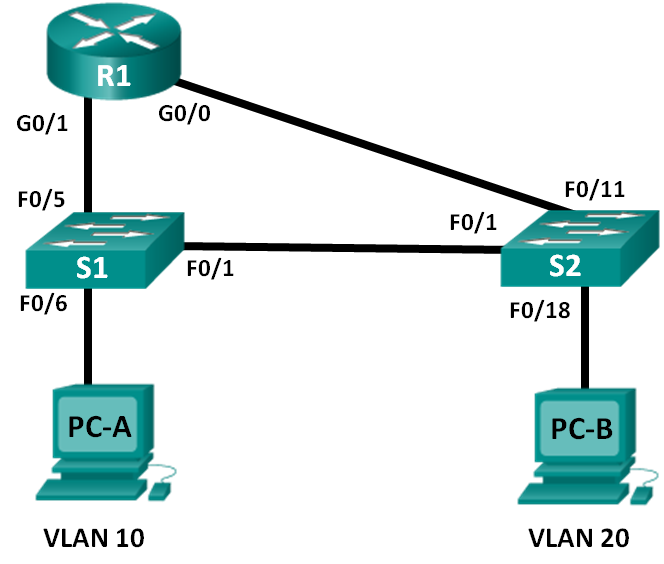
**Laboratorium 1\_5 – Konfiguracja routingu między sieciami**

**VLAN**

# Topologia



# Tabela adresacji

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | **Interfejs** | **Adres IP** | **Maska podsieci** | **Brama domyślna** |
| R1 | G0/0 | 192.168.20.1 | 255.255.255.0 | N/A |
| G0/1 | 192.168.10.1 | 255.255.255.0 | N/A |
| S1 | VLAN 10 | 192.168.10.11 | 255.255.255.0 | 192.168.10.1 |
| S2 | VLAN 10 | 192.168.10.12 | 255.255.255.0 | 192.168.10.1 |
| PC-A | NIC | 192.168.10.3 | 255.255.255.0 | 192.168.10.1 |
| PC-B | NIC | 192.168.20.3 | 255.255.255.0 | 192.168.20.1 |

# Cele nauczania

**Część 1: Konfiguracja podstawowych ustawień sieciowych urządzeń**

**Część 2: Konfiguracja VLAN oraz połączeń trunkowych na przełącznikach**

**Część 3: Weryfikacja połączeń trunkowych, sieci VLAN, routingu oraz łączności**

# Wprowadzenie

Tradycyjny routing pomiędzy sieciami VLAN jest obecnie rzadkością, jednak konieczne jest nabycie umiejętności konfigurowania oraz zrozumienie tego typu routingu, zanim przejdziemy do zagadnienia routingu między-VLAN metodą tzw. „routera na patyku” (opartego na łączach trunkowych) czy konfigurowania przełączania w Warstwie 3. Routing per-interfejs spotykany jest także w firmach z niewielkimi sieciami. Jedną z korzyści tradycyjnego routingu między-VLAN jest łatwość konfiguracji.

W tym ćwiczeniu studenci będą konfigurować jeden router oraz dwa przełączniki połączone ze sobą interfejsami Gigabit Ethernet. Na przełącznikach skonfigurowane zostaną dwie osobne sieci VLAN a następnie ustawiony routing pomiędzy nimi.

**Uwaga**: W treści ćwiczenia udostępniono minimalny zestaw komend niezbędny do skonfigurowania routera i przełączników. Komendy potrzebne do skonfigurowania VLAN na przełączniku zamieszczono w Załączniku A niniejszego ćwiczenia. Rekomenduje się podjęcie próby samodzielnego skonfigurowania przełącznika bez odwoływania się do tego załącznika.

**Uwaga**: Routery wykorzystywane w laboratoriach CCNA to Cisco 1941 Integrated Services Routers (ISR) z systemem operacyjnym Cisco IOS,Release 15.2(4)M3(universalk9 image).Wykorzystywane przełączniki to Cisco Catalyst 2960s z systemem operacyjnym Cisco IOS,Release 15.0(2) (lanbasek9 image).

Dopuszczalne jest także użycie innych routerów i przełączników oraz systemów operacyjnych Cisco. Zależnie od modelu oraz systemu operacyjnego, dostępne komendy oraz ich wyniki mogą się różnić od tych pokazanych w niniejszym ćwiczeniu. W Tabeli interfejsów routera, na końcu niniejszej instrukcji, znajdują się identyfikatory poszczególnych interfejsów.

**Uwaga**: Proszę się upewnić, że routery i przełączniki zostały zresetowane i nie posiadają konfiguracji startowych (startup). W razie niepewności należy się skonsultować z prowadzącym.

# Wymagane zasoby

* 1 router (Cisco 1941 z systemem Cisco IOS Release 15.2(4)M3 lub porównywalnym)
* 1 przełącznik (Cisco 2960 with Cisco IOS Release 15.0(2) lanbasek9 lub kompatybilny)
* 2 komputery (Windows 7, Vista, lub XP z programem do emulacji terminala, np. Tera Term)
* Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco IOS poprzez porty konsolowe
* Kable sieciowe zgodnie z pokazaną topologią.

# Część 1. Budowa sieci i konfiguracja podstawowych nastaw urządzeń

W zadaniu 1 zestawiona zostanie topologia sieciowa, poprzedzona (w razie potrzeby) wykasowaniem istniejącej konfiguracji. Podłącz kable sieciowe zgodnie z pokazaną topologią.

**Krok 1: Zainicjalizuj i przeładuj router oraz przełączniki.**

**Krok 2: Skonfiguruj podstawowe ustawienia na R1.**

1. Wyłącz opcję *DNS lookup*.
2. Przypisz nazwę do urządzenia.
3. Przypisz **class** jakoszyfrowanehasło dostępu do trybu uprzywilejowanego EXEC.
4. Przypisz **cisco** jakohasło dostępu z konsoli oraz połączeń vty i włącz opcję *login*.
5. Skonfiguruj adresy i włącz interfejsy G0/0 I G0/1.

**Krok 3: Skonfiguruj podstawowe ustawienia na S1 i S2.**

1. Wyłącz opcję *DNS lookup*.
2. Przypisz nazwę do urządzenia.
3. Przypisz **class** jakoszyfrowanehasło dostępu do trybu uprzywilejowanego EXEC.
4. Przypisz **cisco** jakohasło dostępu z konsoli oraz połączeń vty i włącz opcję *login*.

**Krok 4: Skonfiguruj podstawowe ustawienia na PC-A i PC-B.**

Skonfiguruj na PC-A i PC-B adresy IP oraz adres bramy domyślnej, zgodnie z tabelą adresacji.

# Część 2. Konfiguracja sieci VLAN i połączeń trunkowych na przełącznikach

W zadaniu 2 skonfigurowane zostaną sieci VLAN oraz połączenia trunkowe na przełącznikach.

**Krok 1: Skonfiguruj sieci VLAN na S1.**

1. Utwórz VLAN 10 i przypisz nazwę **Student**.
2. Utwórz VLAN 20 i przypisz nazwę **Faculty-Admin**.
3. Skonfiguruj interfejs F0/1 jako port trunkowy.
4. Przypisz porty F0/5 i F0/6 do VLAN 10 i skonfiguruj je jako porty jako dostępowe.
5. Przypisz adres IP do sieci VLAN 10 i włącz ją, zgodnie z tabelą adresacji.
6. Skonfiguruj bramę domyślną zgodnie z tabelą adresacji.

**Krok 2: Skonfiguruj sieci VLAN na S2.**

1. Utwórz VLAN 10 i przypisz nazwę **Student**.
2. Utwórz VLAN 20 i przypisz nazwę **Faculty-Admin**.
3. Skonfiguruj interfejs F0/1 jako port trunkowy.
4. Przypisz porty F0/11 i F0/18 do VLAN 20 i skonfiguruj te porty jako dostępowe.
5. Przypisz adres IP do sieci VLAN 10 i włącz ją, zgodnie z tabelą adresacji.
6. Skonfiguruj bramę domyślną zgodnie z tabelą adresacji.

# Część 3. Weryfikacja łącza trunkowego, sieci VLAN, routing i łączności

**Krok 1: Zweryfikuj tablicę routingu na R1.**

a Na R1, wydaj komendę **show ip route**. Jakie ścieżki zostały wylistowane na R1?

192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1

L 192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 192.168.20.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Wydaj komendę **show interface trunk** na S1 i S2. Czy port F0/1 na obu przełącznikach został ustawiony trunk? \_\_tak\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Wydaj komendę **show vlan brief** na S1 i S2. Upewnij się, że sieci VLAN 10 i VLAN 20 są włączone i że na obu przełącznikach zostały do nich przypisane właściwe porty. Dlaczego F0/1 nie znajduje się na liście aktywnych sieci VLAN?

Ponieważ nie został przypoisany doclan

**S1#** show vlan brief

VLAN Name Status Ports

---- -------------------------------- --------- ------------------------------- 1 default active Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/7

Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11

Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15

Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19

Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23

Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

10 Student active Fa0/5, Fa0/6

20 Faculty-Admin active

1. fddi-default active
2. token-ring-default active

1 004 fddinet-default active 1005 trnet-default active

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Wydaj komendę ping z PC-A w sieci VLAN 10 do PC-B w sieci VLAB 20. Jeżeli routing pomiędzy sieciami VLAN działa poprawnie, test łączności pomiędzy siecią 192.168.10.0 a siecią 192.168.20.0 zakończy się powodzeniem.

**Uwaga**: może się okazać konieczne wyłączenie firewall-a na PC, aby umożliwić połączenie pomiędzy oboma PC.

1. Sprawdź połączenie między urządzeniami. Test komendą ping powinien powieść się pomiędzy wszystkimi urządzeniami. Znajdź błędy, jeżeli tak się nie stało.

## Do przemyślenia

1. Jakie dostrzegasz korzyści ze stosowania tradycyjnego routingu między sieciami VLAN?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Tabela interfejsów routera

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Interfejsy routera** | | | | |
| **Model routera** | **Interfejs Ethernet #1** | **Interfejs Ethernet #2** | **Interfejs Serial #1** | **Interfejs Serial #2** |
| 1800 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 1900 | Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0) | Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 2801 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |
| 2811 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 2900 | Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0) | Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| **Uwaga**: Aby dowiedzieć się jak router jest skonfigurowany należy spojrzeć na jego interfejsy i zidentyfikować typ urządzenia oraz liczbę jego interfejsów. Nie ma możliwości wypisania wszystkich kombinacji i konfiguracji dla wszystkich routerów. Powyższa tabela zawiera identyfikatory dla możliwych kombinacji interfejsów szeregowych i ethernetowych w urządzeniu. Tabela nie uwzględnia żadnych innych rodzajów interfejsów, pomimo że podane urządzenia mogą takie posiadać np. interfejs ISDN BRI. Opis w nawiasie (przy nazwie interfejsu) to dopuszczalny w systemie IOS akronim, który można użyć przy wpisywaniu komend. | | | | |

**Załącznik A: Komendy konfiguracyjne**

## Przełącznik S1

S1(config)# **vlan 10**

S1(config-vlan)# **name Student**

S1(config-vlan)# **exit**

S1(config)# **vlan 20**

S1(config-vlan)# **name Faculty-Admin**

S1(config-vlan)# **exit**

S1(config)# **interface f0/1**

S1(config-if)# **switchport mode trunk**

S1(config-if)# **interface range f0/5 – 6**

S1(config-if-range)# **switchport mode access**

S1(config-if-range)# **switchport access vlan 10**

S1(config-if-range)# **interface vlan 10**

S1(config-if)#**ip address 192.168.10.11 255.255.255.0**

S1(config-if)# **no shut**

S1(config-if)#**exit**

S1(config)# **ip default-gateway 192.168.10.1**

## Przełącznik S2

S2(config)# **vlan 10**

S2(config-vlan)# **name Student**

S2(config-vlan)# **exit**

S2(config)# **vlan 20**

S2(config-vlan)# **name Faculty-Admin**

S2(config-vlan)# **exit**

S2(config)# **interface f0/1**

S2(config-if)# **switchport mode trunk**

S2(config-if)# **interface f0/11**

S2(config-if)# **switchport mode access**

S2(config-if)# **switchport access vlan 20**

S2(config-if)# **interface f0/18**

S2(config-if)# **switchport mode access**

S2(config-if)# **switchport access vlan 20**

S2(config-if-range)# **interface vlan 10**

S2(config-if)#**ip address 192.168.10.12 255.255.255.0**

S2(config-if)# **no shut**

S2(config-if)#**exit**

S2(config)# **ip default-gateway 192.168.10.1**