

Ćwiczenie – Wykrywanie błędów w routingu między sieciami VLAN

Topologia

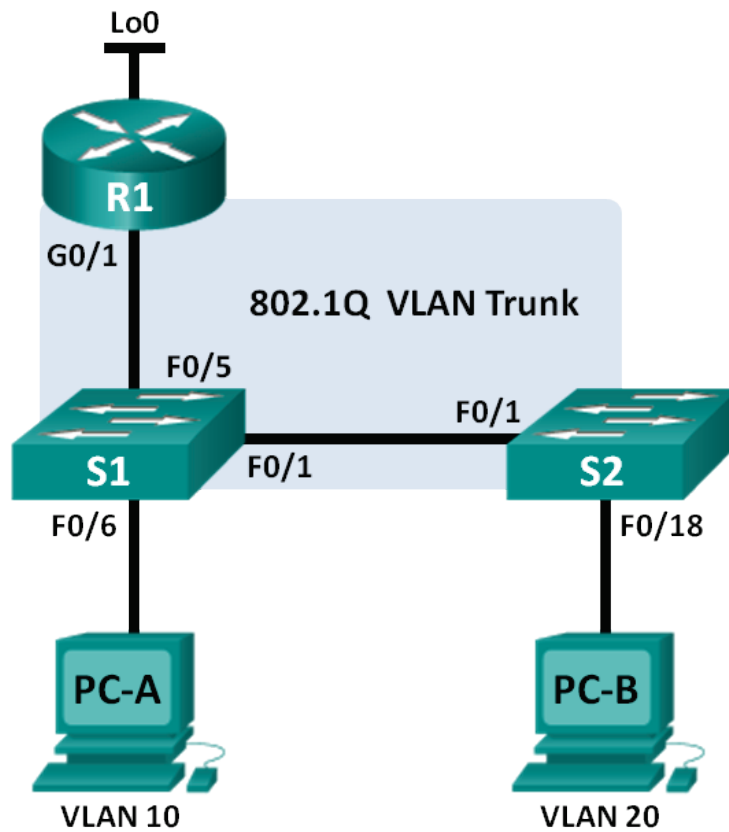


Tabela adresacji

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci	Brama domyślna
R1	G0/1.1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.10	192.168.10.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.20	192.168.20.1	255.255.255.0	N/A
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
S2	VLAN 1	192.168.1.12	255.255.255.0	192.168.1.1
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

Specyfikacja portów na przełącznikach

Porty	Przypisanie	Sieć
S1 F0/1	802.1Q Trunk	N/A
S2 F0/1	802.1Q Trunk	N/A
S1 F0/5	802.1Q Trunk	N/A
S1 F0/6	VLAN 10 – R&D	192.168.10.0/24
S2 F0/18	VLAN 20 – Engineering	192.168.20.0/24

Cele nauczania

Część 1: Budowa sieci i wgrywanie konfiguracji do urządzeń

Część 2: Wykrywanie błędów w konfiguracjach routingu między sieciami VLAN

Część 3: Sprawdzanie konfiguracji VLAN, przypisania portów i połączeń trunkowych

Część 4: Testowanie łącza na Warstwie 3.

Wprowadzenie

Sieć została zaprojektowana w taki sposób, aby obsługiwać trzy sieci VLAN. Routing między nimi jest obsługiwany przez zewnętrzny router z wykorzystaniem metody opartej na łączach trunkowych 802.1Q, zwaną także „routerem na patyku”. R1 zapewnia także routing do zdalnego serwera sieciowego, zasymulowanego przez Lo0. Mimo to, sieć nie działa zgodnie z przeznaczeniem i użytkownicy zgłaszają reklamacje.

W tym ćwiczeniu, należy zdefiniować, który element konfiguracji nie działa prawidłowo, a następnie przeanalizować istniejącą konfigurację w celu określenia i skorygowania źródła problemów. Ćwiczenie to będzie uznane za kompletne, jeśli będzie można zademonstrować połączenie na poziomie IP pomiędzy każdym użytkownikiem VLAN a zewnętrznym serwerem sieciowym oraz między zarządzającą siecią VLAN na przełączniku a zewnętrznym serwerem sieciowym.

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)
- 2 przełączniki (Cisco 2960 with Cisco IOS Release 15.0(2) lanbasek9 lub kompatybilne)
- 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 wgrywanie konfiguracji do urządzeń

W części 1 zestawiona zostanie topologia oraz skonfigurowane podstawowe ustawienia na komputerach PC, przełącznikach i routerze.

Krok1: Podłącz kable sieciowe wg pokazanej topologii.

Krok 2: Skonfiguruj komputery PC.

Skonfiguruj adresy IP komputerów zgodnie z tabelą adresacji.

Krok 3: Wgraj konfiguracje do routera i przełączników.

Wgraj poniższe konfiguracje do routera i przełączników. Wszystkie urządzenia posiadają te same hasła; hasło do trybu podstawowego (enable) to **class**, zaś do połączeń konsolowych i vty **cisco**.

Konfiguracja routera R1:

```
hostname R1
enable secret class
no ip domain lookup
line con 0
  password cisco
  login
  logging synchronous
line vty 0 4
  password cisco
  login
interface loopback0
  ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
interface gigabitEthernet0/1
  no ip address
interface gigabitEthernet0/1.1
  encapsulation dot1q 11
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
interface gigabitEthernet0/1.10
  encapsulation dot1q 10
  ip address 192.168.11.1 255.255.255.0
interface gigabitEthernet0/1.20
  encapsulation dot1q 20
  ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
end
```

Konfiguracja przełącznika S1:

```
hostname S1
enable secret class
no ip domain-lookup
line con 0
  password cisco
  login
  logging synchronous
line vty 0 15
  password cisco
  login
vlan 10
  name R&D
exit
```

```
interface fastethernet0/1
  switchport mode access
interface fastethernet0/5
  switchport mode trunk
interface vlan1
  ip address 192.168.1.11 255.255.255.0
  ip default-gateway 192.168.1.1
end
```

Konfiguracja przełącznika S2:

```
hostname S2
enable secret class
no ip domain-lookup
line con 0
  password cisco
  login
  logging synchronous
line vty 0 15
  password cisco
  login
vlan 20
  name Engineering
  exit
interface fastethernet0/1
  switchport mode trunk
interface fastethernet0/18
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
interface vlan1
  ip address 192.168.1.12 255.255.255.0
  ip default-gateway 192.168.1.1
end
```

Krok 4: Skopiuj konfigurację bieżącą do konfiguracji startowej.

Część 2: Wykrywanie błędów w konfiguracjach routingu między sieciami VLAN

W części 2 weryfikowana będzie konfiguracja między sieciami VLAN.

- a. Na R1, wydaj komendę **show ip route** w celu podejrzenia tablicy routingu.

Które sieci zostały wylistowane?

Czy brakuje niektórych sieci w tablicy routingu? Jeśli tak, jakie to sieci?

Jaka jest możliwa przyczyna tego, że niektórych sieci nie ma w tablicy routingu?

- b. Na R1, wydaj komendę **show ip interface brief**.

Na podstawie wyświetlonych rezultatów, odpowiedz czy pojawiły się jakieś problemy z interfejsami na routerze? Jeśli tak, które komendy rozwiążą problem?

- c. Na R1, wydaj ponownie komendę **show ip route**.

Sprawdź, czy wszystkie sieci są dostępne w tablicy routingu. Jeśli nie, dokonaj ponownie sprawdzenia ustawień i skoryguj błędy aż wyświetlone zostaną wszystkie sieci.

Część 3: Sprawdzanie konfiguracji VLAN, przypisania portów i połączeń trunkowych

W części 3, sprawdzone zostanie, czy na S1 i S2 istnieją sieci VLAN oraz czy łącza trunkowe zostały skonfigurowane poprawnie.

Krok 1: Sprawdź konfigurację sieci VLAN i przypisanie portów.

- a. Na S1, wydaj komendę **show vlan brief**, aby wyświetlić bazę danych VLAN.

Które sieci VLAN zostały wylistowane? Zignoruj sieci VLAN 1002 do 1005.

Czy istnieją jakieś sieci VLAN (nazwy albo same ich numery) nie wylistowane? Jeśli tak, podaj je.

Czy porty dostępne zostały przypisane do właściwych sieci VLAN? Jeśli nie, wypisz brakujące lub niewłaściwe przypisania.

Jeśli konieczne, napisz, które komendy mogą pomóc rozwiązać powyższe problemy z sieciami VLAN?

- b. Na S1, wydaj ponownie komendę **show vlan brief**, aby zweryfikować konfigurację.

- c. Na S2, wydaj komendę **show vlan brief**, aby wyświetlić bazę danych VLAN.

Które sieci VLAN zostały wylistowane? Zignoruj sieci VLAN 1002 do 1005.

Czy istnieją jakieś sieci VLAN (nazwy albo same ich numery) nie wylistowane? Jeśli tak, podaj je.

Czy porty dostępne zostały przypisane do właściwych sieci VLAN? Jeśli nie, wypisz brakujące lub niewłaściwe przypisania.

Jeśli konieczne, napisz, które komendy mogą pomóc rozwiązać powyższe problemy z sieciami VLAN?

- d. Na S2, wydaj ponownie komendę **show vlan brief**, aby zweryfikować konfigurację.

Krok 2: Zweryfikuj łącza trunkowe.

- a. Na S1, wydaj komendę **show interface trunk**, aby wyświetlić bazę danych VLAN.

Które porty są ustawione w trybie trunkowym? _____

Czy któreś porty nie występują na liście? Jeśli tak, podaj je. _____

Jeśli konieczne, napisz, które komendy mogą pomóc rozwiązać powyższe problemy z portami trunkowymi?

- b. Na S1, wydaj ponownie komendę **show interface trunk** aby zweryfikować konfigurację.

- c. Na S2, wydaj komendę **show interface trunk**, aby podejrzeć interfejsy trunkowe.

Które porty skonfigurowano jako trunkowe? _____

Czy w wyświetlonej informacji brakuje którychś portów? Jeśli tak, podaj je. _____

Jeśli konieczne, napisz, które komendy mogą pomóc rozwiązać powyższe problemy z portami trunkowymi?

Część 4: Testowanie łącza na Warstwie 3.

- a. Po naniesieniu wszystkich niezbędnych poprawek, zostaną zweryfikowane połączenia.

Z PC-A, czy jest możliwe połączenie (komenda **ping**) z bramą domyślną VLAN 10? _____

Z PC-A, czy jest możliwe połączenie (komenda **ping**) z PC-B? _____

Z PC-A, czy jest możliwe połączenie (komenda **ping**) z Lo0? _____

Jeśli odpowiedź na którekolwiek pytanie brzmiała **NIE**, znajdź błędy w konfiguracji i popraw je.

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

Z PC-A, czy jest możliwe połączenie (komenda **ping**) z S1? _____

Z PC-A, czy jest możliwe połączenie (komenda **ping**) z S2? _____

Wypisz niektóre z możliwych przyczyn, jeśli wciąż nie można nawiązać połączenie (komendą **ping**) z przełącznikami.

- b. Jedną z metod pomocniczych w rozwiązywaniu problemów związanych z połączeniami jest **tracert** z PC-A do S1.

```
C:\Users\User1>tracert 192.168.1.11
```

```
Tracing route to 192.168.1.11 over a maximum of 30 hops
```

```
1<1 ms<1 ms<1 ms192.168.10.1
```

```
2 * * * Request timed out.
```

```
3 * * *Request timed out.
```

Wykrywanie błędów w routingu między sieciami VLAN

<output omitted>

Wynik ten wskazuje, że żądanie z PC-A dociera do bramy domyślnej na R1 g0/1.10, ale stamtąd pakiety już nie wychodzą.

- c. Po zweryfikowaniu wpisów w tablicy routingu na R1, wydaj komendę **show run | section interface**, aby zweryfikować konfigurację VLAN. Wypisz ewentualne błędy.

Które komendy mogą okazać się pomocne do rozwiązania powyższych problemów (jeśli wystąpiły)?

- d. Sprawdź, czy istnieje już połączenie (komendą **ping**) między PC-A a przełącznikami S1 i S2.

Z PC-A, czy jest możliwe połączenie (komenda **ping**) z S1? _____

Z PC-A, czy jest możliwe połączenie (komenda **ping**) z S2? _____

Do przemyślenia

W jakim sensie podgląd tablicy routingu może być pomocny w diagnozowaniu problemów sieciowych?

Tabela interfejsów routera

Tablica interfejsów 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.