

LABORATORIUM PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA SIECI KOMPUTEROWYCH I

**Data wykonania
ćwiczenia:**

08.11.2023

Rok studiów:

3

Semestr:

5

Grupa studencka:

2

Grupa laboratoryjna:

2B

Ćwiczenie nr.

5

Temat: Packet Tracer - Konfiguracja przełączania w warstwie 3 i routingu między sieciami VLAN

Osoby wykonujące ćwiczenia:

1. Igor Gawłowicz

Katedra Informatyki i Automatyki

Packet Tracer - Konfiguracja przełączania w warstwie 3 i routingu między sieciami VLAN

Część 1: Konfiguracja przełączania warstwy 3

Zaczynamy od skonfigurowania G0/2

```
MLS>enable
MLS#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MLS(config)#interface g0/2
MLS(config-if)#no switchport
MLS(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up

MLS(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.252
```

Następnie możemy zweryfikować działanie naszego połączenia poprzez:

```
MLS#ping 209.165.200.225

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.225, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/2/7 ms
```

Część 2: Konfiguracja routingu między sieciami VLAN

Musimy zacząć od dodania sieci VLAN

```
MLS(config)#vlan 10
MLS(config-vlan)#name Staff
MLS(config-vlan)#vlan 20
MLS(config-vlan)#name Student
MLS(config-vlan)#vlan 30
MLS(config-vlan)#name Faculty
```

Następnie skonfigurujemy SVI na MLS

```
MLS(config)#interface vlan 10
MLS(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up

MLS(config-if)#ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
MLS(config-if)#interface vlan 20
MLS(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan20, changed state to up

MLS(config-if)#ip address 192.168.20.254 255.255.255.0
MLS(config-if)#interface vlan 30
MLS(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up

MLS(config-if)#
MLS(config-if)#ip address 192.168.30.254 255.255.255.0
MLS(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:30::1/64
MLS(config-if)#interface vlan 99
MLS(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

MLS(config-if)#ip address 192.168.99.254 255.255.255.0
MLS(config-if)#
```

Po czym skonfigurujemy trunki na MLS

```
MLS(config)#interface g0/1
MLS(config-if)#switchport mode trunk

MLS(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up

MLS(config-if)#switchport trunk native vlan 99
MLS(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

a teraz skonfigurujemy trunk z poziomu S1

```

S1(config)#interface g0/1
S1(config-if)#switchport mod
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on GigabitEthernet0/1
(1), with MLS GigabitEthe
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to up
%SPAN TREE-2-RECV_PVID_ERR: Received BPDU with inconsistent peer vlan id 99 on
GigabitEthernet0/1 VLAN1.

%SPAN TREE-2-BLOCK_PVID_LOCAL: Blocking GigabitEthernet0/1 on VLAN0001.
Inconsistent local vlan.

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99

```

Teraz musimy włączyć routing

```
MLS(config)#ip routing
```

Teraz możemy sprawdzić czy wszystko jest skonfigurowane poprawnie

```

MLS#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    192.168.10.0/24 is directly connected, Vlan10
C    192.168.20.0/24 is directly connected, Vlan20
C    192.168.30.0/24 is directly connected, Vlan30
C    192.168.99.0/24 is directly connected, Vlan99
     209.165.200.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       209.165.200.224 is directly connected, GigabitEthernet0/2

```

Teraz możemy sprawdzić bezpośrednio z komputerów czy połączenie jest prawidłowe i dla wszystkich testów otrzymamy podobne rezultaty:

```
C:\>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=12ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms
```

Część 3: Konfiguracja routingu IPv6 między sieciami VLAN

Zacniemy od włączenia routingu na IPv6

```
MLS(config)#ipv6 unicast-routing
```

Następnie skonfigurujemy SVI dla protokołu IPv6 na MLS

```
MLS(config)#interface vlan 10
MLS(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:10::1/64
```

Teraz skonfigurujemy G0/2

```
MLS(config)#interface G0/2
MLS(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64
```

Możemy zweryfikować połączenie

```
MLS#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 8 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
        U - Per-user Static route, M - MIPv6
        I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
        ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
        O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
        D - EIGRP, EX - EIGRP external
S   ::/0 [1/0]
    via 2001:DB8:ACAD:A::2, GigabitEthernet0/2
C   2001:DB8:ACAD:A::/64 [0/0]
    via ::, GigabitEthernet0/2
L   2001:DB8:ACAD:A::1/128 [0/0]
```

```
    via ::, GigabitEthernet0/2
C  2001:DB8:ACAD:10::/64 [0/0]
    via ::, Vlan10
L  2001:DB8:ACAD:10::1/128 [0/0]
    via ::, Vlan10
C  2001:DB8:ACAD:30::/64 [0/0]
    via ::, Vlan30
L  2001:DB8:ACAD:30::1/128 [0/0]
    via ::, Vlan30
L  FF00::/8 [0/0]
    via ::, Null0
```

Ostatecznie sprawdzimy połączenia z PCtów do MLS, między sobą oraz do chmury żeby zweryfikować poprawność działania konfiguracji.

Wnioski

- Konfiguracja przełączania w warstwie 3 jest istotnym krokiem w zapewnieniu poprawnej komunikacji między urządzeniami w sieci. Konfiguracja interfejsów i przypisywanie adresów IP pozwala na wymianę danych i ruch między urządzeniami.
- Konfiguracja routingu między sieciami VLAN pozwala na wydzielenie ruchu na różne segmenty sieci, co zwiększa bezpieczeństwo i efektywność sieci. Dodatkowo, trunki umożliwiają przesyłanie ruchu między różnymi VLAN-ami.
- Konfiguracja routingu IPv6 to ważny krok w kierunku zapewnienia przyszłościowej komunikacji w sieciach. IPv6 umożliwia obsługę większej liczby adresów IP i jest coraz bardziej istotny w sieciach.