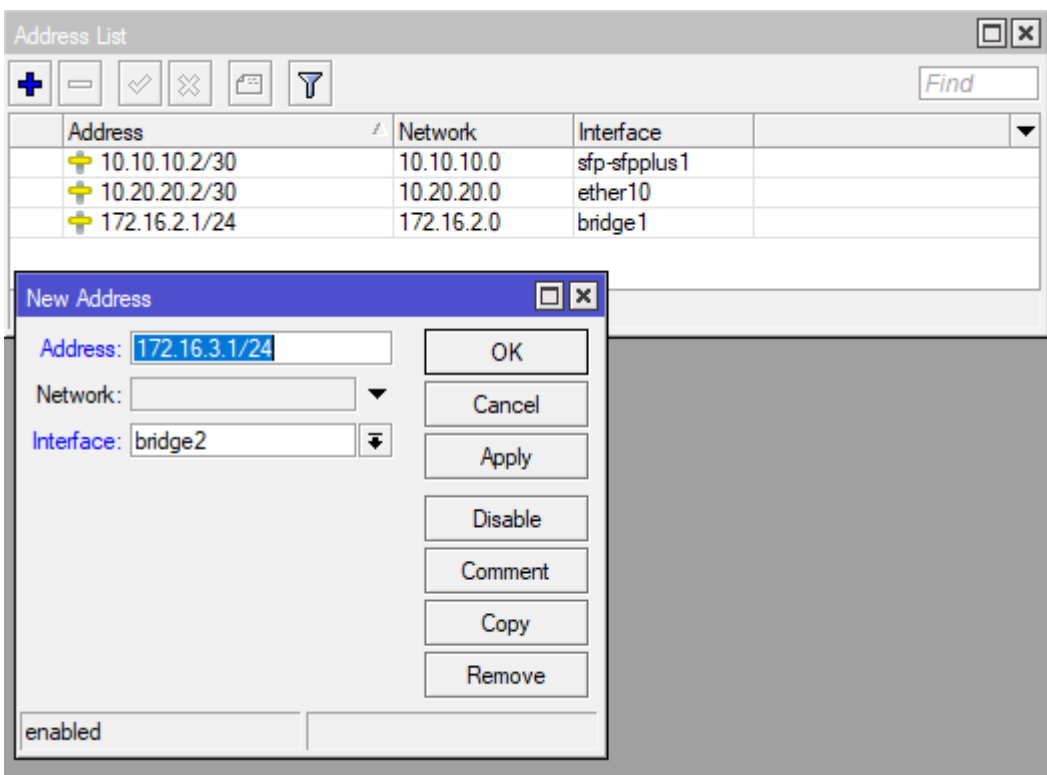
OSPF							
Instances	Interface Templates	Interfaces	Areas	Area Ranges	Static Neighbors	Neighbors	LSA
Instance	Area	Address	State	State Changes			
D	ospf-area-0	10.20.20.2	Full	5			
D	ospf-area-0	10.10.10.2	Full	6			

	Dst. Address	Gateway	Distance	Pr
DAC	▶ 10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAC	▶ 10.20.20.0/30	ether10	0	
DAC	▶ 172.16.1.0/24	bridge1	0	
DAo	▶ 172.16.2.0/24	10.10.10.2%sfp-sfpplus1	110	

34. Teraz możemy wykorzystać siłę OSPF. Dodamy na routerze R2 nową sieć poprzez utworzenie bridge2 i nadanie mu klasy adresowej z adresem 172.16.3.1/24.



	Name	Type	L2 MTU	MAC Address	Protoco...	Tx	R
R	bridge1	Bridge	1592	2C:C8:1B:AB:93:D7	RSTP	153.2 kbps	
R	bridge2	Bridge	65535	62:81:D4:B8:96:BB	RSTP	2.4 kbps	



Address List

Address	Network	Interface
10.10.10.2/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.2/30	10.20.20.0	ether10
172.16.2.1/24	172.16.2.0	bridge1

New Address

Address: 172.16.3.1/24

Network: [dropdown]

Interface: bridge2

enabled

Buttons: OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Copy, Remove

35. Na routerze R2 utwórz zapis nowej sieci w OSPF

OSPF Interface Template

Interfaces:

Area: ospf-area-0

Networks: 172.16.3.0/24

Network Type: broadcast

Prefix List:

Instance ID: 0

Cost: 1

Priority: 128

Passive

Authentication:

Auth. Key:

Auth. ID:

Vlink Transit Area:

Vlink Neighbor ID:

Retransmit Interval: 00:00:05

Transmit Delay: 1

Hello Interval: 00:00:10

Dead Interval: 00:00:40

enabled

OK  
Cancel  
Apply  
Disable  
Comment  
Copy  
Remove

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

#	Interfaces	Area	Networks	Network Type	Cost	Priority	Authentic...
0		ospf-area-0	10.10.10.0/30	broadcast	1	128	md5
1		ospf-area-0	10.20.20.0/30	broadcast	30	128	
2		ospf-area-0	172.16.2.0/24	broadcast	1	128	
3		ospf-area-0	172.16.3.0/24	broadcast	1	128	

4 items (1 selected)

Zajrzyj do tablicy routingu na routerze R1 - routing sam się zmienił bo rozpoznano nową sieć po stronie routera R2 i router R1 utworzył do niej dostęp (172.16.3.0/24 poprzez łącze SFP).

	Dist. Address	Gateway	Distance	Pref. Sour
DAC	▶ 10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
DAC	▶ 10.20.20.0/30	ether10	0	
DAC	▶ 172.16.1.0/24	bridge1	0	
DAo	▶ 172.16.2.0/24	10.10.10.2% <i>sfp-sfpplus1</i>	110	
DAo	▶ 172.16.3.0/24	10.10.10.2% <i>sfp-sfpplus1</i>	110	

5 items out of 13

36. Przypiszemy dostęp do internetu w sieci OSPF oraz podepnimy router R1 do internetu.

a) Podepnij port Ether1 routera R1 do Internetu (48-portowy switch)

b) Na routerze R1, w sekcji IP->DHCP\_Client dodaj klienta dla portu Ether1

c) Na routerze R1 otwórz do edycji instancje w OSPF i poprawimy wpis dla tego routera.

admin@08:55:31:E0:6D:2E (R1) - WinBox (64bit) v7.1.1 on RB4011iGS+5HacQ2HnD (arm)

Session Settings Dashboard

Safe Mode Session: 08:55:31:E0:6D:2E

RouterOS WinBox

Address List

Address	Network	Interface
10.0.100.115/...	10.0.100.0	ether1
10.10.10.1/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.1/30	10.20.20.0	ether10
172.16.1.1/24	172.16.1.0	bridge1

4 items

Route List

Routes Rules

Dst. Address	Gateway	Distance	Pref. Source
0.0.0.0/0	10.0.100.1	1	
10.0.100.0/24	ether1	0	
10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
10.20.20.0/30	ether10	0	
172.16.1.0/24	bridge1	0	
172.16.2.0/24	10.10.10.2%:sfp-sfpplus1	110	
172.16.3.0/24	10.10.10.2%:sfp-sfpplus1	110	

7 items out of 16 (1 selected)

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

Name	Version	VRF	Router ID
ospf-instance-0	2	main	172.16.1.1

1 item

Firewall

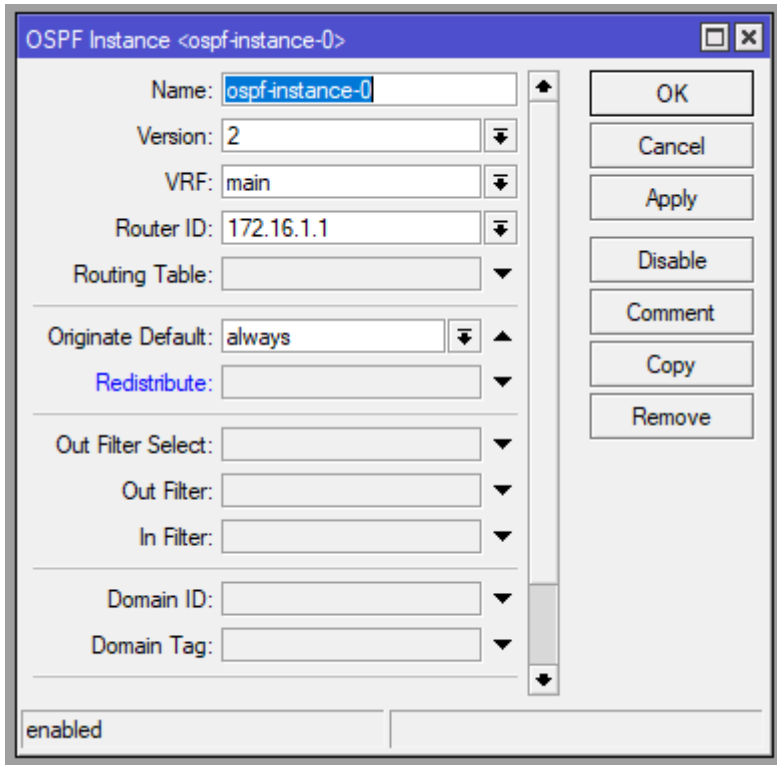
Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto...	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	In. I
0	masquerade	srcnat								

1 item

37. Włącz propagację routingu do strefy poza OSPF (do Internetu) w opcji „Originate Default” na wartość „always”





38. Po zatwierdzeniu router R1 stanie się urządzeniem do którego należy kierować ruch wychodzący poza sieć OSPF. Zauważ co się zmieni na obu routerach. W przypadku R1 powstanie wpis dynamiczny, że port ETHER1 ma nadany z DHCP od IPS adres IP oraz pojawiła się domyślna trasa do sieci zewnętrznych w Route List.

admin@08:55:31:E0:6D:2E (R1) - WinBox (64bit) v7.1.1 on RB4011iGS+5HacQ2HnD (arm)

Session Settings Dashboard

Safe Mode Session: 08:55:31:E0:6D:2E

RouterOS WinBox

Address List

Address	Network	Interface
10.0.100.115/...	10.0.100.0	ether1
10.10.10.1/30	10.10.10.0	sfp-sfpplus1
10.20.20.1/30	10.20.20.0	ether10
172.16.1.1/24	172.16.1.0	bridge1

4 items

Route List

Routes Rules

Dst. Address	Gateway	Distance	Pref. Source
0.0.0.0/0	10.0.100.1	1	
10.0.100.0/24	ether1	0	
10.10.10.0/30	sfp-sfpplus1	0	
10.20.20.0/30	ether10	0	
172.16.1.0/24	bridge1	0	
172.16.2.0/24	10.10.10.2%:sfp-sfpplus1	110	
172.16.3.0/24	10.10.10.2%:sfp-sfpplus1	110	

7 items out of 16 (1 selected)

OSPF

Instances Interface Templates Interfaces Areas Area Ranges Static Neighbors Neighbors LSA

Name	Version	VRF	Router ID
ospf-instance-0	2	main	172.16.1.1

1 item

Firewall

Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols

Reset Counters Reset All Counters

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto...	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	In. I
0	masquerade	srcnat								

1 item

39. Na routerze R2 wpis w tablicy routingu dla sieci 0.0.0.0/0 również został dodany automatycznie przez OSPF. Sprawdź w terminalu routera R2 czy możesz wykonać ping do adresu np. 8.8.8.8 z routera R2 i to samo zobacz na routerze R1. Jak zauważysz na routerze R1 działa, a na routerze R2 nie. Czegoś brakuje? Tak nie ma tłumaczenia adresów wewnętrznych IP użytych w

OSPF na część publiczną w sieci internet. Musimy na routerze R1 włączyć tłumaczenie adresacji czyli NAT.

40. Włącz w /IP/FIREWALL na routerze R1 w łańcuchu NAT maskowanie „masquerade” na wszystko co opuszcza sieć OSPF.

The screenshot displays the Mikrotik WinBox interface. The top window is titled "New NAT Rule" and is highlighted with a red border. It shows the "Action" tab with "masquerade" selected. Below this, there are fields for "Log Prefix" and "To Ports", and a "Log" checkbox. On the right side of this window, there are buttons for "OK", "Cancel", "Apply", "Disable", "Comment", "Copy", "Remove", "Reset Counters", and "Reset All Counters".

Below the NAT rule window, there are two other windows. The first is titled "OSPF" and shows a table of instances:

Name	Version	VRF	Router ID
ospf-instance-0	2	main	172.16.1.1

The second window is titled "Firewall" and shows the "NAT" tab. It has a table with columns for "Action", "Chain", "Src. Address", "Dst. Address", "Proto...", "Src. Port", "Dst. Port", "In. Inter...", "Out. Int...", and "In. I...". A red arrow points to the "+" button in the top left corner of this table.

41. Sprawdź czy masz dostęp do Internetu na obydwu routerach: R1 i R2.

**Zgłoś do prowadzącego wykonanie laboratorium!!**

### **Zadanie samodzielne**

42. Zmień ustawienia routerów R1 i R2 tak, żeby dostęp do Internetu był możliwy poprzez router R2

43. Odłącz przewód internetowy od routera R1 (port ether 1) i podłącz go do router R2 (port ether 1)

44. Podłącz maszynę wirtualną win-01 do routera R1. Skonfiguruj jej dostęp do Internetu przez router R2.