

Ćwiczenie – Wykrywanie błędów w routingu między sieciami VLAN (wersja dla instruktora)

Uwaga dla instruktora: Czerwona czcionka lub szare wyróżnienie tekstu oznacza, że pojawia się on tylko w wersji dokumentu przeznaczonej dla instruktora.

Topologia

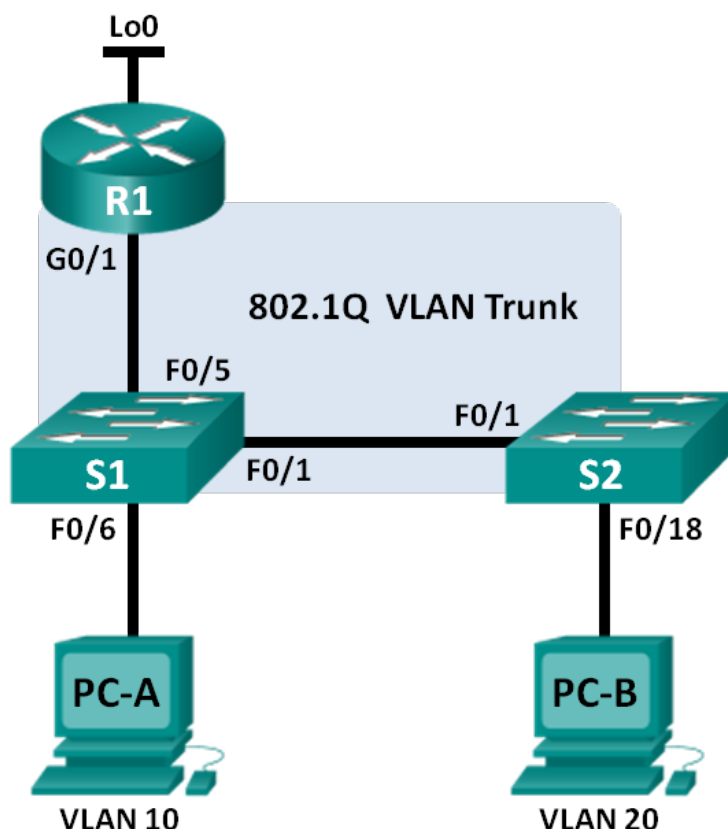


Tabela adresowa

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

Zadanie 1: Budowa sieci i wgrywanie konfiguracji do urządzeń

Zadanie 2: Wykrywanie błędów w konfiguracjach routingu między sieciami VLAN

Zadanie 3: Sprawdzanie konfiguracji VLAN, przypisania portów i połączeń trankowych

Zadanie 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 trankowych 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 reklamację.

W tym ćwiczeniu, należy zdefiniować, który element konfiguracji nie działa, jak powinien, 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 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 skasowane i nie posiadają konfiguracji startowych (startup). W razie niepewności należy się skonsultować z prowadzącym.

Uwaga dla instruktorów: Procedury inicjalizacji i ponownego uruchomienia urządzeń znajdują się w instrukcji dla instruktorów.

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 adresów.

Krok 3: Wgraj konfiguracje do routera o 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
  ! no shutdown
interface gigabitEthernet0/1.1
  encapsulation dot1q 11
  ! encapsulation dot1q 1
  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
  ! ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
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
!vlan 20
! name Engineering
! exit
interface fastethernet0/1
switchport mode access
! switchport mode trunk
interface fastethernet0/5
switchport mode trunk
!interface fastethernet0/6
! switchport access vlan 10
! switchport mode access
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 10
! name R&D
! exit
vlan 20
name Engineering
exit
interface fastethernet0/1
switchport mode trunk
interface fastethernet0/18
switchport access vlan 10
switchport mode access
! switchport access vlan 20
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.

```
R1# show ip route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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
```

```
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
```

```
+ - replicated route, % - next hop override
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

```
C 209.165.200.224/27 is directly connected, Loopback0
```

```
L 209.165.200.225/32 is directly connected, Loopback0
```

Które sieci zostały wylistowane?

Tylko podsieć 209.165.200.224

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

192.168.1.0, 192.168.10.0, 192.168.20.0

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

Interface administratively down, no ip address

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

```
R1# show ip interface brief
```

Interface Protocol	IP-Address	OK?	Method	Status
Embedded-Service-Engine0/0	unassigned	YES	unset	administratively down down
GigabitEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down down
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down down
GigabitEthernet0/1.1	192.168.1.1	YES	manual	administratively down down
GigabitEthernet0/1.10	192.168.11.1	YES	manual	administratively down down
GigabitEthernet0/1.20	192.168.20.1	YES	manual	administratively down down
Serial0/0/0	unassigned	YES	unset	administratively down down
Serial0/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down down
Loopback0	209.165.200.225	YES	manual	up up

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

```
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# interface g0/1.10
R1(configs-if) ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
```

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

```
R1# show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1.1
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1.1
    192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1.10
L       192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1.10
    192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1.20
L       192.168.20.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1.20
    209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.200.224/27 is directly connected, Loopback0
L       209.165.200.225/32 is directly connected, Loopback0
```

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 trankowych

W części 3, sprawdzone zostanie, czy na S1 i S2 istnieją sieci VLAN oraz czy łącza trankowe 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.

```
S1# show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/6, 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, Gi0/1
Gi0/2

10    R&D                active
1002  fddi-default       act/unsup
1003  token-ring-default act/unsup
1004  fddinet-default    act/unsup
1005  trnet-default      act/unsup
```

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

VLAN 1, VLAN 10

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

VLAN 20 name Engineering

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

Fa0/6 musi być przypisany do sieci VLAN 10

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

```
S1(config)# vlan 20
S1(config-vlan)# name Engineering
S1(config-vlan)# exit
S1(config)# interface fa0/6
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# switchport access vlan 10
```

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

```
S1# show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, 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, Gi0/1, Gi0/2
10	R&D	active	Fa0/6
20	Engineering	active	

```
1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup
```

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

```
S2# show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2
10	VLAN0010	active	Fa0/18
20	Engineering	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

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

VLAN 1, VLAN 10, VLAN 20

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

VLAN 10 missing name R&D

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

F0/18 musi być przypisany do sieci VLAN 20 zamiast 10

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

```
S2(config)# vlan 10
```

```
S2(config-vlan)# name R&D
```

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

```
S2(config)# interface fa0/18
```

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

```
S2# show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5


```

Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2

10    R&D                active
20    Engineering        active    Fa0/18
1002  fddi-default       act/unsup
1003  token-ring-default act/unsup
1004  fddinet-default    act/unsup
1005  trnet-default      act/unsup
```

Krok 2: Zweryfikuj łącza trankowe.

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

```
S1# show interface trunk
```

```
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/5     on        802.1q         trunking      1
```

```
Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/5     1-4094
```

```
Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/5     1,10,20
```

```
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/5     1,10,20
```

Które porty są ustawione w trybie trankowym? F0/5

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

F0/1

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

```
S1(config)# interface fa0/1
```

```
S1(configs-if)# switchport mode trunk
```

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

```
S1# show interface trunk
```

```
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking      1
Fa0/5     on        802.1q         trunking      1
```

```
Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-4094
Fa0/5     1-4094
```

```
Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1,10,20
Fa0/5     1,10,20
```

```
Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1         none
Fa0/5         1,10,20
```

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

```
S2# show interface trunk
```

```
Port          Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1         on            802.1q         trunking      1
```

```
Port          Vlans allowed on trunk
Fa0/1         1-4094
```

```
Port          Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1         1,10,20
```

```
Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1         1,10,20
```

Które porty skonfigurowano jako trankowe? F0/1

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

None

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

Wszystkie Tranki są skonfigurowane prawidłowo

Część 4: Testowanie łącza na Warstwie 3.

- a. Po naniesieniu wszystkich niezbędnych poprawek, zweryfikowane będą teraz połączenia.

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

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

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

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

Uwaga: może się okazać konieczne wyłączenie Zapory Ogniowej na PC, aby umożliwić połączenie pomiędzy oboma PC.

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

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

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

Niepoprawne przypisanie sieci VLAN na podinterfejsie routera, niepoprawny adres IP na switchu, brak bramy domyślnej na switchu

- 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.
<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 table routingu na R1, wydaj komendę **show run | section interface**, aby zweryfikować konfigurację VLAN. Wylistuj ewentualne błędy.

Interfejs g0/1.1 jest przypisany do VLAN 11 zamiast do VLAN 1

```
R1# show run | section interface
interface Loopback0
  ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
interface Embedded-Service-Engine0/0
  no ip address
  shutdown
interface GigabitEthernet0/0
  no ip address
  shutdown
  duplex auto
  speed auto
interface GigabitEthernet0/1
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
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 192.168.10.1 255.255.255.0
interface GigabitEthernet0/1.20
  encapsulation dot1Q 20
  ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
interface Serial0/0/0
  no ip address
  shutdown
  clock rate 2000000
interface Serial0/0/1
  no ip address
  shutdown
```

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

R1(config)# **interface g0/1.1**

R1(config-if)# **encapsulation dot1q 1**

- 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? _____ **Tak**

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

Do przemyślenia

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

Wszystkie skonfigurowane interfejsy i podinterfejsy są wylistowane i mogą być w łatwy sposób sprawdzone pod kątem błędów..

Tabela interfejsów routera

Router Interface Summary				
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.

Konfiguracja urządzeń

Uwaga dla Instruktora: Skonfigurowane sieci VLAN nie są nigdy pokazane w bieżącej konfiguracji ale przechowywane są w pliku `vlan.dat`.

Router R1

```
R1# show run
Building configuration...

Current configuration : 1522 bytes
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
enable secret 4 06YFDUHH61wAE/kLkDq9BGho1QM5EnRtoyr8cHAUg.2
```

```
!  
no aaa new-model  
memory-size iomem 15  
!  
ip cef  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
no ip domain lookup  
no ipv6 cef  
multilink bundle-name authenticated  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface Loopback0  
 ip address 209.165.200.225 255.255.255.224  
!  
interface Embedded-Service-Engine0/0  
 no ip address  
 shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
 no ip address  
 shutdown  
 duplex auto  
 speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
 no ip address  
 duplex auto  
 speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/1.1  
 encapsulation dot1Q 1  
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
!  
interface GigabitEthernet0/1.10  
 encapsulation dot1Q 10  
 ip address 192.168.10.1 255.255.255.0  
!  
interface GigabitEthernet0/1.20  
 encapsulation dot1Q 20
```

```
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
!
interface Serial0/0/0
  no ip address
  shutdown
  clock rate 2000000
!
interface Serial0/0/1
  no ip address
  shutdown
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
!
!
!
!
control-plane
!
!
!
line con 0
  password cisco
  logging synchronous
  login
line aux 0
line 2
  no activation-character
  no exec
  transport preferred none
  transport input all
  transport output pad telnet rlogin lapb-ta mop udptn v120 ssh
  stopbits 1
line vty 0 4
  password cisco
  login
  transport input all
!
scheduler allocate 20000 1000
!
end
```

Switch S1

```
S1# show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, 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, Gi0/1, Gi0/2
10	R&D	active Fa0/6
20	Engineering	active
1002	fddi-default	act/unsup
1003	token-ring-default	act/unsup
1004	fddinet-default	act/unsup
1005	trnet-default	act/unsup

S1# show run

Building configuration...

Current configuration : 1453 bytes

```
!  
!  
version 15.0  
no service pad  
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec  
no service password-encryption  
!  
hostname S1  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
enable secret 4 06YFDUHH61wAE/kLkDq9BGho1QM5EnRtoyr8cHAUg.2  
!  
no aaa new-model  
system mtu routing 1500  
!  
!  
no ip domain-lookup  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
vlan internal allocation policy ascending  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/1
```

```
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/6
switchport access vlan 10
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
!
```



```
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
 ip address 192.168.1.11 255.255.255.0
!
 ip default-gateway 192.168.1.1
 ip http server
 ip http secure-server
!
!
!
line con 0
 password cisco
 logging synchronous
 login
line vty 0 4
 password cisco
 login
line vty 5 15
 password cisco
 login
!
end
```

Switch S2

S2# show vlan brief

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2
10	R&D	active	
20	Engineering	active	Fa0/18
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

S2# show run

Building configuration...

Current configuration : 1458 bytes

```
!
!
version 15.0
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
```

```
!  
hostname S2  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
enable secret 4 06YFDUHH61wAE/kLkDq9BGholQM5EnRtoyr8cHAUg.2  
!  
no aaa new-model  
system mtu routing 1500  
!  
!  
no ip domain-lookup  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
vlan internal allocation policy ascending  
!  
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/1  
  switchport mode trunk  
!  
interface FastEthernet0/2  
!  
interface FastEthernet0/3  
!  
interface FastEthernet0/4  
!  
interface FastEthernet0/5  
!  
interface FastEthernet0/6  
!  
interface FastEthernet0/7  
!  
interface FastEthernet0/8  
!  
interface FastEthernet0/9  
!  
interface FastEthernet0/10  
!  
interface FastEthernet0/11
```

```
!  
interface FastEthernet0/12  
!  
interface FastEthernet0/13  
!  
interface FastEthernet0/14  
!  
interface FastEthernet0/15  
!  
interface FastEthernet0/16  
!  
interface FastEthernet0/17  
!  
interface FastEthernet0/18  
  switchport access vlan 20  
  switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/19  
!  
interface FastEthernet0/20  
!  
interface FastEthernet0/21  
!  
interface FastEthernet0/22  
!  
interface FastEthernet0/23  
!  
interface FastEthernet0/24  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
!  
interface Vlan1  
  ip address 192.168.1.12 255.255.255.0  
!  
ip default-gateway 192.168.1.1  
ip http server  
ip http secure-server  
!  
!  
line con 0  
  password cisco  
  logging synchronous  
  login  
line vty 0 4  
  password cisco  
  login  
line vty 5 15  
  password cisco  
  login  
!  
end
```