



darmowe ebooki
aktualne czasopisma



ebookgigs.com

PROGRAM AKADEMII SIECI KOMPUTEROWYCH CISCO



CCNA 3:

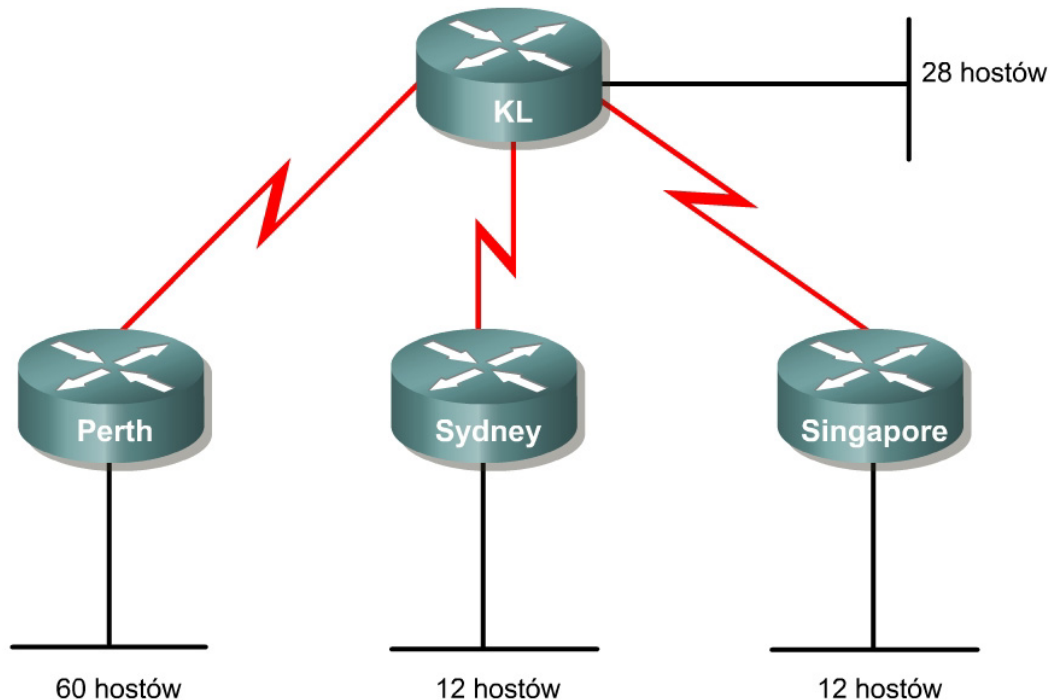
Routing średniozaawansowany i podstawy przełączania, wersja 3.1

Podręcznik laboratoryjny studenta

Ten dokument jest wyłączną własnością Cisco Systems, Inc. Zezwala się na drukowanie i kopiowanie tego dokumentu dla celów niekomercyjnych i do wyłącznego użytku przez instruktorów w ramach kursu CCNA 3: Routing średniozaawansowany i podstawy przełączania jako część oficjalnego programu Akademii Sieci Komputerowych Cisco.



Ćwiczenie 1.1.4 Obliczanie wartości podsieci VLSM



Cel

Poznanie sposobu stosowania techniki VLSM w celu optymalizacji wykorzystania przedzielonych adresów IP i zmniejszenia ilości informacji o routingu na najwyższym poziomie.

Wprowadzenie i przygotowanie

Został przypisany adres klasy C 192.168.10.0/24.

Routery Perth, Sydney i Singapore zostały połączone siecią WAN z routerem Kuala Lumpur.

- Perth potrzebuje 60 hostów.
- Kuala Lumpur potrzebuje 28 hostów.
- Sydney i Singapore potrzebują po 12 hostów.

Aby obliczyć wartości dla podsieci VLSM i ich hostów, najpierw z całego zakresu adresów należy wydzielić pulę o największej wymaganej liczbie hostów. Wielkość zapotrzebowania powinna być uszeregowana w kolejności od największego do najmniejszego.

W omawianym przykładzie Perth potrzebuje 60 hostów. Należy użyć 6-bitowej maski podsieci, ponieważ $2^6 - 2 = 62$ użyteczne adresy hostów. W rezultacie 2 bity z czwartego oktetu zostaną użyte do oznaczenia prefiksu /26 rozszerzonej sieci, a pozostałych 6 bitów zostanie wykorzystanych na adresy hostów.

Krok 1

Pierwszym krokiem w procesie wydzielania podsieci jest podział zakresu przydzielonych adresów 192.168.10.0/24 na cztery bloki adresów równej wielkości. Ponieważ $4 = 2^2$, do identyfikacji każdej z 4 podsieci potrzebne są 2 bity.

Następnie należy zdefiniować hosty w podsieci o numerze 0 (192.168.10.0/26).

Przydzielony	Podsieci	62 użyteczne hosty/podsieci (podsieć nr 0)
192.168.10.0/24	192.168.10.0/26	192.168.10.0/26 (adres sieciowy)
	192.168.10.64/26	192.168.10.1/26
	192.168.10.128/26	192.168.10.2/26
	192.168.10.192/26	192.168.10.3/26
		do
		192.168.10.61/26
		192.168.10.62/26
		192.168.10.63/26 (adres rozgłoszeniowy)

Poniżej przedstawiono zakres dla maski /26.

Perth	Zakres adresów dla ostatniego oktetu
192.168.10.0/26	Od 0 do 63, wymaganych jest 60 hostów. Hostów 0 i 63 nie można użyć, ponieważ są to adresy sieciowy i rozgłoszeniowy dla tej podsieci.

Krok 2

Po zaspokojeniu wszystkich wymagań wyższego poziomu lub poziomów przydziel adresy na niższym poziomie.

Kuala Lumpur potrzebuje 28 hostów. Następny adres dostępny po adresie 192.168.10.63/26 to 192.168.10.64/26. Na podstawie tabeli podanej powyżej widać, że jest to adres podsieci numer 1. Ponieważ potrzebnych jest 28 hostów, na ich adresy trzeba będzie użyć 5 bitów: $2^5 - 2 = 30$ użytecznych hostów. W rezultacie 5 bitów zostanie wykorzystanych do zdefiniowania hostów, a 3 — do oznaczenia prefiksu /27 rozszerzonej sieci. Zastosowanie techniki VLSM do adresu 192.168.10.64/27 przyniesie następujące rezultaty:

Podsieć nr 1	Podsieci w podsieciach	30 dostępnych hostów
		192.168.10.64/27 (adres sieciowy)
192.168.10.64/26	192.168.10.64/27	192.168.10.65/27
	192.168.10.96/27	192.168.10.66/27
	192.168.10.128/27	192.168.10.67/26
	192.168.10.192/27	do
		192.168.10.93/27
		192.168.10.94/27
		192.168.10.95/27 (adres rozgłoszeniowy)

Poniżej przedstawiono zakres dla maski /27.

Kuala Lumpur	Zakres adresów dla ostatniego oktetu
192.168.10.64/27	Od 64 do 95, wymaganych jest 28 hostów. Hostów 64 i 95 nie można użyć, ponieważ są to adresy sieciowy i rozgłoszeniowy dla tej podsieci. W tym zakresie adresów dla hostów jest dostępnych 30 użytecznych adresów.

Krok 3

Routery Sydney i Singapore wymagają po 12 hostów. Następny dostępny adres to 192.168.10.96/27. Na podstawie tabeli 2 widać, że jest to adres następnej wolnej podsieci. Ponieważ potrzebnych jest 12 hostów, na zdefiniowanie ich adresów będą potrzebne 4 bity: $2^4 = 16$, $16 - 2 = 14$ użytecznych adresów. W rezultacie 4 bity zostaną wykorzystane do zdefiniowania hostów, a pozostałe 4 — do oznaczenia prefiksu /28 rozszerzonej sieci. Zastosowanie techniki VLSM do adresu 192.168.10.96/27 przyniesie następujące rezultaty:

Podsieć	Podsieci w podsieciach	14 dostępnych hostów
192.168.10.96/27	192.168.10.96/28	192.168.10.96/28 (adres sieciowy)
	192.168.10.112/28	192.168.10.97/28
	192.168.10.128/28	192.168.10.98/28
	192.168.10.224/28	192.168.10.99/28
	192.168.10.240/28	do
		192.168.10.109/28
		192.168.10.110/28
		192.168.10.111/28 (adres rozgłoszeniowy)

Poniżej przedstawiono zakres dla maski /28.

Sydney	Zakres adresów dla ostatniego oktetu
192.168.10.96/28	Od 96 do 111, wymaganych jest 12 hostów. Hostów 96 i 111 nie można użyć, ponieważ są to adresy sieciowy i rozgłoszeniowy dla tej podsieci. W tym zakresie adresów dla hostów jest dostępnych 14 użytecznych adresów.

Krok 4

Ponieważ router Singapore również potrzebuje 12 hostów, kolejną grupę adresów hostów można wydzielić z następczej wolnej podsieci (192.168.10.112/28).

Podsieci w podsieciach	14 dostępnych hostów
192.168.10.96/28	192.168.10.112/28 (adres sieciowy)
192.168.10.112/28	192.168.10.113/28
192.168.10.128/28	192.168.10.114/28
192.168.10.224/28	192.168.10.115/28
	do
192.168.10.240/28	192.168.10.125/28
	192.168.10.126/28
	192.168.10.127/28 (adres rozgłoszeniowy)

Poniżej przedstawiono zakres dla maski /28.

Singapore	Zakres adresów dla ostatniego oktetu
192.168.10.112/28	Od 112 do 127, wymaganych jest 12 hostów. Hostów 112 i 127 nie można użyć, ponieważ są to adresy sieciowy i rozgłoszeniowy dla tej podsieci. W tym zakresie adresów dla hostów jest dostępnych 14 użytecznych adresów.

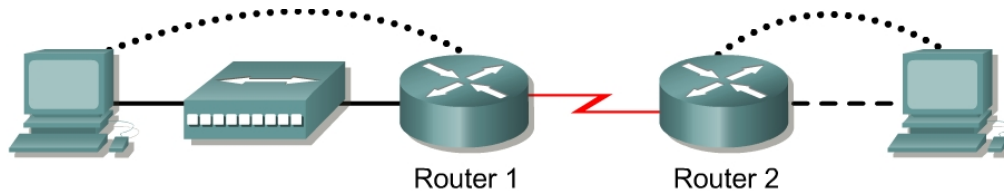
Krok 5

Teraz należy przydzielić adresy dla łączy WAN. Należy pamiętać, że każde łącze WAN będzie wymagało 2 adresów IP. Następna wolna podsieć to 192.168.10.128/28. Ponieważ dla każdego łącza WAN są wymagane 2 adresy IP, na potrzeby adresów hostów zostaną użyte 2 bity: $2^2 - 2 = 2$ użyteczne adresy. W rezultacie 2 bity zostaną wykorzystane do zdefiniowania łączy, a pozostałe 6 — do oznaczenia prefiksu /30 rozszerzonej sieci. Zastosowanie techniki VLSM do adresu 192.168.10.128/28 przyniesie następujące rezultaty:

Podsieci w podsieciach	14 dostępnych hostów
192.168.10.128/30	192.168.10.128/30 (adres sieciowy)
	192.168.10.129/30
	192.168.10.130/30
	192.168.10.131/30 (adres rozgłoszeniowy)
192.168.10.132/30	192.168.10.132/30 (adres sieciowy)
	192.168.10.133/30
	192.168.10.134/30
	192.168.10.135/30 (adres rozgłoszeniowy)
192.168.10.136/30	192.168.10.136/30 (adres sieciowy)
	192.168.10.137/30
	192.168.10.138/30
	192.168.10.139/30 (adres rozgłoszeniowy)

Jako adresy dla łączy WAN można wykorzystać wolne adresy pozostałe we wszystkich podsieciach o masce /30.

Ćwiczenie 1.2.3 Przegląd podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Adres interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu	Adres interfejsu Serial 0	Maska podsieci dla obu interfejsów	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli
Router 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	class	cisco
Router 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	class	cisco

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— ⚡
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	-----

Cel

- Zapoznanie się ze sposobem podłączania i konfigurowania stacji roboczych i routerów.
- Opanowanie sposobu konfigurowania schematu adresowania IP z użyciem sieci klasy B.
- Opanowanie sposobu konfigurowania protokołu RIP (Routing Information Protocol) w routerach.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwi prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Ogólne wskazówki dotyczące konfigurowania

- Jako pomocy przy wprowadzaniu poleceń używaj znaku zapytania (?) i klawiszy strzałek.
- Każdy tryb wprowadzania poleceń wprowadza ograniczenie zbioru dostępnych poleceń. W przypadku wystąpienia trudności z wyborem polecenia sprawdź symbol zachęty, a następnie wpisz znak zapytania (?). Spowoduje to wyświetlenie listy dostępnych poleceń. Problem może wynikać z pracy w niewłaściwym trybie lub użycia błędnej składni.
- Aby wyłączyć daną funkcję, przed jej nazwą wpisz słowo kluczowe **no**. Przykład: **no ip routing**.
- Wszelkie zmiany w konfiguracji zapisuj w pamięci NVRAM, tak aby w przypadku ponownego uruchomienia systemu czy przerwy w zasilaniu nie zostały one utracone.

Tryby poleceń routera			
Tryb poleceń	Metoda dostępu	Wyświetlany symbol zachęty routera	Metoda opuszczenia trybu
Tryb EXEC użytkownika	Zalogowanie.	Router>	Użyj polecenia logout .
Uprzywilejowany tryb EXEC	W trybie EXEC użytkownika wpisz polecenie enable .	Router#	Aby przejść do trybu EXEC użytkownika, użyj polecenia disable , exit lub logout .
Konfiguracja globalna	W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie configure terminal .	Router(config)#	Aby przejść do uprzywilejowanego trybu EXEC, użyj poleceń exit lub end albo naciśnij kombinację klawiszy Ctrl-z .
Konfiguracja interfejsu	W trybie konfiguracji globalnej wpisz polecenie interface typ numer , np. interface serial 0 .	Router(config-if)#	Aby przejść do trybu konfiguracji globalnej, użyj polecenia exit .

Krok 1 Podstawowa konfiguracja routera

Podłącz jeden koniec kabla do konsoli (rollover) do portu konsoli w routerze, a drugi do portu COM komputera osobistego, używając przejściówki na DB9 lub DB25. Czynność tę należy wykonać przed włączeniem zasilania w którymkolwiek urządzeniu.

Krok 2 Uruchomienie programu HyperTerminal

- Włącz komputer i router.
- Na pasku zadań systemu Windows znajdź program HyperTerminal:
Wybierz kolejno opcje **Start > Programs (Programy) > Accessories (Akcesoria) > Communications (Komunikacja) > HyperTerminal**.

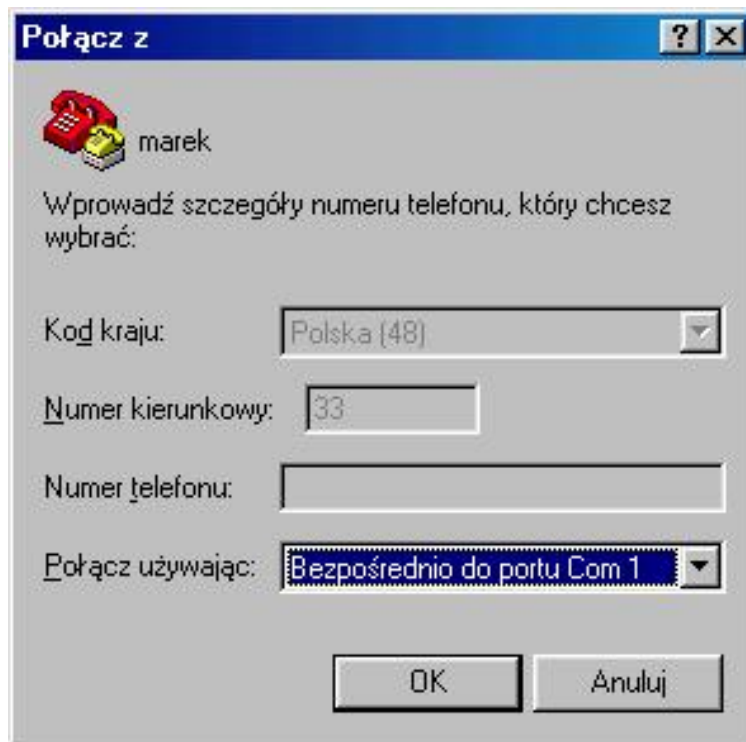
Krok 3 Nadanie nazwy sesji programu HyperTerminal

- a. Po wyświetleniu okna podręcznego „Connection Description” (Opis połączenia) wprowadź nazwę w polu *Name* (Nazwa) i naciśnij przycisk **OK**.



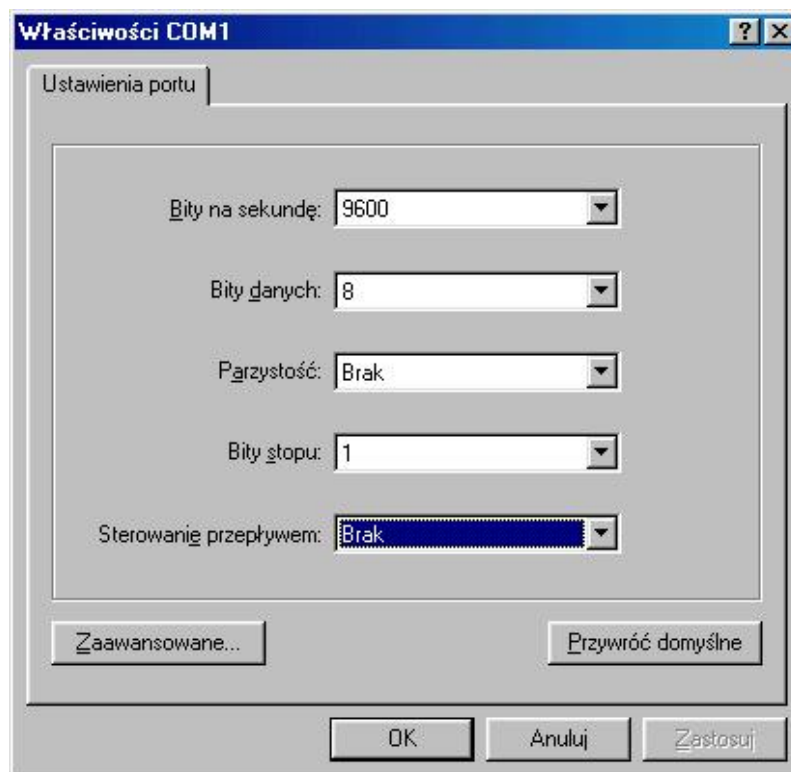
Krok 4 Określenie interfejsu łączącego z komputerem

- a. W oknie podręcznym „Connect To” (Łączenie z) użyj strzałki w polu *Connect using* (Połącz używając) , aby wybrać opcję **COM1**, a następnie kliknij przycisk **OK**.

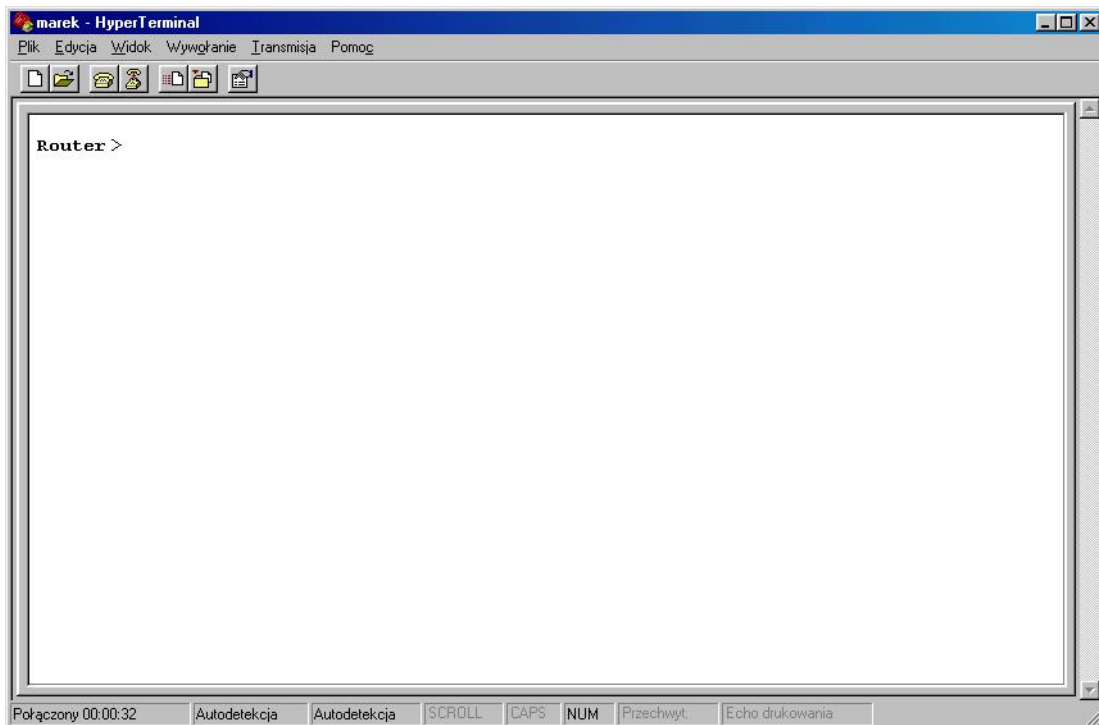


Krok 5 Określenie właściwości połączenia interfejsu

- a. W oknie podręcznym „COM1 Properties” (Właściwości: COM1) użyj strzałek, aby wybrać następujące wartości:
 - Bits per second (Liczba bitów na sekundę): **9600**
 - Data bits (Bity danych): **8**
 - Parity (Parzystość): **None (Brak)**
 - Stop bits (Bity stopu): **1**
 - Flow control (Sterowanie przepływem): **None (Brak)**
- b. Kliknij przycisk **OK**.



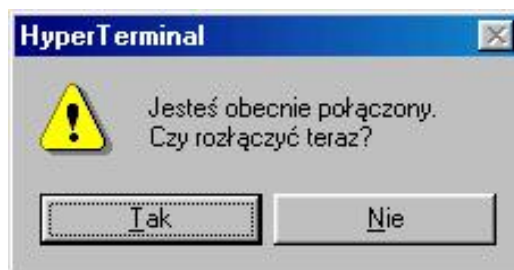
- c. Gdy pojawi się okno sesji programu HyperTerminal, włącz router, lub, jeśli jest on już włączony, naciśnij klawisz **Enter**. Powinna pojawić się odpowiedź routera.



Jeśli router odpowie, oznacza to, że połączenie zostało wykonane prawidłowo.

Krok 6 Zamknięcie sesji

- a. Aby zakończyć sesję konsoli w programie HyperTerminal, wybierz kolejno opcje:
File (Plik) > Exit (Zakończ)
- b. Gdy pojawi się okno podręczne programu HyperTerminal z ostrzeżeniem o rozłączeniu, kliknij przycisk **Yes (Tak)**.



- c. Zostanie wyświetlone pytanie o to, czy sesja ma zostać zapisana. Kliknij przycisk **Yes (Tak)**.



Krok 7 Ponowne otwarcie połączenia programu HyperTerminal, tak jak w kroku 2

- a. W oknie podręcznym „Connection Description” (Opis połączenia) wybierz opcję **Cancel** (Anuluj).



- b. Aby otworzyć zapisaną sesję konsoli w programie HyperTerminal, wybierz kolejno opcje:
File (Plik) > Open (Otwórz)
- c. Zostanie wyświetlona zapisana sesja; dwukrotne kliknięcie jej nazwy spowoduje ponowne otwarcie połączenia bez konieczności ponownej konfiguracji.

Krok 8 Skonfigurowanie nazwy hosta i haseł na routerze GAD

- a. W wierszu poleceń trybu użytkownika wpisz **enable**.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router (config) #hostname GAD

GAD (config) #enable secret class
GAD (config) #line console 0
GAD (config-line) #password cisco
GAD (config-line) #login
GAD (config-line) #line vty 0 4
GAD (config-line) #password cisco
GAD (config-line) #login
GAD (config-line) #exit
GAD (config) #
```

Krok 9 Skonfigurowanie interfejsu szeregowego Serial 0 routera GAD

- a. W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj interfejs Serial 0 routera GAD. Skorzystaj z tabeli interfejsów.

```
GAD (config) #interface serial 0
GAD (config-if) #ip address 172.17.0.1 255.255.0.0
GAD (config-if) #clock rate 64000
GAD (config-if) #no shutdown
GAD (config-if) #exit
```

Krok 10 Skonfigurowanie interfejsu fastethernet 0 routera GAD

```
GAD(config)#interface fastethernet 0
GAD(config-if)#ip address 172.16.0.1 255.255.0.0
GAD(config-if)#no shutdown
GAD(config-if)#exit
```

Krok 11 Skonfigurowanie deklaracji hostów IP na routerze GAD

```
GAD(config)#ip host BHM 172.18.0.1 172.17.0.2
```

Krok 12 Skonfigurowanie protokołu routingu RIP na routerze GAD

```
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#network 172.16.0.0
GAD(config-router)#network 172.17.0.0
GAD(config-router)#exit
GAD(config)#exit
```

Krok 13 Zapisanie konfiguracji routera GAD

```
GAD#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) [Enter]
```

Krok 14 Skonfigurowanie nazwy hosta i haseł na routerze BHM

- a. W wierszu poleceń trybu użytkownika wpisz **enable**.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname BHM
BHM(config)#enable secret class
BHM(config)#line console 0
BHM(config-line)#password cisco
BHM(config-line)#login
BHM(config-line)#line vty 0 4
BHM(config-line)#password cisco
BHM(config-line)#login
BHM(config-line)#exit
BHM(config)#
```

Krok 15 Skonfigurowanie interfejsu szeregowego Serial 0 routera BHM

- a. W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj interfejs Serial 0 routera BHM. Zajrzyj do tabeli interfejsów.

```
BHM(config)#interface serial 0
BHM(config-if)#ip address 172.17.0.2 255.255.0.0
BHM(config-if)#no shutdown
BHM(config-if)#exit
```

Krok 16 Skonfigurowanie interfejsu fastethernet 0 routera BHM

```
BHM(config)#interface fastethernet 0  
BHM(config-if)#ip address 172.18.0.1 255.255.0.0  
BHM(config-if)#no shutdown  
BHM(config-if)#exit
```

Krok 17 Skonfigurowanie deklaracji hostów IP na routerze BHM

```
BHM(config)#ip host GAD 172.16.0.1 172.17.0.1
```

Krok 18 Skonfigurowanie protokołu routingu RIP na routerze BHM

```
BHM(config)#router rip  
BHM(config-router)#network 172.18.0.0  
BHM(config-router)#network 172.17.0.0  
BHM(config-router)#exit  
BHM(config)#exit
```

Krok 19 Zapisanie konfiguracji routera BHM

```
BHM#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego  
[startup-config]?) [Enter]
```

Krok 20 Skonfigurowanie hostów przy użyciu odpowiednich adresów IP, maski podsieci i domyślnej bramy

- a. Host połączony z routerem GAD

Adres IP:	172.16.0.2
Maska podsieci:	255.255.0.0
Brama domyślna:	172.16.0.1

- b. Host połączony z routerem BHM

Adres IP:	172.18.0.2
Maska podsieci:	255.255.0.0
Brama domyślna:	172.18.0.1

Krok 21 Sprawdzenie działania intersieci przez wysyłanie pakietów ping do interfejsu Fast Ethernet drugiego routera

- a. Z hosta przyłączonego do routera GAD wykonaj polecenie ping do interfejsu Fast Ethernet w routerze BHM. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie? _____
- b. Z hosta przyłączonego do routera BHM wykonaj polecenie ping do interfejsu Fast Ethernet w routerze GAD. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie? _____
- c. Jeśli odpowiedź na któreś z powyższych pytań jest przecząca, znajdź błąd w konfiguracji routerów i wyeliminuj go. Następnie wykonuj polecenia ping, aż odpowiedzi na oba pytania będą twierdzące. Następnie wykonaj polecenie ping do wszystkich interfejsów istniejących w sieci.

Krok 22 Wyświetlenie tablicy routingu dla każdego routera

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC:
Sprawdź wpisy w tablicy routingu, używając polecenia `show ip route` na każdym routerze.
- b. Jakie wpisy znajdują się w tablicy routingu routera GAD?

-
- c. Jakie wpisy znajdują się w tablicy routingu routera BHM?
-

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie `exit`, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

```
Router>enable
```

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?). [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlona następująca informacja:

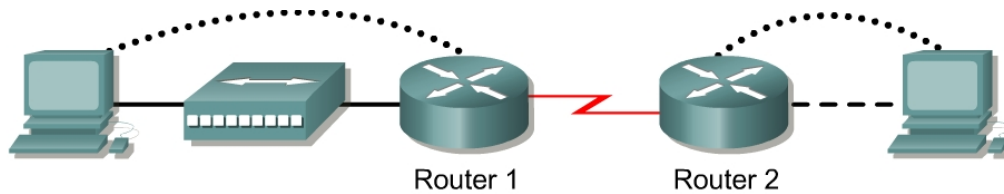
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łańcuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 1.2.4 Przekształcanie protokołu RIP v1 na RIP v2



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Adres interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu	Adres interfejsu Serial 0	Maska podsieci dla obu interfejsów	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli
Router 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	class	cisco
Router 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	class	cisco

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— ⚡
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cel

- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania protokołu RIP v1 na routerach.
- Opanowanie umiejętności przekształcania protokołu RIP v1 na protokół RIP v2 na routerach.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwia prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal w sposób opisany w ćwiczeniu „*Ustawianie sesji konsoli przy użyciu programu HyperTerminal*”.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

Na routerach skonfiguruj nazwy hostów, konsolę, terminal wirtualny oraz hasła dostępu do trybu uprzywilejowanego. Następnie skonfiguruj adres IP interfejsu szeregowego, częstotliwość zegara oraz adresy IP interfejsów Fast Ethernet. Na końcu skonfiguruj nazwy hostów IP. W przypadku problemów z dokonaniem podstawowej konfiguracji zajrzyj do ćwiczenia „*Przegląd podstawowej*”

konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”. Opcjonalnie można również skonfigurować opisy interfejsu i „komunikaty dnia”. Pamiętaj o zapisaniu utworzonej konfiguracji.

Krok 2 Skonfigurowanie protokołu routingu na routerze GAD

Przejdź do odpowiedniego trybu poleceń i skonfiguruj na routerze GAD protokół routingu RIP, korzystając z tabelki przedstawionej powyżej.

Krok 3 Zapisanie konfiguracji routera GAD

Każdą poprawną zmianę wprowadzoną w bieżącej konfiguracji należy natychmiast zapisać w konfiguracji startowej. W przypadku ponownego uruchomienia routera lub zaniku zasilania zmiany, których nie zapisano w konfiguracji startowej, zostaną utracone.

Krok 4 Skonfigurowanie protokołu routingu na routerze BHM

Przejdź do odpowiedniego trybu poleceń i skonfiguruj na routerze BHM routing RIP, korzystając z tabelki przedstawionej powyżej.

Krok 5 Zapisanie konfiguracji routera BHM

Krok 6 Skonfigurowanie hostów przy użyciu odpowiednich adresów IP, maski podsieci i domyślnej bramy

Krok 7 Sprawdzenie działania intersieci przez wysłanie pakietów ping do interfejsu FastEthernet innego routera

- a. Z hosta przyłączonego do routera GAD wykonaj polecenie ping do drugiego hosta, przyłączonego do routera BHM. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- b. Z hosta przyłączonego do routera BHM wykonaj polecenie ping do drugiego hosta, przyłączonego do routera GAD. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- c. Jeśli odpowiedź na któreś z powyższych pytań jest przecząca, znajdź błąd w konfiguracji routerów i wyeliminuj go. Następnie wykonuj polecenia ping, aż odpowiedzi na oba pytania będą twierdzące.

Krok 8 Włączenie protokołu routingu RIP w wersji 2

- a. Włącz protokół routingu RIP w wersji 2 na obu routerach: GAD i BHM.

```
GAD(config)#router rip  
GAD(config-router)#version 2  
GAD(config-router)#exit  
GAD(config)#exit
```

```
BHM(config)#router rip  
BHM(config-router)#version 2  
BHM(config-router)#exit  
BHM(config)#exit
```

Krok 9 Wykonanie polecenia ping ze wszystkich hostów do wszystkich interfejsów istniejących w sieci

- a. Czy wszystkie interfejsy odpowiedziały na polecenie ping?

- b. Jeśli nie, rozwiąż problemy z siecią i ponownie wykonaj polecenie.

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie `exit`, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

```
Router>enable
```

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?). [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlona następująca informacja:

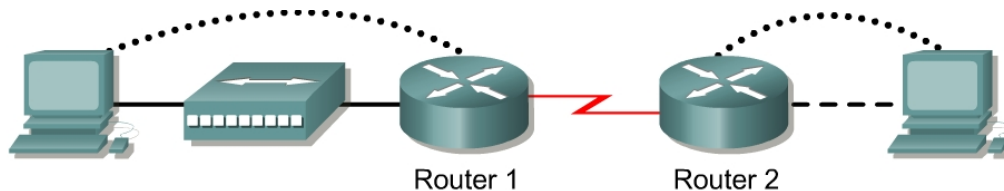
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łączuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 1.2.5 Weryfikowanie konfiguracji protokołu RIP v2



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Adres interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu	Adres interfejsu Serial 0	Maska podsieci dla obu interfejsów	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli
Router 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	class	cisco
Router 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	class	cisco

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— $\color{red} \text{Z}$
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	-----

Cel

- Skonfigurowanie protokołów RIP v1 i v2 na routerach.
- Zweryfikowanie działania protokołu RIP v2 za pomocą poleceń **show**.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwia prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal w sposób opisany w ćwiczeniu „*Ustawianie sesji konsoli przy użyciu programu HyperTerminal*”.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

Na routerach skonfiguruj nazwy hostów, konsolę, terminal wirtualny oraz hasła dostępu do trybu uprzywilejowanego. Następnie skonfiguruj adres IP interfejsu szeregowego, częstotliwość zegara oraz adresy IP interfejsów Fast Ethernet. Na końcu skonfiguruj nazwy hostów IP. W przypadku problemów z dokonaniem podstawowej konfiguracji zajrzyj do ćwiczenia „*Przegląd podstawowej*”

konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”. Opcjonalnie można również skonfigurować opisy interfejsu i „komunikaty dnia”. Pamiętaj o zapisaniu utworzonej konfiguracji.

Krok 2 Skonfigurowanie protokołu routingu na routerze GAD

Przejdź do odpowiedniego trybu poleceń i skonfiguruj na routerze GAD protokół routingu RIP, korzystając z tabelki przedstawionej powyżej.

Krok 3 Zapisanie konfiguracji routera GAD

Każdą poprawną zmianę wprowadzoną w bieżącej konfiguracji należy natychmiast zapisać w konfiguracji startowej. W przypadku ponownego uruchomienia routera lub zaniku zasilania zmiany, których nie zapisano w konfiguracji startowej, zostaną utracone.

Krok 4 Skonfigurowanie protokołu routingu na routerze BHM

Przejdź do odpowiedniego trybu poleceń i skonfiguruj na routerze BHM protokół routingu RIP, korzystając z tabelki przedstawionej powyżej.

Krok 5 Zapisanie konfiguracji routera BHM

Krok 6 Skonfigurowanie hostów przy użyciu odpowiednich adresów IP, maski podsieci i domyślnej bramy

Krok 7 Sprawdzenie działania intersieci przez wysłanie pakietów ping do interfejsu FastEthernet innego routera

- a. Z hosta przyłączonego do routera GAD wykonaj polecenie ping do drugiego hosta przyłączonego do routera BHM. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie? _____
- b. Z hosta przyłączonego do routera BHM wykonaj polecenie ping do drugiego hosta przyłączonego do routera GAD. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie? _____
- c. Jeśli odpowiedź na któreś z powyższych pytań jest przecząca, znajdź błąd w konfiguracji routerów i wyeliminuj go. Następnie wykonuj polecenia ping, aż odpowiedzi na oba pytania będą twierdzące.

Krok 8 Wyświetlanie tablicy routingu dla każdego routera

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC sprawdź wpisy tablic routingu, używając polecenia `show ip route` na każdym routerze.
- b. Jakie wpisy znajdują się w tablicy routingu routera GAD?

- c. Jakie wpisy znajdują się w tablicy routingu routera BHM?

Krok 9 Włączenie protokołu routingu RIP v2

Włącz protokół routingu RIP w wersji 2 na obu routerach: GAD i BHM.

```
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#version 2
GAD(config-router)#exit
GAD(config)#exit
```

```
BHM(config)#router rip
BHM(config-router)#version 2
BHM(config-router)#exit
BHM(config)#exit
```

Krok 10 Wyświetlanie tablic routingu

- Wyświetl ponownie tablice routingu na obu routerach.
 - Czy uległy one zmianie po zastąpieniu protokołu RIP v1 przez protokół RIP v2?

 - Na czym polegają różnice między protokołami RIP v2 i RIP v1?

 - Co trzeba zrobić, aby zobaczyć różnice między protokołem RIP v2 a protokołem RIP v1?

-

Krok 11 Zmiana maski podsieci IP interfejsu Fast Ethernet na routerze GAD

- Na routerze GAD zmień maskę podsieci z domyślnej maski klasy B (255.255.0.0) na domyślną maskę klasy C (255.255.255.0). Użyj tego samego adresu IP.

```
GAD(config)#interface fastethernet 0
GAD(config-if)#ip address 172.16.0.1 255.255.255.0
GAD(config-if)#exit
```

- Jaki wpływ wywiera ta zmiana na adres interfejsu FastEthernet?

-

Krok 12 Wyświetlanie tablicy routingu routera GAD

- Wyświetl tablicę routingu routera GAD.
 - Czy dodanie adresów IP podsieci spowodowało zmianę zawartości tablicy?

 - Na czym polegały te zmiany?

-

Krok 13 Wyświetlanie tablicy routingu routera BHM

- Wyświetl tablicę routingu routera BHM.
- Czy dodanie adresów IP podsieci spowodowało zmianę zawartości tablicy? _____

Krok 14 Zmiana schematu adresowania sieci

Zmień schemat adresowania sieci na pojedynczą sieć klasy B z maską 255.255.255.0 (domyślną maską klasy C).

- a. Na routerze BHM:

```
BHM(config)#interface serial 0
BHM(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
BHM(config-if)#exit
BHM(config)#interface fastethernet 0
BHM(config-if)#ip address 172.16.3.1 255.255.255.0
BHM(config-if)#exit
BHM(config)#exit
```

- b. Na routerze GAD:

```
GAD(config)#interface serial 0
GAD(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
GAD(config-if)#exit
```

Krok 15 Wyświetlanie tablicy routingu

- a. Wyświetl tablicę routingu routera GAD.
b. Czy dodanie adresów IP podsieci spowodowało zmianę zawartości tablicy?

- c. Na czym polegały te zmiany?

Krok 16 Wyświetlanie tablicy routingu

- a. Wyświetl tablicę routingu routera BHM.
b. Czy dodanie adresów IP podsieci spowodowało zmianę zawartości tablicy?

Krok 17 Zmiana konfiguracji hosta

Zmień konfigurację hosta, tak aby była zgodna z nowym schematem adresowania obowiązującym w sieci.

Krok 18 Wykonanie polecenia ping z każdego hosta do wszystkich interfejsów w sieci

- a. Czy wszystkie interfejsy odpowiedziały na polecenie ping?
b. Jeśli nie, rozwiąż problemy z siecią i ponownie wykonaj polecenie.

Krok 19 Wykorzystanie polecenia show ip route do wyświetlanie różnych tras według ich typu

- a. Na routerze GAD wpisz polecenie `show ip route connected`.
b. Jakie sieci zostały wyświetlone?
c. Jaki interfejs jest bezpośrednio podłączony?

- d. Wpisz polecenie `show ip route rip`.
- e. Sporządź listę tras znajdujących się w tablicy routingu.

- f. Jaki jest dystans administracyjny? _____
- g. Na routerze BHM wpisz polecenie `show ip route connected`.
- h. Jakie sieci zostały wyświetlone?

- i. Jaki interfejs jest bezpośrednio podłączony?

- j. Wpisz polecenie `show ip route rip`.
- k. Sporządź listę tras znajdujących się w tablicy routingu.

Krok 20 Wykonanie polecenia `show IP protocol`

- a. Na routerze GAD wpisz polecenie `show ip protocol`.
- b. Kiedy trasy zostaną usunięte? _____
- c. Jaka jest domyślna odległość dla protokołu RIP?

Krok 21 Usunięcie wersji 2

Wpisz polecenie `no version`, aby router powrócił do domyślnej konfiguracji protokołu RIP.

Krok 22 Wyświetlanie tablicy routingu

- a. Wyświetl tablicę routingu routera GAD.
- b. Czy usunięcie wersji 2 protokołu RIP spowodowało zmianę zawartości tablicy?

Krok 23 Wyświetlanie tablicy routingu

- a. Wyświetl tablicę routingu routera BHM.
- b. Czy usunięcie wersji 2 protokołu RIP spowodowało zmianę zawartości tablicy?

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie `exit`, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

```
Router>enable
```

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlona następująca informacja:

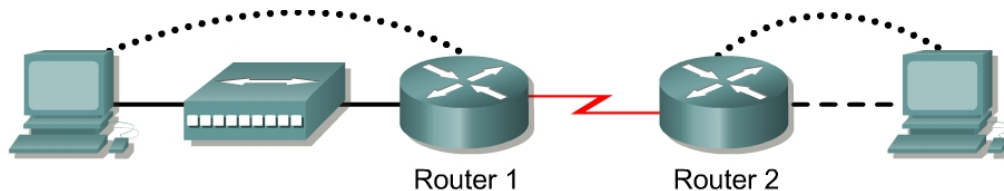
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łańcuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 1.2.6 Rozwiązywanie problemów z protokołem RIP v2 za pomocą polecenia debug



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Adres interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu	Adres interfejsu Serial 0	Maska podsieci dla obu interfejsów	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli
Router 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	class	cisco
Router 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	class	cisco

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— —————
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cel

- Opanowanie umiejętności konfigurowania protokołu RIP v2 na obu routerach.
- Zapoznanie się ze sposobem weryfikowania prawidłowości działania protokołu RIP i analizowania danych przesyłanych między routerami przy użyciu poleceń `debug`.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwi prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal w sposób opisany w ćwiczeniu „*Ustanawianie sesji konsoli przy użyciu programu HyperTerminal*”.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

Na routerach skonfiguruj nazwy hostów, konsolę, terminal wirtualny oraz hasła dostępu do trybu uprzywilejowanego. Następnie skonfiguruj adres IP interfejsu szeregowego, częstotliwość zegara

oraz adresy IP interfejsów Fast Ethernet. Na końcu skonfiguruj nazwy hostów IP. W przypadku problemów z dokonaniem podstawowej konfiguracji zajrzyj do ćwiczenia „Przeгляд podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”. Opcjonalnie można również skonfigurować opisy interfejsu i „komunikaty dnia”. Pamiętaj o zapisaniu utworzonej konfiguracji.

Krok 2 Skonfigurowanie protokołu routingu na routerze GAD

Przejdź do odpowiedniego trybu poleceń i skonfiguruj na routerze GAD protokół routingu RIP, korzystając z tabelki przedstawionej powyżej.

Krok 3 Zapisanie konfiguracji routera GAD

Każdą poprawną zmianę wprowadzoną w bieżącej konfiguracji należy natychmiast zapisać w konfiguracji startowej. W przypadku ponownego uruchomienia routera lub zaniku zasilania zmiany, których nie zapisano w konfiguracji startowej, zostaną utracone.

Krok 4 Skonfigurowanie protokołu routingu na routerze BHM

Przejdź do odpowiedniego trybu poleceń i skonfiguruj na routerze BHM routing RIP, korzystając z tabelki przedstawionej powyżej.

Krok 5 Zapisanie konfiguracji routera BHM

Krok 6 Skonfigurowanie hostów przy użyciu odpowiednich adresów IP, maski podsieci i domyślnej bramy

Krok 7 Sprawdzenie działania intersieci przez wysłanie pakietów ping do interfejsu FastEthernet innego routera

- Z hosta przyłączonego do routera GAD wykonaj polecenie ping do drugiego hosta przyłączonego do routera BHM. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie? _____
- Z hosta przyłączonego do routera BHM wykonaj polecenie ping do drugiego hosta przyłączonego do routera GAD. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie? _____
- Jeśli odpowiedź na któreś z powyższych pytań jest przecząca, znajdź błąd w konfiguracji routerów i wyeliminuj go. Następnie wykonuj polecenia ping, aż odpowiedzi na oba pytania będą twierdzące.

Krok 8 Wyświetlenie opcji polecenia debug IP

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `debug ip ?`.
 - Dla których protokołów routingu można używać poleceń debugowania?
-

Krok 9 Wyświetlenie opcji polecenia IP RIP

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `debug ip rip ?`.
- Ile istnieje opcji polecenia `debug ip rip` ?? _____

Krok 10 Wyświetlenie aktualizacji tras protokołu RIP

- W uprzywilejowanym trybie EXEC sprawdź wpisy tablic routingu, używając polecenia `debug ip rip` na każdym routerze.
 - Jakie trzy wykonywane operacje są wymienione w instrukcjach debugowania protokołu RIP?
-
- Wyłącz debugowanie, wpisując polecenie `no debug ip rip` lub `undebug all`.

Krok 11 Włączenie protokołu routingu RIP w wersji 2

Włącz protokół routingu RIP w wersji 2 tylko na routerze GAD.

Krok 12 Ponowne uruchomienie funkcji debug na routerze GAD

- a. Czy problem występuje nadal mimo włączenia na routerze GAD protokołu RIP v2?

- b. Na czym polega problem?

Krok 13 Wyczyszczenie tablicy routingu

- a. Zamiast czekać, aż upłynie limit czasu dla tras, wpisz polecenie `clear ip route *`. Następnie wpisz polecenie `show ip route`.
- b. Co się stało z tablicą routingu? _____
- c. Czy zostanie ona zaktualizowana, jeśli w wynikach debugowania pojawi się informacja, że aktualizacja została zignorowana? _____

Krok 14 Uruchomienie funkcji debugowania protokołu RIP

- a. Na routerze BHM ponownie uruchom funkcję debugowania protokołu RIP, wpisując polecenie `debug ip rip`.
- b. Czy problem występuje nadal mimo włączenia na routerze GAD protokołu RIP v2?

- c. Na czym polega problem?

Krok 15 Wyczyszczenie tablicy routingu

- a. Zamiast czekać, aż upłynie limit czasu dla tras, wpisz polecenie `clear ip route *`. Następnie wpisz polecenie `show ip route`.
- b. Co się stało z tablicą routingu? _____
- c. Czy problem występuje nadal mimo włączenia na routerze GAD protokołu RIP v2?

- d. Wyłącz debugowanie, wpisując polecenie `no debug ip rip` lub `undebug all`.

Krok 16 Włączenie protokołu routingu RIP w wersji 2

Włącz protokół routingu RIP w wersji 2 na routerze BHM.

Krok 17 Wyświetlenie informacji o przepływie pakietów przez router za pomocą funkcji debugowania

- a. Za pomocą funkcji `debug` przejrzyj informacje o ruchu pakietów na routerze GAD. W tym celu w uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `debug ip packet`.
- b. Ile adresów źródłowych jest używanych podczas wysyłania aktualizacji przez protokół RIP?

- c. Dlaczego wykorzystywanych jest kilka adresów źródłowych?

- d. Jaki adres źródłowy jest używany? _____

- e. Dlaczego jest używany dany adres?
- _____

Krok 18 Ponowne uruchomienie funkcji debug RIP database na routerze BHM

- a. Uruchom debugowanie bazy danych protokołu RIP, wpisując polecenie `debug ip rip database`. Następnie wyczyść tablicę routingu, wpisując polecenie `clear ip route *`.
- b. Czy stare trasy znajdujące się w tablicy zostały usunięte?
- _____
- c. Czy nowe trasy zostały do niej ponownie dodane?
- _____
- d. Jakie informacje zawiera ostatnia pozycja w wynikach polecenia `debug`?
- _____
- e. Wyłącz debugowanie, wpisując polecenie `no debug ip rip` lub `undebug all`.

Krok 19 Wyświetlenie aktualizacji tras za pomocą funkcji debugowania zdarzeń

- a. Korzystając z funkcji `debug`, wyświetl informacje o aktualizacjach tras. W tym celu w uprzywilejowanym trybie EXEC na routerze BHM wpisz polecenie `debug ip rip events`.
- b. Z których interfejsów są wysyłane aktualizacje tras?
- _____
- c. Informacje o ilu trasach są wysyłane w aktualizacjach? _____

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie `exit`, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

```
Router>enable
```

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?). [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlona następująca informacja:

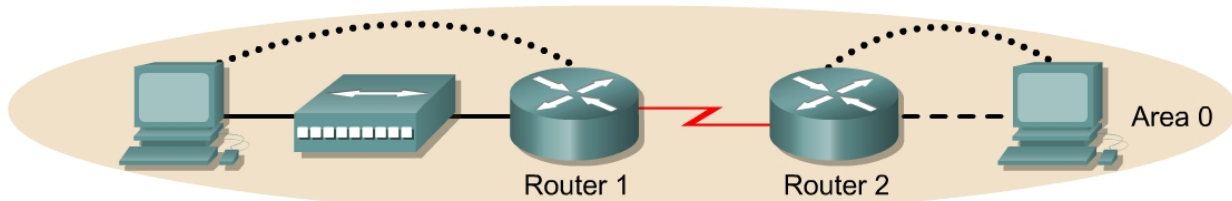
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łączuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 2.3.1 Konfigurowanie procesu routingu OSPF



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Protokół routingu	Instrukcje dotyczące sieci
Router 1	Berlin	class	cisco	OSPF	192.168.1.128 192.168.15.0
Router 2	Rome	class	cisco	OSPF	192.168.15.0 192.168.0.0

Oznaczenie routera	Pozycja tablicy hostów IP	Adres/maska podsieci interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu Serial 0	Adres/maska podsieci interfejsu Serial 0	Typ interfejsu Serial 1	Adres/maska podsieci interfejsu Serial 1
Router 1	Rome	192.168.1.129/26	DCE	192.168.15.1/30	NA	No address
Router 2	Berlin	192.168.0.1/24	DTE	192.168.15.2/30	NA	No address

Uwaga: Kolumna Pozycja tablicy hostów IP zawiera nazwy tych routerów, które znajdują się w tablicy hostów IP.

Kabel prosty		Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel szeregowy		Kabel krosowy	

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania schematu adresowania IP dla obszaru 0 routingu OSPF (ang. Open Shortest Path First).
- Opanowanie umiejętności konfigurowania i sprawdzania poprawności routingu OSPF (ang. Open Shortest Path First).

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwi prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj na routerach nazwę hosta tak, jak opisano to w tabeli. Następnie skonfiguruj hasło dostępu do konsoli, terminala wirtualnego i uprzywilejowanego trybu EXEC. Skonfiguruj interfejsy, tak jak na rysunku. Skonfiguruj nazwy hostów IP. Nie konfiguruj protokołu routingu bez wyraźnego polecenia instruktora. W razie trudności z konfiguracją podstawowych ustawień routera zapoznaj się z ćwiczeniem „Przegląd podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”.

Krok 2 Zapisanie informacji konfiguracyjnych z poziomu uprzywilejowanego trybu EXEC

```
BERLIN#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) [Enter]
```

- a. W jakim celu zapisuje się w konfiguracji startowej informacje o konfiguracji bieżącej?

Krok 3 Skonfigurowanie hostów przy użyciu odpowiednich adresów IP, maski podsieci i domyślnej bramy

- a. Z każdej stacji roboczej powinno być możliwe uzyskanie połączenia z podłączonym routerem przy użyciu polecenia ping. W przypadku wystąpienia problemów spróbuj je rozwiązać. Nie zapomnij o przypisaniu stacji roboczej konkretnego adresu IP oraz bramy domyślnej. Jeśli używany jest system Windows 98, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Jeśli używany jest system Windows 2000, test należy wykonać przy użyciu polecenia **ipconfig** w oknie wiersza poleceń systemu DOS.
- b. W tym momencie stacje robocze nie mogą się komunikować ze sobą. Następujące kroki opisują proces umożliwiający nawiązywanie łączności w sieci używającej protokołu routingu OSPF.

Krok 4 Wyświetlanie informacji o konfiguracji i interfejsach routerów

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz:

```
Berlin#show running-config
```

- b. Używając polecenia **show ip interface brief**, sprawdź stan każdego interfejsu.
- c. Jaki jest stan interfejsów każdego routera?

Berlin:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

Serial 1: _____

Rome:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

- d. Wyślij pakiety ping z jednego dołączonego interfejsu szeregowego na inny.
Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- e. Jeśli polecenie ping nie zostało wykonane pomyślnie, rozwiąż problem z konfiguracją routera, tak aby polecenie ping zakończyło się powodzeniem.

Krok 5 Konfigurowanie routingu OSPF na routerze Berlin

- a. Skonfiguruj proces routingu OSPF na routerze Berlin. Użyj numeru procesu OSPF równego 1 oraz upewnij się, że wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0.

```
Berlin(config)#router ospf 1  
Berlin(config-router)#network 192.168.1.128 0.0.0.63 area 0  
Berlin(config-router)#network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0  
Berlin(config-router)#end
```

- b. Sprawdź bieżące pliki konfiguracyjne routerów.
- c. Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją router ospf 1? _____
- d. Jeśli tak, co zostało dodane?

- e. Jeśli konfiguracja bieżąca nie uległa zmianie, wpisz następujące polecenia:

```
Berlin(config)#router ospf 1  
Berlin(config-router)#log-adjacency-changes  
Berlin(config-router)#end
```

- f. Wyświetl tablicę routingu routera Berlin.

```
Berlin#show ip route
```

- g. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy? _____
- h. Dlaczego?

Krok 6 Konfigurowanie routingu OSPF na routerze Rome

- a. Skonfiguruj proces routingu OSPF na routerze Rome. Użyj numeru procesu OSPF równego 1 oraz upewnij się, że wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0.

```
Rome(config)#router ospf 1  
Rome(config-router)#network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0  
Rome(config-router)#network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0  
Rome(config-router)#end
```

- b. Sprawdź bieżące pliki konfiguracyjne routera Rome.
- c. Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją router ospf 1? _____

d. Jeśli tak, co zostało dodane?

e. Jeśli konfiguracja bieżąca nie uległa zmianie, wpisz następujące polecenia:

```
Rome (config) #router ospf 1  
Rome (config-router) #log-adjacency-changes  
Rome (config-router) #end
```

f. Wyświetl tablicę routingu routera Rome:

```
Rome#show ip route
```

g. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy dotyczące protokołu OSPF?

h. Jaka jest wartość metryki dla trasy OSPF? _____

i. Jaki jest adres VIA dla trasy OSPF? _____

j. Czy w tablicy routingu znajdują się trasy do wszystkich sieci?

k. Co oznacza litera O znajdująca się w pierwszej kolumnie tablicy routingu?

Krok 7 Testowanie łączności w sieci

- a. Wykonaj na hoście Rome polecenie ping adresowane do hosta Berlin. Czy zostało ono wykonane pomyślnie? _____
- b. Jeśli nie, rozwiąż występujące problemy.

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie **exit**, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

```
Router>enable
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

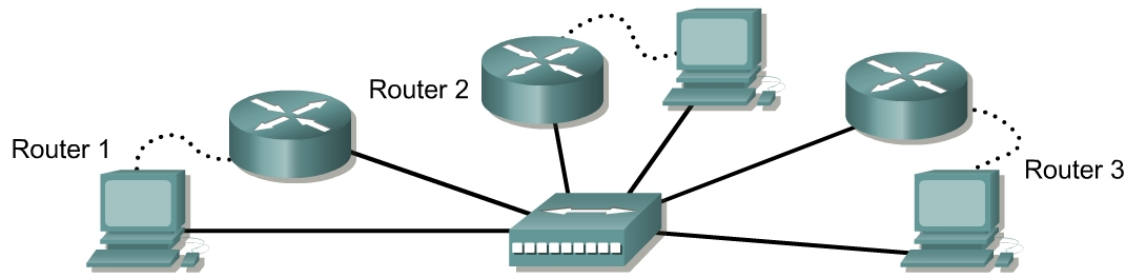
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łańcuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 2.3.2 Konfigurowanie routingu OSPF przy użyciu adresów pseudosieci (loopback)



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Protokół routingu	Priorytet OSPF	Instrukcje dotyczące sieci
Router 1	London	class	cisco	OSPF	1	192.168.1.0
Router 2	Ottawa	class	cisco	OSPF	1	192.168.1.0
Router 3	Brasilia	class	cisco	OSPF	1	192.168.1.0

Oznaczenie routera	Pozycja tablicy hostów IP	Adres/maska podsieci interfejsu FastEthernet 0	Interfejs/maska podsieci pętli zwrotnej
Router 1	Ottawa Brasilia	192.168.1.1/24	192.168.31.11/32
Router 2	London Brasilia	192.168.1.2/24	192.168.31.22/32
Router 3	London Ottawa	192.168.1.3/24	192.168.31.33/32

Uwaga: Kolumna Pozycja tablicy hostów IP zawiera nazwy tych routerów, które znajdują się w tablicy hostów IP.

Kabel prosty		Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel szeregowy		Kabel krosowy	

Cele

- Opanowanie umiejętności konfigurowania routerów przy użyciu schematu adresowania IP klasy C.
- Obserwacja procesu wyboru routerów desygnowanych (DR) i zapasowych routerów desygnowanych (BDR) w sieci wielodostępnej.
- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania adresów pseudosieci (loopback) w celu zapewnienia stabilności protokołu OSPF (ang. *Open Shortest Path First*).
- Zapoznanie się ze sposobem przypisywania priorytetu do każdego interfejsu OSPF w celu wymuszenia wyboru określonego routera jako routera DR.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwia prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować

w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj na routerach nazwę hosta tak, jak opisano to w tabeli. Następnie skonfiguruj hasło dostępu do konsoli, terminala wirtualnego i uprzywilejowanego trybu EXEC. W dalszej kolejności skonfiguruj interfejsy i nazwy hostów IP, tak jak na rysunku. W razie trudności z konfiguracją podstawowych ustawień routera zapoznaj się z ćwiczeniem „Przegląd podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”. Nie konfiguruj jeszcze interfejsów pętli zwrotnej ani protokołu routingu.

Krok 2 Zapisanie informacji o konfiguracji dla wszystkich routerów

W jakim celu zapisuje się w konfiguracji startowej informacje o konfiguracji bieżącej?

Krok 3 Skonfigurowanie prawidłowych adresów IP, masek podsieci oraz bram domyślnych w hostach

Z każdej stacji roboczej powinno być możliwe uzyskanie połączenia ze wszystkimi podłączonymi routerami przy użyciu polecenia ping. Dzieje się tak, ponieważ wchodzi one w skład tej samej podsieci. W przypadku wystąpienia problemów spróbuj je rozwiązać. Nie zapomnij o przypisaniu stacji roboczej konkretnego adresu IP oraz bramy domyślnej. Jeśli używany jest system Windows 98, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **windowsipcfg**. Jeśli używany jest system Windows 2000, test należy wykonać przy użyciu polecenia **ipconfig** w oknie wiersza poleceń systemu DOS.

Krok 4 Wyświetlanie informacji o konfiguracji i interfejsach routerów

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz: **show running-config**
- Używając polecenia **show ip interface brief**, sprawdź stan każdego interfejsu.
- Jaki jest stan interfejsów każdego routera?

London:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

Serial 1: _____

Ottawa:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

Serial 1: _____

Brasilia:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

Serial 1: _____

Krok 5 Sprawdzanie łączności z routerami

- Wyślij pakiety ping między wszystkimi dołączonymi interfejsami FastEthernet.
- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli polecenia ping nie zostały zakończone pomyślnie, rozwiąż problem z konfiguracją routera, tak aby polecenia ping zakończyły się powodzeniem.

Krok 6 Konfigurowanie routingu OSPF na routerze London

- Skonfiguruj proces routingu OSPF na routerze London. Użyj numeru procesu OSPF równego 1 oraz upewnij się, że wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0.

```
London(config)#router ospf 1  
London(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0  
London(config-router)#end
```

- Sprawdź bieżący plik konfiguracyjny routera London.
- Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją `router ospf 1`? _____
- Jeśli konfiguracja bieżąca nie uległa zmianie, wpisz następujące polecenia.

```
London(config)#router ospf 1  
London(config-router)#log-adjacency-changes  
London(config-router)#end
```

- Wyświetl tablicę routingu routera:

```
London#show ip route
```

- Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy? _____
- Dlaczego?

Krok 7 Konfigurowanie routingu OSPF na routerze Ottawa

- Skonfiguruj proces routingu OSPF na routerze Ottawa. Użyj numeru procesu OSPF równego 1 oraz upewnij się, że wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0.

```
Ottawa(config)#router ospf 1  
Ottawa(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0  
Ottawa(config-router)#end
```

- Sprawdź bieżący plik konfiguracyjny routera Ottawa.

- c. Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją `router ospf 1`? _____
- d. Jeśli konfiguracja bieżąca nie uległa zmianie, wpisz następujące polecenia.

```
Ottawa (config) #router ospf 1
Ottawa (config-router) #log-adjacency-changes
Ottawa (config-router) #end
```

Krok 8 Konfigurowanie routingu OSPF na routerze Brasilia

- a. Skonfiguruj proces routingu OSPF na routerze Brasilia. Użyj numeru procesu OSPF równego 1 oraz upewnij się, że wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0.

```
Brasilia (config) #router ospf 1
Brasilia (config-router) #network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
Brasilia (config-router) #end
```

- b. Sprawdź bieżący plik konfiguracyjny routera Brasilia.
Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją `router ospf 1`? _____
- c. Co zostało dodane?

- d. Jeśli konfiguracja bieżąca nie uległa zmianie, wpisz następujące polecenia:

```
Brasilia (config) #router ospf 1
Brasilia (config-router) #log-adjacency-changes
Brasilia (config-router) #end
```

Krok 9 Testowanie łączności w sieci

- a. Na routerze London wykonaj polecenie ping adresowane do routera Brasilia. Czy zostało ono wykonane pomyślnie? _____
- b. Jeśli nie, rozwiąż występujące problemy.

Krok 10 Wyświetlanie relacji przylegania w protokole OSPF

- a. Wpisz polecenie `show ip ospf neighbor` na wszystkich routerach, aby sprawdzić, czy proces routingu OSPF utworzył relacje przylegania.
- b. Czy zidentyfikowano router desygnowany?

- c. Czy zidentyfikowano zapasowy router desygnowany?

- d. Wpisz polecenie `show ip ospf neighbor detail`, aby otrzymać więcej informacji.
- e. Jaki jest priorytet routera 192.168.1.1 jako sąsiada routera Brasilia?

- f. Który interfejs został zidentyfikowany jako część obszaru 0?

Krok 11 Konfigurowanie interfejsów pętli zwrotnej

Skonfiguruj interfejs pętli zwrotnej na każdym routerze; dzięki temu interfejs nie zostanie wyłączony z powodu zmian w sieci lub awarii. Tę czynność można wykonać, wpisując polecenie **interface loopback #** w trybie konfiguracji globalnej, gdzie # oznacza numer interfejsu pętli zwrotnej z zakresu od 0 do 2 147 483 647.

```
London(config)#interface loopback 0
London(config-if)#ip address 192.168.31.11 255.255.255.255
London(config-router)#end
```

```
Ottawa(config)#interface loopback 0
Ottawa(config-if)#ip address 192.168.31.22 255.255.255.255
Ottawa(config-router)#end
```

```
Brasilia(config)#interface loopback 0
Brasilia(config-if)#ip address 192.168.31.33 255.255.255.255
Brasilia(config-router)#end
```

Krok 12 Zapisanie informacji o konfiguracji dla wszystkich routerów

Po zapisaniu konfiguracji dla każdego z routerów, wyłącz je i włącz ponownie.

Krok 13 Wyświetlanie relacji przylegania w protokole OSPF

a. Wpisz polecenie **show ip ospf neighbor** na wszystkich routerach, aby sprawdzić, czy proces routingu OSPF utworzył relacje przylegania.

b. Czy zidentyfikowano router desygnowany?

c. Zapisz identyfikator i adres łącza routera DR. _____

d. Czy zidentyfikowano zapasowy router desygnowany?

e. Zapisz identyfikator i adres łącza routera BDR. _____

f. W jaki sposób został określony trzeci router?

g. Zapisz identyfikator i adres łącza tego routera. _____

h. Wpisz polecenie **show ip ospf neighbor detail**, aby otrzymać więcej informacji.

i. Jaki jest priorytet routera 192.168.1.1 jako sąsiada routera Brasilia?

j. Który interfejs został zidentyfikowany jako część obszaru 0?

Krok 14 Sprawdzenie poprawności konfiguracji interfejsu OSPF

a. Na routerze London wpisz polecenie **show ip ospf interface fastethernet 0**.

b. Jaki jest stan OSPF tego interfejsu? _____

c. Jaki jest domyślny priorytet tego interfejsu? _____

d. Jaki jest typ sieci tego interfejsu? _____

Krok 15 Skonfigurowanie routera London w taki sposób, aby zawsze był routerem DR

Aby zapewnić, że router London zawsze będzie wybierany routerem DR w tym segmencie wielodostępowym, należy ustawić priorytet OSPF. London jest najwydajniejszym routerem w sieci i dlatego powinien zostać routerem DR. Nie jest zalecane przypisanie wyższego adresu IP interfejsowi loopback tego routera, gdyż ten system numeracji jest przydatny przy rozwiązywaniu problemów. Router London nie powinien również pełnić roli routera DR we wszystkich segmentach, do których należy. Ustaw priorytet interfejsu równy 50 wyłącznie na routerze London.

```
London(config)#interface FastEthernet 0/0
London(config-if)#ip ospf priority 50
London(config-if)#end
```

Wyświetl priorytet interfejsu fastethernet 0/0.

```
London#show ip ospf interface fastethernet 0/0
```

Krok 16 Obserwacja procesu wyboru

- Aby móc obserwować proces wyboru w sieci OSPF, należy zrestartować wszystkie routery przy użyciu polecenia `reload`. Upewnij się, że przed zrestartowaniem routerów została zapisana bieżąca konfiguracja. Po wyświetleniu symbolu zachęty wpisz polecenie:

```
Ottawa>enable
Ottawa#debug ip ospf events
```

- Który router został wybrany routerem DR?

- Który router został wybrany routerem BDR?

- Dlaczego?

- Aby wyłączyć wszystkie polecenia debugowania, wpisz polecenie `undebug all`.

Krok 17 Wyświetlanie relacji przylegania w protokole OSPF

- Wpisz polecenie `show ip ospf neighbor` na routerze Ottawa, aby sprawdzić, czy proces routingu OSPF utworzył relacje przylegania.
- Jaki jest priorytet routera DR? _____

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie `exit`, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

```
Router>enable
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wprowadź polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

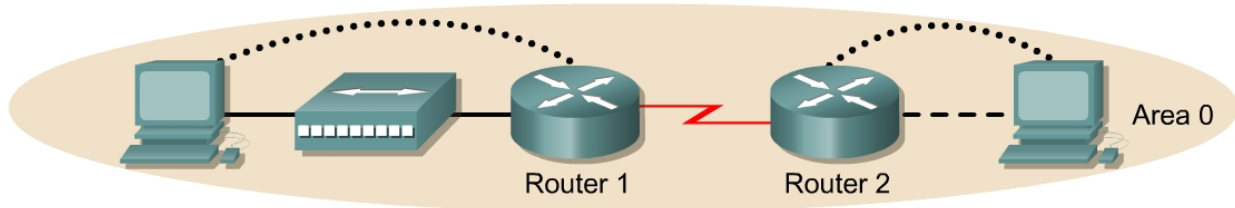
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łańcuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 2.3.3 Modyfikowanie metryki kosztu protokołu OSPF



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Protokół routingu	dotyczące sieci
Router 1	Cairo	class	cisco	OSPF	192.168.1.0
Router 2	Moscow	class	cisco	OSPF	192.168.1.0 192.168.0.0

Oznaczenie routera	Pozycja tablicy hostów IP	Adres/maska podsieci interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu Serial 0	Adres/maska podsieci interfejsu Serial 0	Typ interfejsu Serial 1	Adres/maska podsieci interfejsu Serial 1
Router 1	Moscow	192.168.1.129/26	DCE	192.168.1.1/30	NA	No address
Router 2	Cairo	192.168.0.1/24	DTE	192.168.1.2/30	NA	No address

Uwaga: Kolumna Pozycja tablicy hostów IP zawiera nazwy tych routerów, które znajdują się w tablicy hostów IP.

Kabel prosty		Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel szeregowy		Kabel krosowy	

Cele

- Opanowanie umiejętności konfigurowania schematu adresowania IP w obszarze OSPF (ang. *Open Shortest Path First*).
- Opanowanie umiejętności konfigurowania i sprawdzania poprawności routingu OSPF.
- Zmodyfikowanie metryki kosztu OSPF na interfejsie.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwi prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj na routerach nazwę hosta, konsolę, terminal wirtualny i hasła dostępu do uprzywilejowanego trybu EXEC. Skonfiguruj interfejsy i nazwy hostów IP zgodnie z informacjami w tabeli. Nie konfiguruj protokołu routingu bez wyraźnego polecenia instruktora. W razie trudności z konfiguracją podstawowych ustawień routera zapoznaj się z ćwiczeniem „Przegląd podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”.

Krok 2 Zapisanie informacji konfiguracyjnych z poziomu uprzywilejowanego trybu EXEC

```
Cairo#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) [Enter]
```

```
Moscow#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) [Enter]
```

W jakim celu zapisuje się w konfiguracji startowej informacje o konfiguracji bieżącej?

Krok 3 Skonfigurowanie prawidłowych adresów IP, masek podsieci oraz bram domyślnych w hostach

- Z każdej stacji roboczej powinno być możliwe uzyskanie połączenia z podłączonym routerem przy użyciu polecenia ping. W przypadku wystąpienia problemów spróbuj je rozwiązać. Nie zapomnij o przypisaniu stacji roboczej konkretnego adresu IP oraz bramy domyślnej. Jeśli używany jest system Windows 9x/ME, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Jeśli używany jest system Windows NT/2000/XP, test należy wykonać przy użyciu polecenia **ipconfig** w oknie wiersza poleceń.
- W tym momencie stacje robocze nie mogą się komunikować ze sobą. Następujące kroki opisują proces umożliwiający nawiązywanie łączności w sieci używającej protokołu routingu OSPF.

Krok 4 Wyświetlenie informacji o konfiguracji i interfejsach routerów

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz:

```
Cairo#show running-config
```

- Używając polecenia **show ip interface brief**, sprawdź stan każdego interfejsu.
- Jaki jest stan interfejsów każdego routera?

Cairo:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

Moscow:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

- d. Na routerze wykonaj polecenie **ping** adresowane do interfejsu szeregowego drugiego routera.
- e. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- f. Jeśli polecenie ping nie zostało wykonane pomyślnie, rozwiąż problem z konfiguracją routera, tak aby polecenie ping zostało zakończone powodzeniem.

Krok 5 Skonfigurowanie routingu OSPF na routerze Cairo

- a. Skonfiguruj protokół OSPF na każdym routerze. Użyj numeru procesu OSPF równego 1 oraz upewnij się, że wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0.

```
Cairo(config)#router ospf 1  
Cairo(config-router)#network 192.168.1.128 0.0.0.63 area 0  
Cairo(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.3 area 0  
Cairo(config-router)#end
```

- b. Sprawdź bieżący plik konfiguracyjny.
- c. Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją `router ospf 1`? _____
- d. Co zostało dodane?

- e. Jeśli konfiguracja bieżąca nie uległa zmianie, wpisz następujące polecenia:

```
Cairo(config)#router ospf 1  
Cairo(config-router)#log-adjacency-changes  
Cairo(config-router)#end
```

- f. Wyświetl tablicę routingu routera Cairo.
Cairo#**show ip route**
- g. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy? _____
- h. Dlaczego? _____

Krok 6 Skonfigurowanie routingu OSPF na routerze Moscow

- a. Skonfiguruj protokół OSPF na każdym routerze. Użyj numeru procesu OSPF równego 1 oraz upewnij się, że wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0.

```
Moscow(config)#router ospf 1  
Moscow(config-router)#network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0  
Moscow(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.3 area 0  
Moscow(config-router)#end
```

- b. Sprawdź bieżący plik konfiguracyjny.
- c. Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją `router ospf 1`? _____
- d. Jeśli konfiguracja bieżąca nie uległa zmianie, wpisz następujące polecenia:

```
Moscow(config)#router ospf 1  
Moscow(config-router)#log-adjacency-changes  
Moscow(config-router)#end
```

Krok 7 Wyświetlenie wpisów tablicy routingu

- a. Wyświetl wpisy tablicy routingu routera Cairo.

Cairo#**show ip route**

- b. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy dotyczące protokołu OSPF?

- c. Jaka jest wartość metryki dla trasy OSPF? _____
- d. Jaki jest adres VIA dla trasy OSPF? _____
- e. Czy w tablicy routingu znajdują się trasy do wszystkich sieci?

- f. Co oznacza litera O znajdująca się w pierwszej kolumnie tablicy routingu?

Krok 8 Testowanie łączności w sieci

- a. Wykonaj na hoście Moscow polecenie ping adresowane do hosta Cairo. Czy zostało ono wykonane pomyślnie? _____
- b. Jeśli nie, rozwiąż występujące problemy.

Krok 9 Zapoznanie się z informacją o koszcie OSPF dla interfejsów routera Cairo

Przepustowość łącza	Domyślny koszt OSPF
56 kb/s	1785
T1	65
10 Mb/s	10
Token-ring 16 Mb/s	6
FDDI/Fast Ethernet	1

- a. Wyświetl właściwości interfejsu szeregowego i FastEthernet routera Cairo przy użyciu polecenia **show interfaces**.
- b. Jaka jest domyślna przepustowość interfejsów?
- c. Interfejs szeregowy: _____
- d. Interfejs FastEthernet: _____
- e. Oblicz koszt OSPF.
- f. Interfejs szeregowy: _____
- g. Interfejs FastEthernet: _____

Krok 10 Zanotowanie kosztu OSPF interfejsu szeregowego i interfejsu FastEthernet

- a. Korzystając z polecenia **show ip ospf interface**, zanotuj koszt OSPF interfejsu szeregowego i Fast Ethernet.
- b. Koszt OSPF interfejsu szeregowego: _____

- c. Koszt OSPF interfejsu Ethernet: _____
- d. Czy dane te są zgodne z wynikami obliczeń? _____
- e. Częstotliwość zegara interfejsu powinna wynosić 64 000. Jest to wartość używana do tej pory jako domyślna. Jest ona opisana w ćwiczeniu zawierającym przeglądowe informacje dotyczące podstaw konfigurowania routera przy użyciu protokołu RIP. Aby obliczyć koszt rzeczywistej przepustowości, należy podzielić 10^8 przez 64 000.

Krok 11 Ręczne ustawienie kosztu dla interfejsu szeregowego

Dla interfejsu szeregowego routera Cairo ustaw koszt OSPF równy 1562, wpisując polecenie `ip ospf cost 1562` w wierszu poleceń trybu konfiguracji interfejsu szeregowego.

Krok 12. Sprawdzenie kosztu

- a. Należy zauważyć, że wszystkie połączone łącza powinny mieć zgodne informacje dotyczące kosztu, aby na danym obszarze były możliwe spójne obliczenia w ramach algorytmu SPF (ang. *Shortest Path First*).
- b. Sprawdź, czy koszt OSPF interfejsu został poprawnie zmieniony.
- c. Cofnij wynik działania tego polecenia, w trybie konfiguracji interfejsu wydając polecenie `no ip ospf cost`.
- d. Sprawdź, czy został przywrócony domyślny koszt dla interfejsu.
- e. Wpisz polecenie `bandwidth 2000` w trybie konfiguracji interfejsu szeregowego 0.
- f. Zanotuj nowy koszt OSPF interfejsu szeregowego. _____
- g. Czy w ten sposób można zmienić koszt OSPF interfejsu Ethernet? _____
- h. Użytkownik może zmienić szybkość interfejsu Ethernet. Czy będzie miało to wpływ na koszt OSPF dla tego interfejsu?

- i. Sprawdź lub wyjaśnij powyższą odpowiedź.

- j. Zresetuj przepustowość interfejsu szeregowego, wydając polecenie `no bandwidth 2000` w trybie konfiguracji interfejsu szeregowego 0.

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie `exit`, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówki.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

```
Router>enable
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wprowadź polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

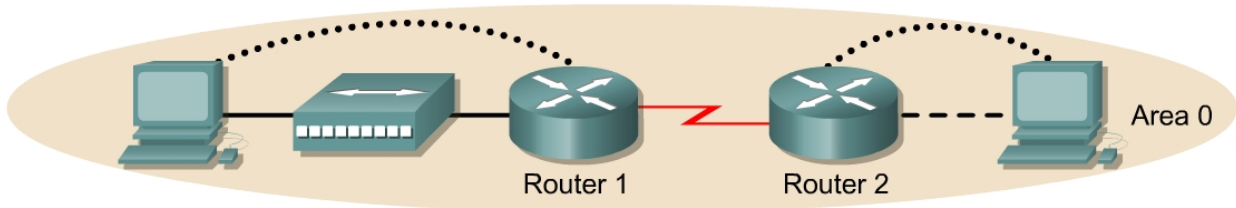
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łańcuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 2.3.4 Konfigurowanie uwierzytelniania w protokole OSPF



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Protokół routingu	dotyczące sieci
Router 1	Dublin	class	cisco	OSPF	192.168.1.0
Router 2	Washington	class	cisco	OSPF	192.168.1.0 192.168.0.0

Oznaczenie routera	Pozycja tablicy hostów IP	Adres/maska podsięci interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu Serial 0	Adres/maska podsięci interfejsu Serial 0	Typ interfejsu Serial 1	Adres/maska podsięci interfejsu loopback 0
Router 1	Washington	192.168.1.129/26	DCE	192.168.1.1/30	NA	192.168.31.11/32
Router 2	Dublin	192.168.0.1/24	DTE	192.168.1.2/30	NA	192.168.31.22/32

Uwaga: Kolumna Pozycja tablicy hostów IP zawiera nazwy tych routerów, które znajdują się w tablicy hostów IP.

Kabel prosty		Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel szeregowy		Kabel krosowy	

Cele

- Opanowanie umiejętności konfigurowania schematu adresowania IP w obszarze OSPF (ang. *Open Shortest Path First*).
- Opanowanie umiejętności konfigurowania i sprawdzania poprawności routingu OSPF.
- Zapoznanie się ze sposobem włączania uwierzytelniania OSPF w obszarze.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego dokumentu umożliwi prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj na routerach nazwę hosta, konsolę, terminal wirtualny i hasła dostępu do uprzywilejowanego trybu EXEC. Skonfiguruj interfejsy i nazwy hostów IP zgodnie z informacjami w tabeli. Nie konfiguruj protokołu routingu bez wyraźnego polecenia instruktora. W razie trudności z konfiguracją podstawowych ustawień routera zapoznaj się z ćwiczeniem „Przegląd podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”.

Krok 2 Zapisanie informacji konfiguracyjnych z poziomu uprzywilejowanego trybu EXEC

```
Dublin#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) [Enter]
```

```
Washington#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) [Enter]
```

W jakim celu zapisuje się w konfiguracji startowej informacje o konfiguracji bieżącej?

Krok 3 Skonfigurowanie prawidłowych adresów IP, masek podsieci oraz bram domyślnych w hostach

- Z każdej stacji roboczej powinno być możliwe uzyskanie połączenia z podłączonym routerem przy użyciu polecenia ping. W przypadku wystąpienia problemów spróbuj je rozwiązać. Nie zapomnij o przypisaniu stacji roboczej konkretnego adresu IP oraz bramy domyślnej. Jeśli używany jest system Windows 9x/ME, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Jeśli używany jest system Windows NT/2000/XP, test należy wykonać przy użyciu polecenia **ipconfig** w oknie wiersza poleceń.
- W tym momencie stacje robocze nie mogą się komunikować ze sobą. Następujące kroki opisują proces umożliwiający nawiązywanie łączności w sieci używającej protokołu routingu OSPF.

Krok 4 Sprawdzenie połączeń

- Na routerze wykonaj polecenie **ping** adresowane do interfejsu szeregowego drugiego routera.
 - Czy polecenie ping zostało zakończone pomyślnie?
-
- Jeśli polecenie ping nie zostało wykonane pomyślnie, rozwiąż problem z konfiguracją routerów, tak aby polecenie ping zostało zakończone powodzeniem.

Krok 5 Skonfigurowanie routingu OSPF na obu routerach

- Skonfiguruj protokół OSPF na każdym routerze. Użyj procesu OSPF o numerze 1 i sprawdź, czy wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0. W razie konieczności przejrzyj informacje o konfigurowaniu routingu OSPF zawarte w ćwiczeniu „Konfigurowanie interfejsów loopback”.
- Sprawdź bieżący plik konfiguracyjny na routerze Dublin. Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją `router ospf 1`? _____

- c. Wyświetl tablicę routingu routera Dublin.
Dublin#**show ip route**
 - d. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy?
 - e. Dlaczego?
-

Krok 6 Testowanie łączności w sieci

- a. Wykonaj na hoście Washington polecenie ping adresowane do hosta Dublin. Czy zostało ono wykonane pomyślnie? _____
- b. Jeśli nie, rozwiąż występujące problemy.

Krok 7 Skonfigurowanie uwierzytelniania w protokole OSPF

- a. Na routerach w sieci należy włączyć uwierzytelnianie OSPF. Należy rozpocząć od włączenia uwierzytelniania wyłącznie na routerze Dublin.
- b. W trybie konfiguracji interfejsu Serial 0 wpisz polecenie **ip ospf message-digest-key 1 md5 7 asecret**.

```
Dublin(config)#interface Serial 0
Dublin(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 ?
<0-7> Encryption type (0 for not yet encrypted, 7 for proprietary) (<0-7> Typ szyfrowania (0 dla braku szyfrowania, 7 dla zastrzeżonej metody szyfrowania))
Dublin(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 7 ?
LINE The OSPF password (key) (WIERSZ Hasło OSPF (klucz))
Dublin(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 7 asecret
```

- c. Jakie hasło OSPF jest używane do uwierzytelniania przy użyciu protokołu md5?

- d. Jaki rodzaj szyfrowania jest używany?

Krok 8 Włączanie uwierzytelniania OSPF w bieżącym obszarze 0

```
Dublin(config-if)#router ospf 1
Dublin(config-router)#area 0 authentication message-digest
```

- a. Poczekaj kilka sekund. Czy router generuje dane wyjściowe? _____
- b. Wpisz polecenie **show ip ospf neighbor**.
- c. Czy zostali wymienieni sąsiedzi OSPF? _____
- d. Sprawdź tablicę routingu, wprowadzając polecenie **show ip route**.
- e. Czy w tablicy routingu routera Dublin występują trasy OSPF?
- f. Czy host Dublin może wysyłać pakiety ping do hosta Washington? _____

- g. Wpisz polecenia konfiguracyjne, podając w każdym wierszu tylko jedno polecenie. Na końcu użyj kombinacji klawiszy CNTL+Z.

```
Washington#configure terminal  
Washington(config)#interface serial 0  
Washington(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 7 asecret  
Washington(config-if)#router ospf 1  
Washington(config-router)#area 0 authentication message-digest
```

- h. Sprawdź, czy jest obecny sąsiad OSPF, wpisując polecenie `show ip ospf neighbor`.
- i. Wyświetl tablicę routingu, wpisując polecenie `show ip route`.
- j. Wykonaj na routerze Dublin polecenie ping adresowane do routera Washington. Jeśli polecenie ping nie zostało wykonane pomyślnie, rozwiąż występujący problem.

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie `exit`, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

```
Router>enable
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

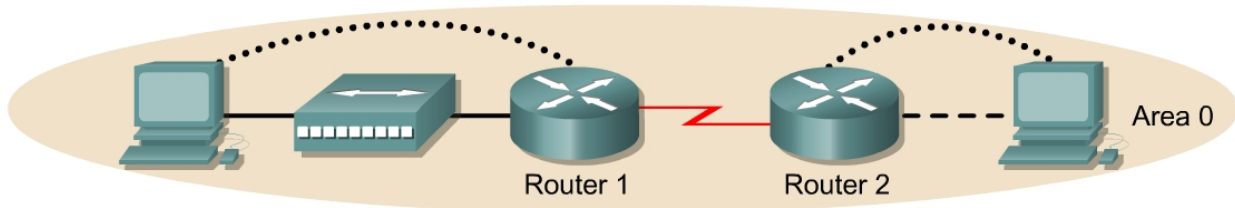
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łańcuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 2.3.5 Konfigurowanie zegarów protokołu OSPF



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Protokół routingu	Instrukcje dotyczące sieci
Router 1	Sydney	class	cisco	OSPF	192.168.1.0
Router 2	Rome	class	cisco	OSPF	192.168.1.0 192.168.0.0

Oznaczenie routera	Pozycja tablicy hostów IP	Adres/maska podsieci interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu Serial 0	Adres/maska podsieci interfejsu Serial 0	Typ interfejsu Serial 1	Adres/maska podsieci interfejsu loopback 0
Router 1	Rome	192.168.1.129/26	DCE	192.168.1.1/30	NA	192.168.31.11/32
Router 2	Sydney	192.168.0.1/24	DTE	192.168.1.2/30	NA	192.168.31.22/32

Uwaga: Kolumna Pozycja tablicy hostów IP zawiera nazwy tych routerów, które znajdują się w tablicy hostów IP.

Kabel prosty		Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel szeregowy		Kabel krosowy	

Cele

- Opanowanie umiejętności konfigurowania schematu adresowania IP dla obszaru routingu OSPF.
- Opanowanie umiejętności konfigurowania i sprawdzania poprawności routingu OSPF.
- Zapoznanie się ze sposobem modyfikowania zegarów interfejsu OSPF w celu poprawy wydajności sieci.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego dokumentu umożliwi prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj na routerach nazwę hosta, konsolę, terminal wirtualny i hasła dostępu do uprzywilejowanego trybu EXEC. Skonfiguruj interfejsy i nazwy hostów IP zgodnie z informacjami w tabeli. Nie konfiguruj protokołu routingu bez wyraźnego polecenia instruktora. W razie trudności z konfiguracją podstawowych ustawień routera zapoznaj się z ćwiczeniem „Przegląd podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”.

Krok 2 Zapisanie informacji konfiguracyjnych z poziomu uprzywilejowanego trybu EXEC

```
Sydney#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) [Enter]
```

```
Rome#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) [Enter]
```

W jakim celu zapisuje się w konfiguracji startowej informacje o konfiguracji bieżącej?

Krok 3 Skonfigurowanie hostów przy użyciu odpowiednich adresów IP, maski podsieci i domyślnej bramy

- Z każdej stacji roboczej powinno być możliwe uzyskanie połączenia z podłączonym routerem przy użyciu polecenia ping. W przypadku wystąpienia problemów spróbuj je rozwiązać. Nie zapomnij o przypisaniu stacji roboczej konkretnego adresu IP oraz bramy domyślnej. Jeśli używany jest system Windows 9x/ME, wybierz kolejno polecenia **Start > Run (Uruchom)**, a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Jeśli używany jest system Windows NT/2000/XP, test należy wykonać przy użyciu polecenia **ipconfig** w oknie wiersza poleceń.
- W tym momencie stacje robocze nie mogą się komunikować ze sobą. Następujące kroki opisują proces umożliwiający nawiązywanie łączności w sieci używającej protokołu routingu OSPF.

Krok 4 Sprawdzenie połączeń

- Na routerze wykonaj polecenie **ping** adresowane do interfejsu szeregowego drugiego routera.
 - Czy polecenie ping zostało zakończone pomyślnie?
-
- Jeśli polecenie ping nie zostało wykonane pomyślnie, rozwiąż problem z konfiguracją routerów, tak aby polecenie ping zostało zakończone powodzeniem.

Krok 5 Skonfigurowanie routingu OSPF na obu routerach

- Skonfiguruj protokół OSPF na każdym routerze. Użyj procesu OSPF o numerze 1 i sprawdź, czy wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0. W razie konieczności przejrzyj informacje o konfigurowaniu routingu OSPF zawarte w ćwiczeniu „Konfigurowanie interfejsów loopback”.
- Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją `router ospf 1`? _____

- c. Wyświetl tablicę routingu routera Sydney.

```
Sydney#show ip route
```

- d. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy?
- _____

Krok 6 Testowanie łączności w sieci

Wykonaj na hoście Rome polecenie ping adresowane do hosta Sydney. Czy zostało ono wykonane pomyślnie? _____

Jeśli nie, rozwiąż występujące problemy.

Krok 7 Obserwacja ruchu OSPF

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `debug ip ospf events` i obserwuj dane wyjściowe.
- b. Jak często są wysyłane komunikaty Hello?
- _____
- c. Skąd pochodzą? _____
- d. Wyłącz debugowanie, wpisując polecenie `no debug ip ospf events` lub `undebug all`.

Krok 8 Wyświetlenie informacji o zegarach interfejsu

- a. Wyświetl zegar pakietów hello i zegar czasu nieaktywności na interfejsie Ethernet i interfejsie szeregowym routera Sydney, wprowadzając w uprzywilejowanym trybie EXEC polecenie `show ip ospf interface`.
- b. Zanotuj wartości zegara pakietów hello i zegara czasu nieaktywności dla tych interfejsów.
- c. Czas między pakietami hello:
- _____
- d. Czas nieaktywności:
- _____
- e. Jakie jest zastosowanie czasu nieaktywności?
- _____

Krok 9 Modyfikowanie zegarów OSPF

- a. Zmniejsz wartości zegara pakietów hello i zegara czasu nieaktywności w celu poprawienia wydajności. Tylko na routerze Sydney wprowadź polecenie `ip ospf hello-interval 5` oraz `ip ospf dead-interval 20` dla interfejsu Serial 0.

```
Sydney(config)#interface dialer 0
Sydney(config-if)#ip ospf hello-interval 5
Sydney(config-if)#ip ospf dead-interval 20
```

- b. Odczekaj minutę, po czym wpisz polecenie `show ip ospf neighbor`.
- c. Czy zostali wymienieni sąsiedzi OSPF? _____

Krok 10 Sprawdzenie tablicy routingu

- Sprawdź tablicę routingu routera Sydney, wprowadzając polecenie `show ip route`.
- Czy w tablicy występują trasy OSPF? _____
- Czy z hosta Sydney można wysłać pakiety ping do hosta Rome?

Krok 11 Przejrzenie informacji o transmisjach danych w ramach protokołu OSPF

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `ip ospf events`.
- Czy wykryto jakieś zdarzenie? _____
- Jeśli tak, co to za zdarzenie? _____

Krok 12 Sprawdzanie stanu tablicy routingu routera Rome

- Na routerze Rome sprawdź tablicę routingu, wpisując polecenie `show ip route`.
- Czy w tablicy występują trasy OSPF? _____

Krok 13 Ustawianie wartości zegarów routera Rome

- Dopasuj wartości zegara łącza szeregowego routera Rome do wartości dla routera Sydney.

```
Rome (config) #interface serial 0
Rome (config-if) #ip ospf hello-interval 5
Rome (config-if) #ip ospf dead-interval 20
```

- Sprawdź, czy jest obecny sąsiad OSPF, wpisując polecenie `show ip ospf neighbor`.
- Wyświetl tablicę routingu, wpisując polecenie `show ip route`.
- Czy w tablicy występują trasy OSPF? _____
- Wykonaj na routerze Sydney polecenie ping adresowane do routera Rome. Jeśli polecenie ping nie zostało wykonane pomyślnie, rozwiąż występujący problem związany z konfiguracją.

Krok 14 Przywrócenie domyślnych wartości zegarów na routerach

Użyj poleceń `ip ospf hello-interval` oraz `ip ospf dead-interval` ze słowem kluczowym `no` w celu przywrócenia wartości początkowych zegarów protokołu OSPF.

Krok 15 Sprawdzenie, czy zostały przywrócone wartości domyślne zegarów

- Użyj polecenia `show ip ospf interface` w celu sprawdzenia, czy przywrócono wartości domyślne zegarów.
- Czy wartości domyślne zostały przywrócone?

- Jeśli nie, powtórz krok 13 i sprawdź ponownie.

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie `exit`, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

```
Router>enable
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

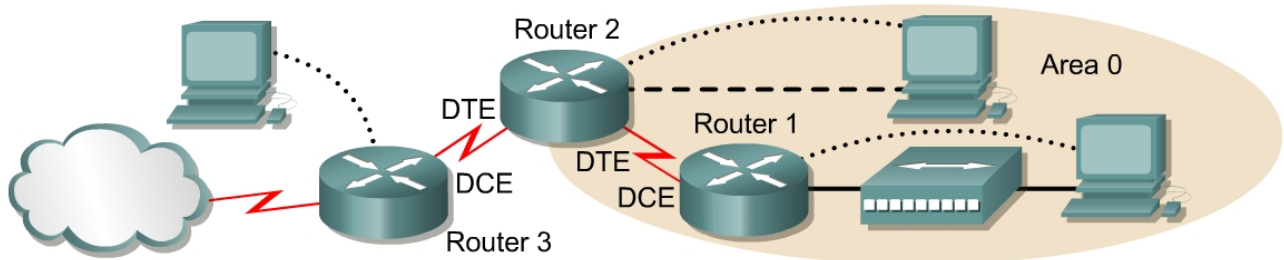
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łańcuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 2.3.6 Rozsyłanie domyślnych tras w domenie OSPF



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Protokół routingu	Instrukcje dotyczące sieci	Adres/maska podsieci interfejsu loopback 0
Router 1	Tokyo	class	cisco	OSPF	192.168.1.0	192.168.31.11/32
Router 2	Madrid	class	cisco	OSPF	192.168.1.0 192.168.0.0	192.168.31.22/32

Oznaczenie routera	Pozycja tablicy hostów IP	Adres/maska podsieci interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu Serial 0	Adres/maska podsieci interfejsu Serial 0	Typ interfejsu Serial 1	Adres/maska podsieci interfejsu Serial 1
Router 1	Madrid	192.168.1.129/24	DCE	192.168.1.1/30	NA	NA
Router 2	Tokyo	192.168.0.1/24	DTE	192.168.1.2/30	DTE	200.20.20.2/30

Uwaga: Kolumna Pozycja tablicy hostów IP zawiera nazwy tych routerów, które znajdują się w tablicy hostów IP.

Kabel prosty		Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel szeregowy		Kabel krosowy	

Cele

- Opanowanie umiejętności konfigurowania schematu adresowania IP dla obszaru routingu OSPF.
- Opanowanie umiejętności konfigurowania i sprawdzania poprawności routingu OSPF (ang. *Open Shortest Path First*).
- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania sieci OSPF, tak aby wszystkie hosty w obszarze OSPF mogły się łączyć z sieciami zewnętrznymi.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwia prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie routera ISP

Zazwyczaj router ISP jest konfigurowany przez dostawcę usług internetowych ISP (ang. *Internet Service Provider*). Dla celów tego ćwiczenia po skasowaniu starej konfiguracji należy skonfigurować router ISP (router 3), wpisując:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#line vty 0 4
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#interface serial 1
ISP(config-if)#ip address 200.20.20.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 64000
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#interface loopback 0
ISP(config-if)#ip address 138.25.6.33 255.255.255.255
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 200.20.20.2
ISP(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 200.20.20.2
ISP(config)#end
ISP#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]) [Enter]
Building configuration... (Tworzenie pliku konfiguracyjnego...)
[OK]
ISP#
```

Krok 2 Skonfigurowanie routerów w obszarze OSPF 0

W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj na routerach nazwę hosta, konsolę, terminal wirtualny i hasła dostępu do uprzywilejowanego trybu EXEC. Skonfiguruj interfejsy i nazwy hostów IP zgodnie z informacjami w tabeli. Nie konfigurowaj protokołu routingu bez wyraźnego polecenia instruktora. W razie trudności z konfiguracją podstawowych ustawień routera zapoznaj się z ćwiczeniem „Przegląd podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”.

Krok 3 Zapisanie informacji konfiguracyjnych z poziomu uprzywilejowanego trybu EXEC

```
Tokyo#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]) [Enter]

Madrid#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]) [Enter]
```

W jakim celu zapisuje się w konfiguracji startowej informacje o konfiguracji bieżącej?

Krok 4 Skonfigurowanie prawidłowych adresów IP, masek podsieci oraz bram domyślnych w hostach

- a. Z każdej stacji roboczej powinno być możliwe uzyskanie połączenia z podłączonym routerem przy użyciu polecenia ping. W przypadku wystąpienia problemów spróbuj je rozwiązać. Nie zapomnij o przypisaniu stacji roboczej konkretnego adresu IP oraz bramy domyślnej. Jeśli używany jest system Windows 9x/ME, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Jeśli używany jest system Windows NT/2000/XP, test należy wykonać przy użyciu polecenia **ipconfig** w oknie wiersza poleceń.
- b. W tym momencie stacje robocze nie mogą się komunikować ze sobą. Następujące kroki opisują proces umożliwiający nawiązywanie łączności w sieci używającej protokołu routingu OSPF.

Krok 5 Sprawdzenie połączeń

- a. Wykonaj na routerze Madrid polecenia ping adresowane do routerów Tokyo i ISP.
- b. Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- c. Jeśli polecenie ping nie zostało wykonane pomyślnie, rozwiąż problem z konfiguracją routerów, tak aby polecenie ping zostało zakończone powodzeniem.

Krok 6 Skonfigurowanie routingu OSPF na obu routerach obszaru 0

- a. Skonfiguruj protokół OSPF na każdym routerze. Użyj procesu OSPF o numerze 1 i sprawdź, czy wszystkie sieci znajdują się w obszarze 0. W razie konieczności przejrzyj informacje o konfigurowaniu routingu OSPF zawarte w ćwiczeniu „Konfigurowanie interfejsów loopback”.
- b. Czy w danej wersji systemu IOS zostały automatycznie dopisane jakieś wiersze pod instrukcją `router ospf 1`? _____
- c. Wyświetl tablicę routingu routera Tokyo.

```
Tokyo#show ip route
```

- d. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy?

Krok 7 Testowanie łączności w sieci

- a. Wykonaj na hoście Madrid polecenie ping adresowane do hosta Tokyo. Czy zostało ono wykonane pomyślnie? _____
- b. Jeśli nie, rozwiąż występujące problemy.

Krok 8 Obserwacja ruchu OSPF

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `debug ip ospf events` i obserwuj dane wyjściowe.
- b. Czy wystąpił ruch OSPF? _____
- c. Wyłącz debugowanie, wpisując polecenie `no debug ip ospf events` lub `undebug all`.

Krok 9 Tworzenie domyślnej trasy do routera ISP

Tylko na routerze Madrid wpisz trasę statyczną wiodącą przez interfejs Serial 1.

```
Madrid(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.20.20.1
```

Krok 10 Sprawdzenie domyślnej trasy statycznej

- a. Sprawdź domyślną trasę statyczną, przeglądając tablicę routingu routera Madrid.
- b. Czy trasa domyślna jest zapisana w tablicy routingu? _____

Krok 11 Sprawdzenie łączności z routera Madrid

- a. Sprawdź łączność z routera Madrid, wysyłając z niego pakiety ping na interfejs Serial 1 routera ISP.
- b. Czy pakiety ping docierają do interfejsu?

- c. Następnie na hoście dołączonym do routera Madrid otwórz okno wiersza poleceń i wyślij pakiety ping na interfejs Serial 1 routera ISP.
- d. Czy pakiety ping docierają do interfejsu?

- e. Tym razem wyślij pakiety ping na adres pseudosieci (loopback) routera ISP, reprezentującej połączenie routera ISP z Internetem.
- f. Czy pakiety ping docierają do interfejsu pętli zwrotnej?

- g. Wszystkie pakiety ping powinny dojść do celu. Jeśli tak się nie dzieje, sprawdź konfiguracje hosta oraz routerów Madrid i ISP.

Krok 12 Sprawdzenie łączności z routera Tokyo

- a. Sprawdź połączenie między routerami ISP i Tokyo, wysyłając z routera Tokyo pakiety ping na interfejs Serial 1 routera ISP.
- b. Czy pakiety ping docierają do interfejsu?

- c. Jeśli tak, dlaczego? Jeśli nie, dlaczego?

Krok 13 Redystrybucja domyślnej trasy statycznej

- a. Roześlij informacje o bramie ostatniej szansy do innych routerów w domenie OSPF. W wierszu poleceń trybu konfiguracji routera Madrid wpisz polecenie **default-information originate**.

```
Madrid(config-router)#default-information originate
```

- b. Czy na routerze Tokyo znajduje się obecnie informacja o trasie domyślnej?

- c. Jaki jest adres bramy ostatniej szansy? _____
- d. W tablicy routingu znajduje się wpis O*E2. Jaki to typ trasy? _____
- e. Czy z obu stacji roboczych można wysłać pakiety ping na adres 138.25.6.33 serwera ISP?

- f. Jeśli nie, rozwiąż problemy z oboma hostami i z trzema routerami.

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie **exit**, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

```
Router>enable
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

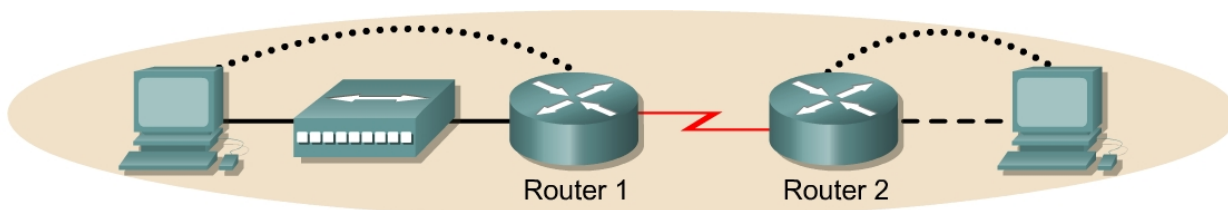
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łańcuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 3.2.1 Konfigurowanie protokołu routingu EIGRP



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Protokół routingu	Network Statements
Router 1	Paris	class	cisco	EIGRP	192.168.3.0 192.168.2.0
Router 2	Warsaw	class	cisco	EIGRP	192.168.1.0 192.168.2.0

Oznaczenie routera	Pozycja tablicy hostów IP	Adres/maska podsieci interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu Serial 0	Adres/maska podsieci interfejsu Serial 0	Adres/maska podsieci interfejsu loopback 0
Router 1	Warsaw	192.168.3.1/24	DCE	192.168.2.1/30	192.168.0.2/24
Router 2	Paris	192.168.1.1/24	DTE	192.168.2.2/30	No address

Uwaga: Kolumna Pozycja tablicy hostów IP zawiera nazwy tych routerów, które znajdują się w tablicy hostów IP.

Kabel prosty		Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel szeregowy		Kabel krosowy	

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania schematu adresowania sieci.
- Opanowanie umiejętności konfigurowania i sprawdzania protokołu routingu EIGRP (ang. *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*).

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwi prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj na routerach nazwę hosta tak, jak opisano to w tabeli. Następnie skonfiguruj hasło dostępu do konsoli, terminala wirtualnego i uprzywilejowanego trybu EXEC. Skonfiguruj interfejsy, tak jak na rysunku. Skonfiguruj nazwy hostów IP. Nie konfiguruj protokołu routingu bez wyraźnego polecenia instruktora. W razie trudności z konfiguracją podstawowych ustawień routera zapoznaj się z ćwiczeniem „Przegląd podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”.

Krok 2 Zapisanie informacji konfiguracyjnych z poziomu uprzywilejowanego trybu EXEC

```
Paris#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]) [Enter]
```

Krok 3 Skonfigurowanie prawidłowych adresów IP, masek podsieci oraz bram domyślnych w hostach

- Z każdej stacji roboczej powinno być możliwe uzyskanie połączenia z podłączonym routerem przy użyciu polecenia ping. W przypadku wystąpienia problemów spróbuj je rozwiązać. Nie zapomnij o przypisaniu stacji roboczej konkretnego adresu IP oraz bramy domyślnej. Jeśli używany jest system Windows 98, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Jeśli używany jest system Windows 2000, test należy wykonać przy użyciu polecenia **ipconfig** w oknie wiersza poleceń.
- W tym momencie stacje robocze nie mogą się komunikować ze sobą. Następujące kroki opisują proces umożliwiający nawiązywanie łączności w sieci używającej protokołu routingu EIGRP.

Krok 4 Wyświetlenie informacji o konfiguracji i interfejsach routerów

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz:

```
Paris#show running-config
```

- Używając polecenia **show ip interface brief**, sprawdź stan każdego interfejsu.
- Jaki jest stan interfejsów każdego routera?

Paris:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

Warsaw:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

- Wyślij pakiety ping z jednego dołączonego interfejsu szeregowego na inny.
- Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- Jeśli polecenie ping nie zostało wykonane pomyślnie, rozwiąż problem z konfiguracją routerów, tak aby polecenie ping zostało zakończone powodzeniem.

Krok 5 Skonfigurowanie protokołu routingu EIGRP na routerze Paris

- a. Włącz na routerze Paris proces routingu EIGRP i skonfiguruj sieci, które będzie on ogłaszał. Użyj systemu autonomicznego EIGRP 101.

```
Paris (config) #router eigrp 101
Paris (config-router) #network 192.168.3.0
Paris (config-router) #network 192.168.2.0
Paris (config-router) #network 192.168.0.0
Paris (config-router) #end
```

- b. Wyświetl tablicę routingu routera Paris.

```
Paris#show ip route
```

- c. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy? _____
- d. Dlaczego? _____

Krok 6 Skonfigurowanie protokołu routingu EIGRP na routerze Warsaw

- a. Włącz na routerze Warsaw proces routingu EIGRP i skonfiguruj sieci, które będzie on ogłaszał. Użyj systemu autonomicznego EIGRP 101.

```
Warsaw (config) #router eigrp 101
Warsaw (config-router) #network 192.168.2.0
Warsaw (config-router) #network 192.168.1.0
Warsaw (config-router) #end
```

- b. Wyświetl tablicę routingu routera Warsaw.

```
Warsaw#show ip route
```

Krok 7 Testowanie łączności w sieci

Wykonaj na hoście Warsaw polecenie ping adresowane do hosta Paris. Czy zostało ono wykonane pomyślnie? _____

Jeśli nie, rozwiąż występujące problemy.

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie **exit**, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

```
Router>enable
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

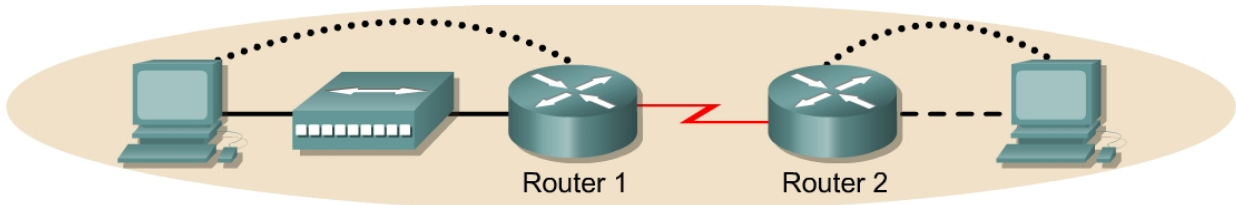
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```

Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łańcuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 3.2.3 Sprawdzanie podstawowej konfiguracji protokołu EIGRP



Oznaczenie routera	Nazwa routera	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Protokół routingu	dotyczące sieci
Router 1	Paris	class	cisco	EIGRP	192.168.3.0 192.168.2.0
Router 2	Warsaw	class	cisco	EIGRP	192.168.1.0 192.168.2.0

Oznaczenie routera	Pozycja tablicy hostów IP	Adres/maska podsieci interfejsu FastEthernet 0	Typ interfejsu Serial 0	Adres/maska podsieci interfejsu Serial 0	Adres/maska podsieci interfejsu loopback 0
Router 1	Warsaw	192.168.3.1/24	DCE	192.168.2.1/30	192.168.0.2/24
Router 2	Paris	192.168.1.1/24	DTE	192.168.2.2/30	No address

Uwaga: Kolumna Pozycja tablicy hostów IP zawiera nazwy tych routerów, które znajdują się w tablicy hostów IP.

Kabel prosty		Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel szeregowy		Kabel krosowy	

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania schematu adresowania sieci.
- Opanowanie umiejętności konfigurowania i sprawdzania protokołu routingu EIGRP (ang. *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*).

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawione na tym rysunku. Na przykład można użyć routerów serii 800, 1600, 1700, 2500, 2600 lub ich dowolnych kombinacji. Tabela na końcu tego ćwiczenia umożliwia prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystane na tych zajęciach zostały wygenerowane przez routery serii 1721. Komunikaty pochodzące z innych routerów mogą się nieco różnić. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania routera zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich routerach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Konfiguracja routerów

W trybie konfiguracji globalnej skonfiguruj na routerach nazwę hosta tak, jak opisano to w tabeli. Następnie skonfiguruj hasło dostępu do konsoli, terminala wirtualnego i uprzywilejowanego trybu EXEC. Skonfiguruj interfejsy, tak jak na rysunku. Skonfiguruj nazwy hostów IP. Nie konfiguruj protokołu routingu bez wyraźnego polecenia instruktora. W razie trudności z konfiguracją podstawowych ustawień routera zapoznaj się z ćwiczeniem „Przegląd podstawowej konfiguracji routera z zainstalowanym protokołem RIP”.

Krok 2 Zapisanie informacji konfiguracyjnych z poziomu uprzywilejowanego trybu EXEC

```
Paris#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]) [Enter]
```

Krok 3 Skonfigurowanie prawidłowych adresów IP, masek podsieci oraz bram domyślnych w hostach

- Z każdej stacji roboczej powinno być możliwe uzyskanie połączenia z podłączonym routerem przy użyciu polecenia ping. W przypadku wystąpienia problemów spróbuj je rozwiązać. Nie zapomnij o przypisaniu stacji roboczej konkretnego adresu IP oraz bramy domyślnej. Jeśli używany jest system Windows 98, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Jeśli używany jest system Windows 2000, test należy wykonać przy użyciu polecenia **ipconfig** w oknie wiersza poleceń.
- W tym momencie stacje robocze nie mogą się komunikować ze sobą. Następujące kroki opisują proces umożliwiający nawiązywanie łączności w sieci używającej protokołu routingu EIGRP.

Krok 4 Wyświetlenie informacji o konfiguracji i interfejsach routerów

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz:

```
Paris#show running-config
```

- Używając polecenia **show ip interface brief**, sprawdź stan każdego interfejsu.
- Jaki jest stan interfejsów każdego routera?

Paris:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

Warsaw:

FastEthernet 0: _____

Serial 0: _____

- Wyślij pakiety ping z jednego dołączonego interfejsu szeregowego na inny.
- Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- Jeśli polecenie ping nie zostało wykonane pomyślnie, rozwiąż problem z konfiguracją routerów, tak aby polecenie ping zostało zakończone powodzeniem.

Krok 5 Skonfigurowanie protokołu routingu EIGRP na routerze Paris

- a. Włącz na routerze Paris proces routingu EIGRP i skonfiguruj sieci, które będzie on ogłaszał. Użyj systemu autonomicznego EIGRP 101.

```
Paris (config) #router eigrp 101
Paris (config-router) #network 192.168.3.0
Paris (config-router) #network 192.168.2.0
Paris (config-router) #network 192.168.0.0
Paris (config-router) #end
```

- b. Wyświetl tablicę routingu routera Paris.

```
Paris#show ip route
```

- c. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy?

- d. Dlaczego?

Krok 6 Skonfigurowanie protokołu routingu EIGRP na routerze Warsaw

- a. Włącz na routerze Warsaw proces routingu EIGRP i skonfiguruj sieci, które będzie on ogłaszał. Użyj systemu autonomicznego EIGRP 101.

```
Warsaw (config) #router eigrp 101
Warsaw (config-router) #network 192.168.2.0
Warsaw (config-router) #network 192.168.1.0
Warsaw (config-router) #end
```

- b. Wyświetl tablicę routingu routera Warsaw.

```
Warsaw#show ip route
```

- c. Czy w tablicy routingu znajdują się teraz jakieś wpisy protokołu EIGRP?

- d. Jakiego typu jest adres 192.168.2.0 w trasie protokołu EIGRP?

- e. Co oznacza litera „D” w pierwszej kolumnie tablicy routingu? _____

Krok 7 Wyświetlanie sąsiednich urządzeń z protokołem EIGRP

- a. Na routerze Paris wyświetl wszystkie routery sąsiednie, wpisując w wierszu poleceń trybu przywilejowanego polecenie `show ip eigrp neighbors`.
- b. Czy są wyświetlane jakiegokolwiek sąsiadujące urządzenia?

Krok 8 Testowanie łączności w sieci

- a. Wykonaj na hoście Warsaw polecenie ping adresowane do hosta Paris. Czy zostało ono wykonane pomyślnie? _____
- b. Jeśli nie, rozwiąż występujące problemy.

Krok 9 Wyświetlenie tablicy topologii

- a. Aby wyświetlić tablicę topologii, wpisz polecenie `show ip eigrp topology all-links`.
- b. Ile tras znajduje się w trybie pasywnym? _____
- c. Aby wyświetlić dokładniejsze informacje o pozycji tablicy topologii, użyj następującego polecenia wraz z adresem IP:

```
Paris#show ip eigrp topology 192.168.1.0
```

- d. Czy na podstawie wyświetlonych informacji można ustalić, jaki zewnętrzny protokół zapoczątkował tę trasę do adresu docelowego 192.168.2.0?

- e. Czy można ustalić, który router zapoczątkował trasę?

- f. Teraz przejrzyj statystyki protokołu EIGRP, używając poleceń `show`. Na routerze Paris wpisz polecenie `show ip eigrp traffic`.

- g. Ile pakietów hello odebrał router Paris? _____

- h. Ile pakietów hello wysłał?

Po zakończeniu opisanych czynności wyloguj się, wpisując polecenie `exit`, a następnie wyłącz router. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji routera

Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class**. Jeśli nie rozwiąże to problemu, poproś o pomoc instruktora.

```
Router>enable
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue? (Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Router#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

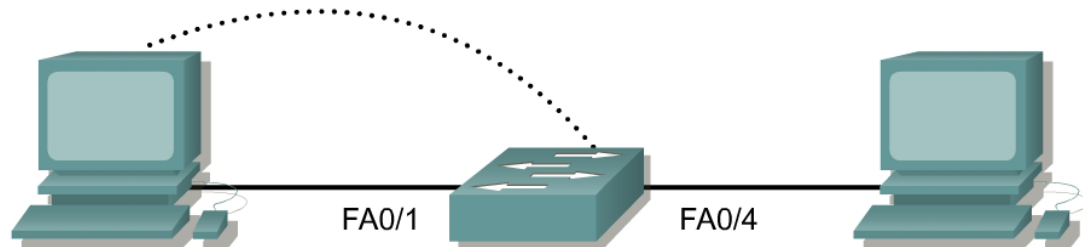
```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!)
```



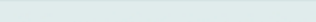
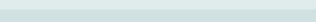
Naciśnij klawisz **Enter**.

Router jest przygotowany do wykonania ćwiczenia.

Interfejsy routera — podsumowanie				
Model routera	Interfejs Ethernet 1	Interfejs Ethernet 2	Interfejs szeregowy 1	Interfejs szeregowy 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Umożliwi to identyfikację typu routera oraz określenie liczby zainstalowanych interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Podano jedynie identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łączuch w nawiasie jest rozpoznawalnym skrótem, którego można użyć w poleceniu IOS w celu odwołania się do interfejsu.</p>				

Ćwiczenie 6.2.1 Sprawdzenie konfiguracji domyślnej przełącznika



Kabel prosty	
Kabel szeregowy	
Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel krosowy	

Cel

- Zbadanie konfiguracji domyślnej przełącznika serii 2900.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (Wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Ogólne wskazówki dotyczące konfigurowania

- Jako pomocy przy wprowadzaniu poleceń należy używać znaku zapytania (?) i klawiszy strzałek.
- Każdy tryb wprowadzania poleceń wprowadza ograniczenie zbioru dostępnych poleceń. W przypadku trudności z wyborem polecenia należy sprawdzić symbol zachęty, a następnie wpisać znak zapytania (?). Spowoduje to wyświetlenie listy dostępnych poleceń. Problem może wynikać z pracy w niewłaściwym trybie lub użycia błędnej składni.
- Aby wyłączyć daną funkcję, przed jej nazwą należy wpisać słowo kluczowe **no** (na przykład **no ip address**).
- Wszelkie zmiany w konfiguracji należy zapisać w pamięci NVRAM, tak aby w przypadku ponownego uruchomienia systemu czy przerwy w zasilaniu nie zostały one utracone.

Tryby poleceń przełącznika			
Tryb poleceń	Metoda dostępu	Wyświetlany symbol zachęty	Metoda opuszczenia trybu
Tryb EXEC użytkownika	Zalogowanie.	Switch>	Użyj polecenia <code>logout</code> .
Uprzywilejowany tryb EXEC	W trybie EXEC użytkownika wpisz polecenie <code>enable</code> .	Switch#	Aby przejść do trybu EXEC użytkownika, użyj polecenia <code>disable</code> ; aby się wylogować, wpisz <code>exit</code> lub <code>logout</code> .
Konfiguracja globalna	W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie <code>configure terminal</code> .	Switch(config)#	Aby przejść do uprzywilejowanego trybu EXEC, użyj poleceń <code>exit</code> lub <code>end</code> albo naciśnij kombinację klawiszy Ctrl-Z .
Konfiguracja interfejsu	W trybie konfiguracji globalnej wpisz polecenie <code>interface typ numer</code> , np. <code>interface serial 0</code> .	Switch(config-if)#	Aby przejść do trybu konfiguracji globalnej, użyj polecenia <code>exit</code> .

Krok 1 Przejście do trybu uprzywilejowanego

- W trybie uprzywilejowanym są dostępne wszystkie polecenia dotyczące przełącznika. Wiele spośród poleceń trybu uprzywilejowanego powoduje skonfigurowanie parametrów operacyjnych. Dlatego dostęp do uprzywilejowanego trybu EXEC powinien być chroniony hasłem, aby zapobiec nieuprawnionemu wykorzystaniu tego trybu. W zestawie poleceń trybu uprzywilejowanego są dostępne polecenia trybu EXEC użytkownika, a także polecenie `configure` umożliwiające uzyskanie dostępu do pozostałych trybów poleceń.

```
Switch>enable
Switch#
```

- Należy zwrócić uwagę na zmianę symbolu zachęty odzwierciedlającą przejście do uprzywilejowanego trybu EXEC.

Krok 2 Sprawdzenie bieżącej konfiguracji przełącznika (w przypadku przełącznika serii 1900: wykonaj kroki podrzędne a, b i k)

- Zbadaj bieżący plik konfiguracyjny.

```
Switch#show running-config
```

- Ile interfejsów sieci Ethernet lub Fast Ethernet znajduje się w przełączniku?
- _____

- Jaki jest zakres wartości linii VTY? _____

- Zbadaj bieżącą zawartość pamięci NVRAM w następujący sposób:

```
Switch#show startup-config
%% Non-volatile configuration memory is not present (Brak konfiguracji
w pamięci nieulotnej)
```

e. Dlaczego przełącznik zwraca taką odpowiedź?

f. Użyj następującego polecenia, aby wyświetlić bieżący adres IP przełącznika.

```
Switch#show interface VLAN 1
```

g. Czy w przełączniku jest ustawiony adres IP?

h. Jaki jest adres MAC wirtualnego interfejsu przełącznika? _____

i. Czy ten interfejs jest włączony?

j. Właściwości IP interfejsu mogą zostać wyświetlone przy użyciu następującego polecenia:

```
Switch#show ip interface VLAN 1
```

k. Poniższe polecenie służy do uzyskania informacji o adresie IP przełącznika serii 1900:

```
#show ip
```

Krok 3 Wyświetlenie informacji o systemie IOS

a. Zbadaj zwracane przez przełącznik informacje o wersji.

```
Switch#show version
```

b. Jaka wersja oprogramowania IOS jest wykorzystywana w przełączniku?

c. Jaka jest nazwa pliku obrazu systemu?

d. Jaki jest podstawowy adres MAC przełącznika?

e. Czy na przełączniku jest wykorzystywane oprogramowanie w wersji Enterprise Edition? (seria 1900) _____

Czy na przełączniku jest wykorzystywane oprogramowanie Enhanced Image, którego wskaźnikiem są litery „EA” w nazwie pliku obrazu IOS? (seria 2950)

Krok 4 Badanie interfejsów Fast Ethernet

a. Zbadaj właściwości domyślne interfejsów Fast Ethernet. Na przykład zbadaj właściwości czwartego interfejsu:

1900:

```
#show interface fastethernet 0/26 (Uwaga: to jest port łącza trunkingowego)
```

lub

```
#show interface ethernet 0/4 (Uwaga: to jest port dostępowy)
```


2950 :

#**show interface fastethernet 0/4** (Uwaga: to może być port łącza trunkingowego lub port dostępowy)

lub

#**show interface gigabitethernet 0/1** (Uwaga: to może być port łącza trunkingowego lub port dostępowy)

- b. Czy interfejs jest włączony, czy wyłączony?

- c. Jakie zdarzenie mogłoby spowodować włączenie interfejsu?

- d. Jaki jest adres MAC interfejsu? _____
- e. Jakie są ustawienia dotyczące szybkości i wykorzystania trybu duplexu w danym interfejsie?

Krok 5 Badanie informacji o sieciach VLAN

- a. Zbadaj domyślne ustawienia dotyczące sieci VLAN na przełączniku

Switch>**show vlan**

- b. Jaka jest nazwa sieci VLAN 1? _____
- c. Jakie porty wchodzi w skład tej sieci VLAN?

- d. Czy sieć VLAN 1 jest aktywna?

- e. Jaki jest typ domyślnej sieci VLAN? _____

Krok 6 Badanie pamięci błyskowej (seria 1900: przejdź do kroku 8)

- a. Użyj jednego z następujących poleceń, aby zbadać zawartość katalogu pamięci błyskowej:

Switch#**dir flash:**

lub

Switch#**show flash**

- b. Zanotuj nazwy znalezionych plików i katalogów.

Krok 7 Analiza aktywnego pliku konfiguracji startowej

- a. Aby wyświetlić zawartość pliku konfiguracji startowej, w uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **show startup-config**, tak jak to przedstawiono poniżej:

Switch#**show startup-config**

- b. W odpowiedzi przełącznik wyświetli następujący komunikat:

```
Non-volatile configuration memory is not present (Brak konfiguracji w
pamięci nieulotnej)
```

- c. Dlaczego pojawia się ten komunikat?
-

- d. Skopiuj konfigurację do pamięci NVRAM w następujący sposób.

Uwaga: Dzięki wykonaniu tego kroku wszystkie wykonane zmiany będą dostępne dla przełącznika, jeśli nastąpi ponowne załadowanie lub awaria zasilania.

```
Switch#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?)
Building configuration... (Tworzenie pliku konfiguracyjnego...)
[OK]
Switch#
```

- e. Użyj następującego polecenia, aby wyświetlić zawartość pamięci NVRAM.

```
Switch#show startup-config
```

- f. Co zostało teraz wyświetlone?
-

Krok 8 Zakończenie pracy z przełącznikiem

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia **reload** konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

a. W uprzywieleżowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

- a. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmienione.

```
Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?
```

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

- b. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

```
Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?
```

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Łączy WWW

Dokumentacja konfiguracji przełączników serii 1900/2820

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/28201900/1928v9x/>

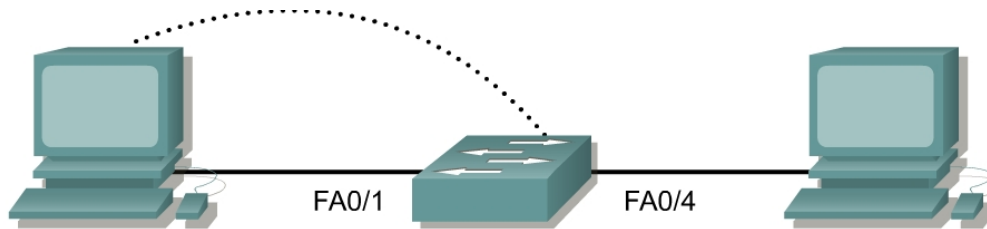
Dokumentacja konfiguracji przełącznika serii 2900

http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/c2900xl/29_35wc4/sc/

Dokumentacja konfiguracji przełącznika serii 2950

http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat2950/2950_wc/scg/

Ćwiczenie 6.2.2 Podstawowa konfiguracja przełącznika



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli
Switch 1	ALSwitch	class	cisco

Kabel prosty	
Kabel szeregowy	
Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel krosowy	

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania nazwy i adresu IP przełącznika.
- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania haseł w celu zapewnienia ochrony dostępu do interfejsu wiersza poleceń (CLI).
- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania szybkości portu przełącznika i właściwości dotyczących trybu duplexu dla interfejsu.
- Zapoznanie się ze sposobem zapisywania aktywnej konfiguracji.
- Zapoznanie się ze sposobem wyświetlania interfejsu przełącznika przy użyciu przeglądarki.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (Wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Przejście do trybu uprzywilejowanego

- W trybie uprzywilejowanym są dostępne wszystkie polecenia dotyczące przełącznika. Wiele spośród poleceń trybu uprzywilejowanego powoduje skonfigurowanie parametrów operacyjnych. Dlatego dostęp do uprzywilejowanego trybu EXEC powinien być chroniony hasłem, aby zapobiec nieuprawnionemu wykorzystaniu tego trybu. W zestawie poleceń trybu uprzywilejowanego są dostępne polecenia trybu EXEC użytkownika, a także polecenie **configure** umożliwiające uzyskanie dostępu do pozostałych trybów poleceń.

```
Switch>enable  
Switch#
```

1900:

```
>enable  
#
```

- Należy zwrócić uwagę na zmianę symbolu zachęty odzwierciedlającą przejście do uprzywilejowanego trybu EXEC.

Krok 2 Sprawdzenie bieżącej konfiguracji przełącznika

- Zbadaj bieżący plik konfiguracyjny.

```
Switch#show running-config
```

- Ile interfejsów sieci Ethernet lub Fast Ethernet znajduje się w przełączniku?

- Jaki jest zakres wartości linii VTY? _____

- Zbadaj bieżącą zawartość pamięci NVRAM w następujący sposób:

```
Switch#show startup-config  
%% Non-volatile configuration memory is not present (Nieulotna pamięć konfiguracyjna jest niedostępna)
```

- Dlaczego przełącznik zwraca taką odpowiedź?

Krok 3 Przypisywanie przełącznikowi nazwy

- Wpisz polecenie **enable**, a następnie przejdź do trybu konfiguracji. W trybie konfiguracji jest możliwe zarządzanie przełącznikiem. Wpisz **ALSwitch**, nazwę przełącznika, która będzie używana w dalszej części ćwiczenia:

```
Switch#configure terminal
```

```
Enter the configuration commands, one for each line. End by pressing  
Ctrl-Z.
```

```
Switch(config)#hostname ALSwitch  
ALSwitch(config)#exit
```

- Zwróć uwagę na zmianę nazwy w symbolu zachęty. Wpisz **exit** lub naciśnij klawisze **Ctrl-Z**, aby przejść z powrotem do trybu uprzywilejowanego.

Krok 4 Sprawdzanie bieżącej konfiguracji

- a. W przedstawiony poniżej sposób zbadaj bieżącą konfigurację, aby sprawdzić, czy poza nazwą hosta nie zostały skonfigurowane pozostałe ustawienia:

```
ALSwitch#show running-config
```

- b. Czy zostały ustawione jakiegokolwiek hasła dla linii?

- c. Jaka nazwa hosta dla tego przełącznika jest ustawiona w tej konfiguracji?

Krok 5 Ustawienie haseł dostępu (w przypadku przełącznika serii 1900: przejdź do kroku 6)

Przejdź do trybu konfiguracji linii dla konsoli. Dla tej linii określ hasło logowania **cisco**. Skonfiguruj linie terminalu vty o numerach od 0 do 15 przy użyciu hasła cisco w następujący sposób:

```
ALSwitch#configure terminal
```

Wpisz polecenia konfiguracyjne, podając w każdym wierszu tylko jedno polecenie. Zakończ, naciskając klawisze **Ctrl-Z**.

```
ALSwitch(config)#line con 0
ALSwitch(config-line)#password cisco
ALSwitch(config-line)#login

ALSwitch(config-line)#line vty 0 15
ALSwitch(config-line)#password cisco
ALSwitch(config-line)#login

ALSwitch(config-line)#exit
```

Krok 6 Ustawienie haseł trybu poleceń

- a. W następujący sposób ustaw hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego (enable password) na **cisco**, a hasło zaszyfrowane (enable secret) na **class**:

```
ALSwitch(config)#enable password cisco
ALSwitch(config)#enable secret class
```

1900:

```
ALSwitch(config)#enable password level 15 cisco
ALSwitch(config)#enable secret class
```

- b. Które hasło ma wyższy priorytet, hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego (ang. *enable password*), czy hasło zaszyfrowane (ang. *enable secret password*)? _____

Krok 7 Skonfigurowanie dostępu do warstwy 3 przełącznika

- a. Ustaw adres IP przełącznika 192.168.1.2 z maską podsieci 255.255.255.0 w następujący sposób:

Uwaga: Operację tę należy wykonać na wewnętrznym interfejsie wirtualnym sieci VLAN 1.

```
ALSwitch(config)#interface VLAN 1
ALSwitch(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
ALSwitch(config-if)#exit
```

1900:

```
ALSwitch(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
ALSwitch(config)#exit
```

- b. Dla bramy domyślnej przełącznika i domyślnej sieci VLAN służącej do zarządzania ustaw adres 192.168.1.1 w następujący sposób:

```
ALSwitch(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
ALSwitch(config)#exit
```

1900:

```
ALSwitch(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
ALSwitch(config)#exit
```

Krok 8 Sprawdzanie ustawień dotyczących sieci LAN służących do zarządzania (w przypadku przełącznika serii 1900: przejdź do kroku 10)

- a. Sprawdź ustawienia interfejsu dla sieci VLAN 1 w następujący sposób:

```
ALSwitch#show interface VLAN 1
```

- b. Jaka jest przepustowość tego interfejsu? _____
- c. W jakim stanie znajduje się sieć VLAN: Sieć VLAN1: _____; Protokół linii: _____
- d. Włącz interfejs wirtualny za pomocą polecenia **no shutdown**.

```
ALSwitch(config)#interface VLAN 1
ALSwitch(config-if)#no shutdown
ALSwitch(config-if)#exit
```

- e. Jaka jest strategia kolejkowania? _____

Krok 9 Zapisanie konfiguracji

- a. Proces ustawiania konfiguracji podstawowej został właśnie zakończony. Należy utworzyć kopię zapasową bieżącego pliku konfiguracji w pamięci NVRAM w następujący sposób:

Uwaga: Wykonanie tej czynności spowoduje, że w wypadku, gdyby nastąpiło ponowne uruchomienie systemu lub awaria zasilania, wszystkie wykonane zmiany zostaną zachowane .

```
ALSwitch#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]? [Enter]
Building configuration... (Tworzenie pliku konfiguracyjnego...)
[OK]
ALSwitch#
```

1900:

- b. Konfiguracja zostanie automatycznie zapisana w pamięci NVRAM w ciągu około jednej minuty od chwili wprowadzenia polecenia. Aby zapisać tę konfigurację na serwerze TFTP, należy użyć następującego polecenia:

```
ALSwitch#copy nvram tftp://adres_IP_serwera_tftp/docelowa_nazwa_pliku
```

- c. Wysłanie konfiguracji zostało zakończone pomyślnie.

Krok 10 Badanie pliku konfiguracji startowej (w przypadku przełącznika serii 1900: przejdź do kroku 11)

- a. Aby wyświetlić konfigurację zapisaną w pamięci NVRAM, należy użyć polecenia `show startup-config` w uprzywilejowanym trybie EXEC (ang. *enable mode*).

```
ALSwitch#show startup-config
```

- b. Jakie informacje zostały wyświetlone?

- c. Czy wszystkie wprowadzone zmiany są zarejestrowane w tym pliku?

Krok 11 Zakończenie pracy z przełącznikiem

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

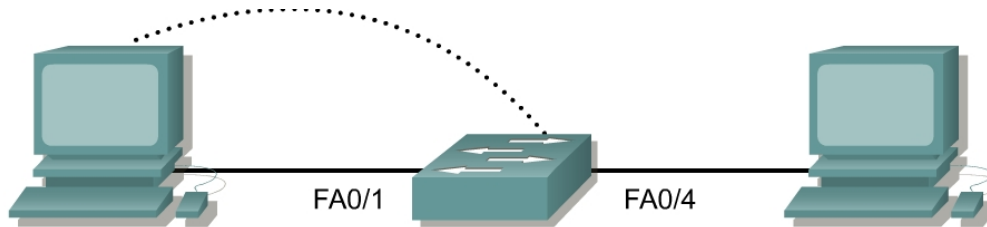
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 6.2.3 Zarządzanie tablicą adresów MAC



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	ALSwitch	secret class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	
Kabel szeregowy	
Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel krosowy	

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika.
- Opanowanie umiejętności zarządzania tablicą adresów MAC przełącznika.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (Wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawią się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosty w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy hosty używały tej samej podsieci IP, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosty i przełącznik, wyślij pakiety ping z hostów na adres IP przełącznika.

- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Zarejestrowanie adresów MAC hosta

- Określ i zarejestruj adresy warstwy 2 kart interfejsów sieciowych komputerów PC.
Jeśli jest używany jest system Windows 98, wybierz kolejno polecenia: **Start > Run** (Uruchom), wpisz nazwę programu **winipcfg**, a następnie kliknij opcję **More info** (Więcej informacji).
Jeśli jest używany system Windows 2000, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom) > **cmd > ipconfig /all**.
- PC1: _____
- PC4: _____

Krok 5 Określenie adresów MAC uzyskanych przez przełącznik

- Aby określić adresy MAC uzyskane przez przełącznik, należy użyć polecenia **show mac-address-table** w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- Ile adresów dynamicznych zawiera tablica?

- Ile łącznie adresów MAC zawiera tablica? _____
- Ile adresów zostało zdefiniowanych przez użytkowników?

- Czy adresy MAC odpowiadają adresom MAC hosta? _____

Krok 6 Określenie opcji wyświetlania tablicy MAC

- Aby określić opcje polecenia **show mac-address-table**, należy użyć parametru **?** w następujący sposób:

```
ALSwitch#show mac-address-table ?
```

- Ile opcji jest dostępnych dla polecenia **show mac-address-table**? _____
- Wyświetl tylko te adresy MAC zapisane w tablicy, które zostały uzyskane dynamicznie.
- Ile pozycji wyświetlono? _____

Krok 7 Czyszczenie tablicy adresów MAC

Aby usunąć istniejące adresy MAC, należy użyć polecenia `clear mac-address-table` w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób:

```
ALSwitch#clear mac-address-table dynamic
```

Krok 8 Weryfikacja wyników

a. Sprawdź, czy została wyczyszczona tablica adresów MAC, używając następującego polecenia:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

b. Ile znajduje się w niej obecnie wszystkich adresów MAC?

c. Ile adresów dynamicznych zawiera tablica?

Krok 9 Określenie opcji czyszczenia tablicy adresów MAC

a. Aby określić dostępne opcje, należy użyć polecenia `clear mac-address-table ?` w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób:

```
ALSwitch#clear mac-address-table ?
```

b. Ile jest dostępnych opcji? _____

c. W jakich okolicznościach należałoby użyć tych opcji? _____

Krok 10 Ponowne sprawdzenie tablicy adresów MAC

a. Przeanalizuj ponownie zawartość tablicy adresów MAC, używając polecenia `show mac-address-table` w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

b. Ile adresów dynamicznych zawiera tablica?

c. Dlaczego wyświetlone dane różnią się od danych wyświetlonych uprzednio?

d. Tabela nie uległa jeszcze zmianie. Z każdego hosta wyślij dwukrotnie pakiety ping na adres IP przełącznika i wykonaj ponownie krok 10.

Krok 11 Zakończenie pracy z przełącznikiem

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poprosz o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci

VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia **reload** konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

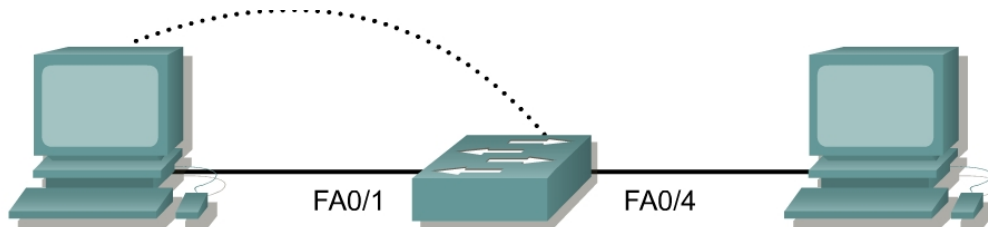
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 6.2.4 Konfigurowanie statycznych adresów MAC



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	dostęp do trybu uprzywilejowanego o secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	ALSwitch	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	
Kabel szeregowy	
Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel krosowy	

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia statycznego wpisu adresu w tablicy MAC.
- Zapoznanie się ze sposobem usuwania utworzonego statycznego wpisu adresu z tablicy MAC.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisanie poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (Wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawią się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosty w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy hosty używały tej samej podsieci IP, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosty i przełącznik, wyślij pakiety ping z hostów na adres IP przełącznika.
- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Zarejestrowanie adresów MAC hostów

- Określ i zarejestruj adresy warstwy 2 kart interfejsów sieciowych komputerów PC.
Jeśli jest używany system Windows 98, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Kliknij opcję **More info** (Więcej informacji).
Jeśli jest używany system Windows 2000, wybierz kolejno polecenia: **Start > Run** (Uruchom) > **cmd > ipconfig /all**.
- PC1: _____
- PC4: _____

Krok 5 Określenie adresów MAC uzyskanych przez przełącznik

- Aby określić adresy MAC uzyskane przez przełącznik, należy użyć polecenia **show mac-address-table** w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- Ile adresów dynamicznych zawiera tablica?

- Ile łącznie adresów MAC zawiera tablica? _____
- Czy adresy MAC odpowiadają adresom MAC hosta? _____

Krok 6 Określenie opcji wyświetlania tablicy MAC

- Aby określić opcje polecenia **mac-address-table**, należy użyć parametru **?** w następujący sposób:

```
ALSwitch(config)#mac-address-table ?
```

- Ile opcji dostępnych jest dla polecenia **mac-address-table**? _____
- Istnieje opcja służąca do ustawienia statycznego adresu MAC w tablicy. W jakich okolicznościach jest wykorzystywana ta opcja?

Krok 7 Skonfigurowanie statycznego adresu MAC

Skonfiguruj statyczny adres MAC na interfejsie Fast Ethernet 0/4 w następujący sposób:

Uwaga: Użyj adresu, który został zarejestrowany dla komputera PC4 w kroku 4. Adres MAC 00e0.2917.1884 służy tylko jako przykład.

```
ALSwitch(config)#mac-address-table static 00e0.2917.1884 interface
fastethernet 0/4 vlan 1
```

2900:

```
ALSwitch(config)#mac-address-table static 00e0.2917.1884 fastethernet
0/4 vlan 1
```

1900:

```
ALSwitch(config)#mac-address-table permanent 00e0.2917.1884 ethernet
0/4
```

Krok 8 Weryfikacja wyników

- Wpisz następujące polecenie, aby sprawdzić wpisy tablicy adresów MAC.

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- Ile znajduje się w niej obecnie wszystkich adresów MAC?

- Ile adresów statycznych zawiera tablica?

- W jakich okolicznościach może zostać wykonana inna operacja statycznego lub dynamicznego uzyskiwania adresów na porcie 4 przełącznika?

Krok 9 Usunięcie statycznego wpisu adresu MAC

Może zaistnieć potrzeba usunięcia statycznego wpisu w tablicy adresów MAC. W tym celu należy przejść do trybu konfiguracji i wykonać polecenie odwrotne, umieszczając słowo kluczowe **no** przed całym łańcuchem użytego uprzednio polecenia. Należy użyć następującego polecenia:

Uwaga: Adres MAC 00e0.2917.1884 służy wyłącznie jako przykład. Należy użyć adresu MAC, który został zarejestrowany dla hosta na porcie 0/4.

```
ALSwitch(config)#no mac-address-table static 00e0.2917.1884 interface
fastethernet 0/4 vlan 1
```

2900:

```
ALSwitch(config)#no mac-address-table static 00e0.2917.1884
fastEthernet 0/4 vlan 1
```

1900:

```
ALSwitch(config)#no mac-address-table permanent 00e0.2917.1884 ethernet
0/4
```

Krok 10 Weryfikacja wyników

- a. Aby sprawdzić, czy statyczne adresy MAC zostały usunięte, należy użyć następującego polecenia:

```
ALSwitch#show mac-address-table static
```

- b. Ile znajduje się w niej obecnie wszystkich adresów MAC?
-

Krok 11 Zakończenie pracy z przełącznikiem

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

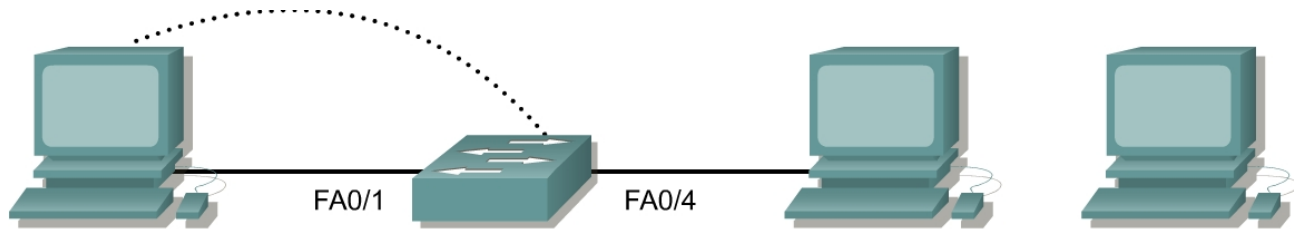
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 6.2.5 Konfigurowanie ustawień dotyczących bezpieczeństwa portu



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	ALSwitch	secret	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— ⚡
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania ustawień dotyczących bezpieczeństwa portu dla poszczególnych portów FastEthernet.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (Wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawiają się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

- Skonfiguruj hosty w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy hosty używały tej samej podsieci IP, co przełącznik.
- W tym ćwiczeniu potrzebny jest trzeci host. Dla tego hosta należy określić adres 192.168.1.7. Wymagana maska podsieci to 255.255.255.0, a brama domyślna to 192.168.1.1.

Uwaga: Nie należy jeszcze podłączać tego komputera do przełącznika.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosty i przełącznik, wyślij pakiety ping z hostów na adres IP przełącznika.
- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Zarejestrowanie adresów MAC hostów

- Określ i zarejestruj adresy warstwy 2 kart interfejsów sieciowych komputerów PC.
Jeśli jest używany system Windows 98, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Kliknij opcję **More info** (Więcej informacji).
Jeśli jest używany system Windows 2000, wybierz kolejno polecenia: **Start > Run** (Uruchom) > **cmd > ipconfig /all**.
- PC1 _____
- PC2 _____

Krok 5 Określenie adresów MAC uzyskanych przez przełącznik

- Aby określić adresy MAC uzyskane przez przełącznik, należy użyć polecenia **show mac-address-table** w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- Ile adresów dynamicznych zawiera tablica?

- Ile łącznie adresów MAC zawiera tablica? _____
- Czy adresy MAC odpowiadają adresom MAC hosta? _____

Krok 6 Określenie opcji wyświetlania tablicy MAC

- Aby określić opcje polecenia **mac-address-table**, należy użyć parametru **?** w następujący sposób:

```
ALSwitch(config)#mac-address-table ?
```

Krok 7 Skonfigurowanie statycznego adresu MAC

Skonfiguruj statyczny adres MAC na interfejsie FastEthernet 0/4 w następujący sposób:

Uwaga: Użyj adresu, który został zarejestrowany dla komputera PC4 w kroku 4. Adres MAC 00e0.2917.1884 służy tylko jako przykład.

```
ALSwitch(config)#mac-address-table static 00e0.2917.1884 interface
fastethernet 0/4 vlan 1
```

```
2900:
```

```
ALSwitch(config)#mac-address-table static 00e0.2917.1884 fastethernet
0/4 vlan 1
```

```
1900:
```

```
ALSwitch(config)#mac-address-table permanent 00e0.2917.1884 ethernet
0/4
```

Krok 8 Weryfikacja wyników

- Wpisz następujące polecenie, aby sprawdzić wpisy tablicy adresów MAC:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- Ile znajduje się w niej obecnie wszystkich adresów MAC?
-

Krok 9 Wyświetlenie listy opcji dotyczących bezpieczeństwa portu

- Określ opcje dotyczące ustawień bezpieczeństwa portu na interfejsie FastEthernet 0/4.

```
1900:
```

```
ALSwitch(config)#interface ethernet 0/4
ALSwitch(config-if)#port secure ?
max-mac-count Maximum number of addresses allowed on the port
(Największa dopuszczalna liczba adresów dla portu)
<cr>
```

```
2950:
```

```
ALSwitch(config-if)#switchport port-security ?
aging Port-security aging commands (Polecenia dotyczące
przedawniania ustawień związanych z bezpieczeństwem portu)
mac-address Secure mac address (Bezpieczny adres MAC)
maximum Max secure addr (Maksymalna liczba bezpiecznych adresów)
violation Security Violation Mode (Tryb naruszenia zasad
bezpieczeństwa)
<cr>
```

- Aby na porcie FastEthernet 0/4 przełącznika było akceptowane tylko jedno urządzenie, należy użyć polecenia **port security** w następujący sposób:

```
ALSwitch(config-if)#switchport mode access
ALSwitch(config-if)#switchport port-security
ALSwitch(config-if)#switchport port-security mac-address sticky
```

```
1900:
```

```
ALSwitch(config-if)#port secure
```

Krok 10 Weryfikacja wyników

- a. Wpisz następujące polecenie, aby sprawdzić wpisy tablicy adresów MAC:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- b. Jak są wyświetlane typy na liście adresów w przypadku dwóch adresów MAC?
-

- c. Wyświetl ustawienia dotyczące bezpieczeństwa portów.

```
ALSwitch#show port-security
```

```
1900:
```

```
ALSwitch#show mac-address-table security
```

Krok 11 Wyświetlenie bieżącego pliku konfiguracyjnego

- a. Czy na liście ustawień bieżącej konfiguracji występują instrukcje, które bezpośrednio odzwierciedlają implementacje funkcji bezpieczeństwa?
-

- b. Jakie jest znaczenie tych instrukcji?
-

Krok 12 Ograniczenie liczby hostów na porcie

- a. Na interfejsie FastEthernet 0/4 zdefiniuj wartość 1 dla ustawienia związanego z bezpieczeństwem określającego maksymalną liczbę adresów MAC na porcie w następujący sposób:

```
1900:
```

```
ALSwitch(config)#interface ethernet 0/4  
ALSwitch(config-if)#port secure max-mac-count 1
```

```
2950:
```

```
ALSwitch(config-if)#switchport port-security maximum 1
```

- b. Odłącz komputer, który jest podłączony do interfejsu FastEthernet 0/4. Podłącz do portu komputer PC, dla którego został określony adres IP 192.168.1.7. Ten komputer PC nie był jeszcze podłączony do przełącznika. Konieczne może być wysłanie pakietów ping na adres przełącznika 192.168.1.2 w celu wygenerowania jakiegokolwiek ruchu.
 - c. Zapisz wszystkie wnioski wynikające z obserwacji.
-
-

Krok 13 Skonfigurowanie ustawień portu tak, aby uległ on wyłączeniu w wypadku naruszenia zasad bezpieczeństwa

- a. Podjęto decyzję, że w wypadku naruszenia zasad bezpieczeństwa interfejs powinien zostać wyłączony. Wpisz następujące polecenia, aby w wypadku naruszenia zasad bezpieczeństwa port uległ wyłączeniu:

```
ALSwitch(config-if)#switchport port-security violation shutdown
```

2900XL:

```
ALSwitch(config-if) #port security action shutdown
```

1900:

Czynność wykonywana domyślnie w chwili naruszenia zasad dotyczących obsługi adresów to „suspend” (zawieszenie).

- b. Jakie są dostępne pozostałe czynności związane z bezpieczeństwem portów?

 - c. Jeśli jest to konieczne, z komputera o adresie 192.168.1.7 wyślij pakiety ping do przełącznika o adresie 192.168.1.2. Ten komputer jest teraz podłączony do interfejsu FastEthernet 0/4. To zapewnia istnienie ruchu między tym komputerem a przełącznikiem.
 - d. Zapisz wszystkie wnioski wynikające z obserwacji.
-
-

Krok 14 Wyświetlenie informacji o konfiguracji portu 0/4

- a. Aby wyświetlić informacje dotyczące wyłącznie konfiguracji portu FastEthernet 0/4, należy wpisać polecenie **show interface fastethernet 0/4** w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób:

```
ALSwitch#show interface fastethernet 0/4
```

1900:

```
ALSwitch#show interface ethernet 0/4
```

- b. Jaki jest stan tego interfejsu?

Interfejs FastEthernet0/4 jest _____, protokół linii to _____

1900:

```
ALSwitch#show interface ethernet 0/4
```

- c. Jaki jest stan tego interfejsu?

Interfejs Ethernet 0/4 jest _____, protokół linii to _____

Krok 15 Reaktywacja portu

- a. Jeśli nastąpi naruszenie zasad bezpieczeństwa i port zostanie wyłączony, konieczne będzie użycie polecenia **no shutdown** w celu dokonania reaktywacji tego portu.
- b. Kilkakrotnie ponów próbę wykonania reaktywacji portu, przełączając między oryginalnym hostem na porcie 0/4 a nowym hostem. Podłącz oryginalny host, wpisz dla interfejsu polecenie **no shutdown** i w oknie systemu DOS użyj polecenia ping. Należy wielokrotnie użyć polecenia **ping** lub użyć polecenia **ping 192.168.1.2 -n 200**. To spowoduje, że dla parametru określającego liczbę pakietów ping zostanie ustawiona wartość 200 zamiast wartości 4. Następnie będzie konieczne wykonanie zamiany hostów i ponowienie próby.

Krok 16 Zakończenie pracy z przełącznikiem

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia **exit**, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

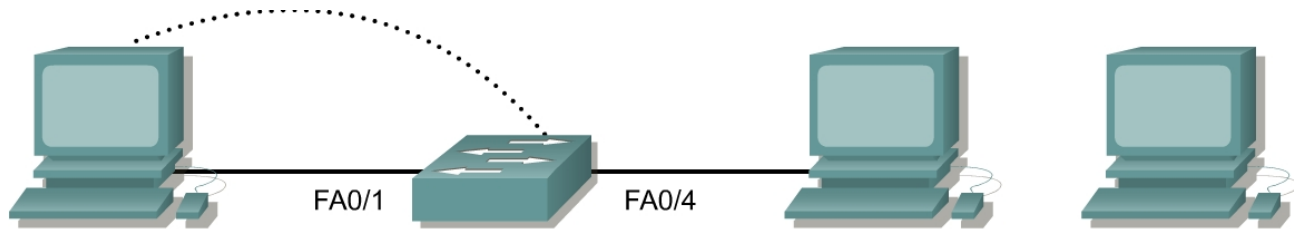
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 6.2.6 Dodawanie, przenoszenie i modyfikowanie adresów MAC



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	ALSwitch	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— ⚡
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Opanowanie umiejętności przenoszenia komputera z jednego portu przełącznika na inny i dodawania nowego komputera w przełączniku.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (Wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawiają się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosty w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy hosty używały tej samej podsieci IP, co przełącznik.

W tym ćwiczeniu potrzebny jest trzeci host. Dla tego hosta należy określić adres 192.168.1.7. Wymagana maska podsieci to 255.255.255.0, a brama domyślna to 192.168.1.1. Nie należy jeszcze podłączać tego komputera do przełącznika.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosty i przełącznik, wyślij pakiety ping z hostów na adres IP przełącznika.
- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Zarejestrowanie adresów MAC hostów

- Aby określić i zarejestrować adresy warstwy 2 kart interfejsów sieciowych komputerów PC, należy użyć następujących poleceń.

Jeśli jest używany system Windows 98, wybierz kolejno polecenia **Start > Run** (Uruchom), a następnie wpisz polecenie **winipcfg**. Kliknij opcję **More info** (Więcej informacji).

Jeśli jest używany system Windows 2000, wybierz kolejno polecenia: **Start > Run** (Uruchom) > **cmd > ipconfig /all**.

- PC1: _____
- PC4: _____

Krok 5 Określenie adresów MAC uzyskanych przez przełącznik

- Aby określić adresy MAC uzyskane przez przełącznik, należy użyć polecenia **show mac-address-table** w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- Ile adresów dynamicznych zawiera tablica?

- Ile łącznie adresów MAC zawiera tablica? _____
- Czy adresy MAC odpowiadają adresom MAC hosta? _____

Krok 6 Określenie opcji wyświetlania tablicy MAC

Aby określić opcje polecenia **mac-address-table**, należy użyć parametru **?** w następujący sposób:

```
ALSwitch(config)#mac-address-table ?
```

Krok 7 Skonfigurowanie statycznego adresu MAC

Skonfiguruj statyczny adres MAC na interfejsie Fast Ethernet 0/4 w następujący sposób:

Uwaga: Użyj adresu, który został zarejestrowany dla komputera PC4 w kroku 4. Adres MAC 00e0.2917.1884 służy tylko jako przykład.

```
ALSwitch(config)#mac-address-table static 00e0.2917.1884 interface fastethernet 0/4 vlan 1
```

1900:

```
ALSwitch(config)#mac-address-table permanent 00e0.2917.1884 ethernet 0/4
```

Krok 8 Weryfikacja wyników

- Wpisz następujące polecenie, aby sprawdzić wpisy tablicy adresów MAC:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- Ile adresów statycznych zawiera tablica?
-

Krok 9 Wyświetlenie listy opcji dotyczących bezpieczeństwa portu

- Aby określić opcje konfigurowania ustawień dotyczących bezpieczeństwa portu na interfejsie Fast Ethernet 0/4, należy wpisać polecenie **port security ?** w wierszu poleceń trybu konfiguracji portu Fast Ethernet 0/4.

```
ALSwitch(config)#interface fastethernet 0/4  
ALSwitch(config-if)#switchport port-security ?  
aging          Port-security aging commands (Polecenia dotyczące  
przedawniania ustawień związanych z bezpieczeństwem portu)  
mac-address    Secure mac address (Bezpieczny adres MAC)  
maximum        Max secure addr (Maksymalna liczba bezpiecznych  
adresów)  
violation      Security Violation Mode (Tryb naruszenia zasad  
bezpieczeństwa)  
<cr>
```

1900:

```
ALSwitch(config)#interface ethernet 0/4  
ALSwitch(config-if)#port secure ?  
max-mac-count  Maximum number of addresses allowed on the port  
(Największa dopuszczalna liczba adresów dla portu)  
<cr>
```

- Zezwól na akceptowanie tylko jednego urządzenia na porcie Fast Ethernet 0/4, wpisując polecenie **port-security** w następujący sposób:

```
ALSwitch(config-if)#switchport mode access  
ALSwitch(config-if)#switchport port-security  
ALSwitch(config-if)#switchport port-security mac-address sticky
```

1900:

```
ALSwitch(config-if)#port secure
```

Krok 10 Weryfikacja wyników

- a. Wpisz następujące polecenie, aby sprawdzić wpisy tablicy adresów MAC:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- b. Jak są wyświetlane typy na liście adresów w przypadku dwóch adresów MAC?
-

Krok 11 Wyświetlenie bieżącego pliku konfiguracyjnego

- a. Czy na liście ustawień bieżącej konfiguracji występują instrukcje, które bezpośrednio odzwierciedlają implementację funkcji bezpieczeństwa?
-

- b. Jakie jest znaczenie tych instrukcji?
-
-

Krok 12 Ograniczenie liczby hostów na porcie

- a. Wpisz następujące polecenia dla interfejsu Fast Ethernet 0/4, aby zdefiniować wartość 1 jako maksymalną liczbę adresów MAC dla portu:

```
ALSwitch(config)#interface fastethernet 0/4  
ALSwitch(config-if)#switchport port-security maximum 1
```

1900:

```
ALSwitch(config)#interface ethernet 0/4  
ALSwitch(config-if)#port secure max-mac-count 1
```

- b. Odłącz komputer, który jest podłączony do interfejsu FastEthernet 0/4. Podłącz do portu komputer PC, dla którego został określony adres IP 192.168.1.7. Ten komputer PC nie był jeszcze podłączony do przełącznika. Aby wygenerować ruch, należy wysłać pakiety ping do adresu przełącznika 192.168.1.2, używając opcji -n 50. Na przykład, należy użyć polecenia `ping 192.168.1.2 -n 50`, gdzie 50 to liczba wysyłanych pakietów ping.

Krok 13 Przenoszenie hosta

- a. Użyj komputera, który był uprzednio podłączony do interfejsu Fast Ethernet 0/4, i podłącz go do interfejsu Fast Ethernet 0/8. Ten komputer został przeniesiony do innego miejsca. Mogłaby to być inna sieć VLAN, lecz w tym przypadku wszystkie porty przełącznika znajdują się w sieci wirtualnej VLAN 1 i w sieci 192.168.1.0.
- b. Na tym komputerze podłączonym do portu Fast Ethernet 0/8 użyj polecenia `ping 192.168.1.2 -n 50`.
- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
-

- d. Dlaczego tak się stało?
-

- e. Wpisz następujące polecenie, aby wyświetlić tablicę adresów MAC.

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- f. Zanotuj wnioski wynikające z obserwacji danych wyjściowych tego polecenia.

Krok 14 Wyczyszczenie tablicy adresów MAC

- a. Wpisz następujące polecenie, aby wyczyścić tablicę adresów MAC:

Uwaga: Spowoduje to odblokowanie zabezpieczonych adresów MAC i umożliwi zarejestrowanie nowych adresów.

```
ALSwitch#clear mac-address-table dynamic
```

- b. Na komputerze podłączonym do portu Fast Ethernet 0/8 użyj polecenia `ping 192.168.1.2 -n 50`.
- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
-
- d. Jeśli nie, rozwiąż występujące problemy.

Krok 15 Zmiana ustawień dotyczących bezpieczeństwa

- a. Wpisz następujące polecenie, aby wyświetlić tablicę adresów MAC:

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- d. Należy zauważyć, że interfejs Fast Ethernet 0/4 jest zabezpieczony. To zabezpieczenie powinno jednak zostać zastosowane względem komputera podłączonego do portu 0/8, ponieważ jest to komputer przeniesiony z portu 0/4. Zabezpieczenie portu należy usunąć z interfejsu Fast Ethernet 0/4 w następujący sposób:

```
ALSwitch(config)#interface fastethernet 0/4
ALSwitch(config-if)#no switchport port-security
ALSwitch(config-if)#no switchport port-security mac-address sticky
ALSwitch(config-if)#no switchport port-security mac-address sticky
0008.744d.8ee2
ALSwitch(config-if)#shutdown
ALSwitch(config-if)#no shutdown
```

```
1900:
```

```
ALSwitch(config)#interface ethernet 0/4
ALSwitch(config-if)#no port secure
```

- c. Zastosuj zabezpieczenie portu, używając parametru `max-mac-count` o wartości 1, na interfejsie Fast Ethernet 0/8 w następujący sposób:

```
ALSwitch(config)#interface fastethernet 0/8
ALSwitch(config-if)#switchport mode access
ALSwitch(config-if)#switchport port-security
ALSwitch(config-if)#switchport port-security mac-address sticky
ALSwitch(config-if)#switchport port-security maximum 1
```

```
1900:
```

```
ALSwitch(config)#interface ethernet 0/8
```

```
ALSwitch(config-if) #port secure max-mac-count 1
```

- d. Wpisz następujące polecenie, aby wyczyścić tablicę adresów MAC.

Uwaga: Operację tę można wykonać także usuwając poszczególne wpisy.

```
ALSwitch#clear mac-address-table
```

Krok 16 Weryfikacja wyników

- a. Sprawdź, czy tablica adresów MAC została wyczyszczona.

```
ALSwitch#show mac-address-table
```

- b. Czy nadal jest możliwe przesyłanie pakietów ping między wszystkimi komputerami?

- c. Jeśli nie jest to możliwe, należy rozwiązać problemy dotyczące przełącznika i komputerów.

Krok 17 Zakończenie pracy z przełącznikiem

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

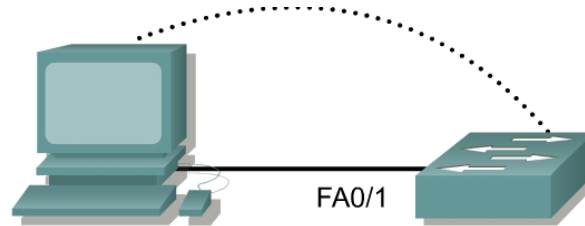
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 6.2.7a Zarządzanie plikami systemu operacyjnego przełącznika



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	ALSwitch	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— Z
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Opanowanie umiejętności tworzenia kopii zapasowej obrazu IOS przełącznika na serwerze TFTP i późniejszego odtwarzania tego obrazu.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (Wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawiają się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosta w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy host używał tej samej podsieci, co przełącznik. W tym ćwiczeniu ten host będzie pełnił funkcję serwera TFTP. Należy zanotować przypisany do niego adres IP.

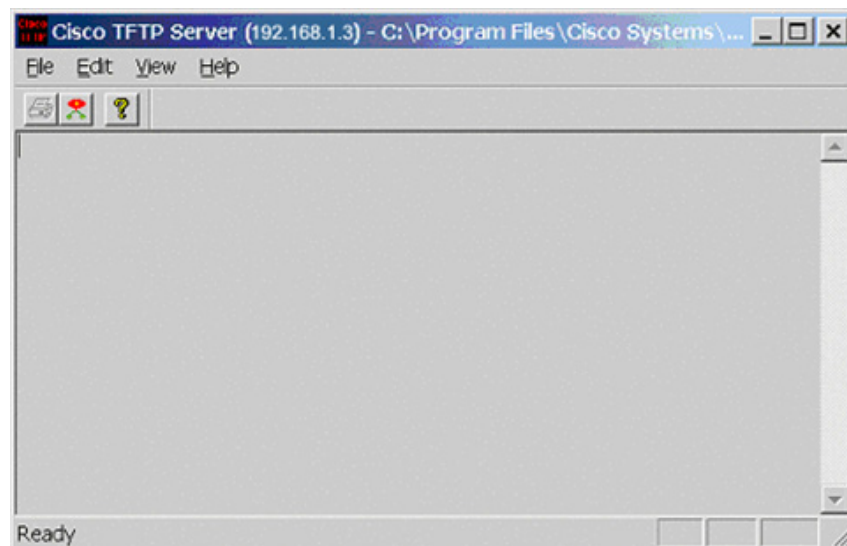
Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosta i przełącznik, wyślij pakiety ping z hosta na adres IP przełącznika.
- Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Uruchomienie i skonfigurowanie serwera TFTP firmy Cisco

- Przedstawiony serwer TFTP może różnić się od serwera używanego w laboratorium. Instrukcje dotyczące obsługi serwera TFTP używanego zamiast serwera TFTP firmy Cisco należy uzyskać od instruktora.



- Po uruchomieniu serwera TFTP, gdy wyświetlona jest już poprawna konfiguracja adresu na stacji roboczej, należy skopiować plik obrazu IOS na przełącznik.

Krok 5 Kopiowanie obrazu IOS na serwer TFTP (w przypadku przełącznika serii 1900: przejdź do kroku 8)

- Sprawdź, czy serwer TFTP jest uruchomiony i czy z przełącznika można wysłać do niego pakiety ping.
- Jaki jest adres IP serwera TFTP? _____
- W sesji konsoli wpisz polecenie `show flash`.
- Jaka jest nazwa i wielkość zapisanego w pamięci błyskowej obrazu oprogramowania Cisco IOS?

- Jakie atrybuty mogą zostać zidentyfikowane na podstawie kodów w nazwie pliku obrazu oprogramowania Cisco IOS?

- c. Znajdź ten katalog za pomocą Menedżera plików i wyświetl listę szczegółowych informacji o pliku. Wielkość pliku uzyskana przy użyciu polecenia `show flash` powinna być równa wielkości pliku zapisanego na serwerze TFTP. Jeśli wielkości plików różnią się, poproś o pomoc instruktora.

Krok 7 Kopiowanie obrazu IOS z serwera TFTP

- a. Teraz, gdy utworzona została kopia zapasowa obrazu IOS, należy go przetestować i odtworzyć na przełączniku. Sprawdź ponownie, czy uruchomiony jest serwer TFTP, czy współużytkuje on sieć z przełącznikiem i czy można wysyłać pakiety ping na adres IP tego serwera TFTP.
- b. Zanotuj adres IP serwera TFTP. _____
- c. Uruchom teraz proces kopiowania, używając następującego polecenia w wierszu poleceń uprzywilejowanego trybu EXEC w następujący sposób:

Uwaga: Ważne jest, aby proces ten nie został przerwany.

```

ALSwitch#copy tftp flash
Address or name of remote host []? (Adres lub nazwa zdalnego hosta []
?) 192.168.1.3
Source filename []? (Nazwa pliku źródłowego []? ) c2950-c3h2s-mz.120-
5.3.WC.1.bin
Destination filename [c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.bin]? (Nazwa pliku
docelowego [c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.bin]?) [Enter]
%Warning: (%Ostrzeżenie:) There is a file already existing with this
name (Istnieje już plik o podanej nazwie).
Do you want to over write? (Czy chcesz zastąpić ten plik?) [confirm]
(potwierdź) [Enter]
Accessing tftp://192.168.1.3/c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.bin...
(Uzyskiwanie dostępu do pliku tftp://192.168.1.3/c2950-c3h2s-mz.120-
5.3.WC.1.bin...)
Loading c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.bin from 192.168.1.3 (via VLAN1):
(Ładowanie pliku c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.bin z adresu 192.168.1.3
(za pośrednictwem sieci VLAN1):)
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK -1674921 bytes] (OK - 1674921 bajtów)
1674921 bytes copied in 51,732 secs (32841 bytes/sec) (Skopiowano
1674921 bajtów w czasie 51,732 s (32841 bajtów/s))
ALSwitch#

```

- d. Na przełączniku może zostać wyświetlony monit o zastąpienie pliku w pamięci błyskowej. Czy obraz zmieści się w dostępnej pamięci błyskowej? _____
- e. Jaka jest wielkość ładowanego pliku? _____
- f. Jaka treść pojawiła się na ekranie konsoli przełącznika podczas pobierania pliku?

- g. Czy sprawdzenie zakończyło się pomyślnie?

- h. Czy cała operacja zakończyła się pomyślnie?

Krok 8 Aktualizacja oprogramowania firmware przełącznika Catalyst 1900 przy użyciu serwera TFTP

- a. Wybierz opcję „F”, aby z menu głównego przejść do menu Firmware Configuration (Konfiguracja oprogramowania firmware). Przykładowe menu Firmware Configuration (Konfiguracja oprogramowania firmware):

```
Catalyst 1900 - Firmware Configuration (Konfiguracja
oprogramowania firmware)

----- System Information (Informacje o systemie) -----
-----
FLASH: (PAMIĘĆ BŁYSKOWA:) 1024 kB
V8.01.00      : Enterprise Edition
Upgrade status: (Status aktualizacji:)
No upgrade currently in progress. (Aktualnie nie jest wykonywana
aktualizacja.)

----- Settings (Ustawienia) -----
-----
[S] TFTP Server name or IP address (Nazwa lub adres IP serwera
TFTP)          192.168.1.3
[F] Filename for firmware upgrades (Nazwa pliku aktualizacji
oprogramowania firmware)      cat1900.bin
[A] Accept upgrade transfer from other hosts (Akceptacja
przenoszenia aktualizacji z innych hostów)      Enabled (Włączona)

----- Actions (Czynności)-----
-----
[U] System XMODEM upgrade (Aktualizacja systemu przy użyciu
polecenia XMODEM)          [D] Download test subsystem (XMODEM) (Podsystem
testujący pobieranie (polecenie XMODEM))
[T] System TFTP upgrade (Aktualizacja systemu przy użyciu serwera
TFTP)          [X] Exit to Main Menu (Wyjście do menu głównego)

Enter Selection: (Określ swój wybór:)
```

- b. Skopiuj plik oprogramowania firmware przełącznika na serwer TFTP.
- c. Wybierz opcję „S” z menu Firmware Configuration (Konfiguracja oprogramowania firmware) i wprowadź adres IP serwera, na którym znajduje się plik aktualizacji oprogramowania firmware przełącznika.
- d. Wybierz opcję „F” z menu Firmware Configuration (Konfiguracja oprogramowania firmware) i wprowadź nazwę pliku aktualizacji oprogramowania firmware.
- e. Wybierz opcję „T” z menu Firmware Configuration (Konfiguracja oprogramowania firmware), aby zainicjować aktualizację.
- f. Sprawdź, czy aktualizacja jest wykonywana, badając sekcję Upgrade status (Stan aktualizacji) w menu Firmware Configuration (Konfiguracja oprogramowania firmware). Jeśli aktualizacja jest wykonywana, w polu tym wyświetlony jest łańcuch „in-progress” („wykonywana”).
- g. Po zakończeniu przesyłania plików następuje automatyczne zresetowanie przełącznika i uruchamianie jest nowo pobrane oprogramowanie firmware.

Uwaga: Podczas przesyłania pliku aktualizacji w przełączniku może wystąpić przerwa w realizacji poleceń, która może trwać nawet przez 1 minutę. Takie działanie jest poprawne. Plik oprogramowania firmware może ulec uszkodzeniu, jeśli proces przesyłania danych zostanie przerwany przez wyłączenie i włączenie przełącznika.

Krok 9 Testowanie odtworzonego obrazu IOS

Sprawdź, czy obraz na przełączniku jest poprawny. Aby tego dokonać, wyłącz i ponownie włącz zasilanie przełącznika; obserwuj proces uruchamiania, aby sprawdzić, czy nie występują błędy pamięci błyskowej. Jeśli błędy nie występują, obraz oprogramowania IOS przełącznika powinien zostać uruchomiony poprawnie. Sprawdź dodatkowo obraz IOS w pamięci błyskowej za pomocą polecenia **show version**. Powinien zostać wyświetlony komunikat podobny do poniższego:

```
System image file is "flash:c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.bin" (Plik
obrazu systemu to "flash:c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.bin")
```

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia **exit**, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia **reload** konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy).

Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmienione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

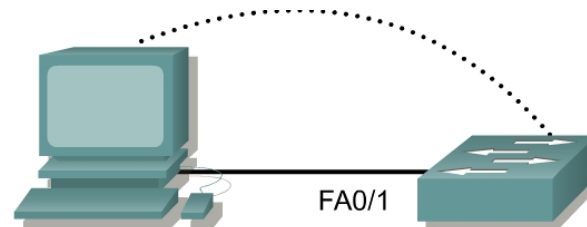
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 6.2.7b Zarządzanie plikami konfiguracji startowej przełącznika



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	ALSwitch	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— Z
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia kopii zapasowej pliku konfiguracji startowej przełącznika na serwerze TFTP i późniejszego odtwarzania tego pliku.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (Wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawiają się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosta w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy host używał tej samej podsieci, co przełącznik. W tym ćwiczeniu ten host będzie pełnił funkcję serwera TFTP. Należy zanotować przypisany do niego adres IP.

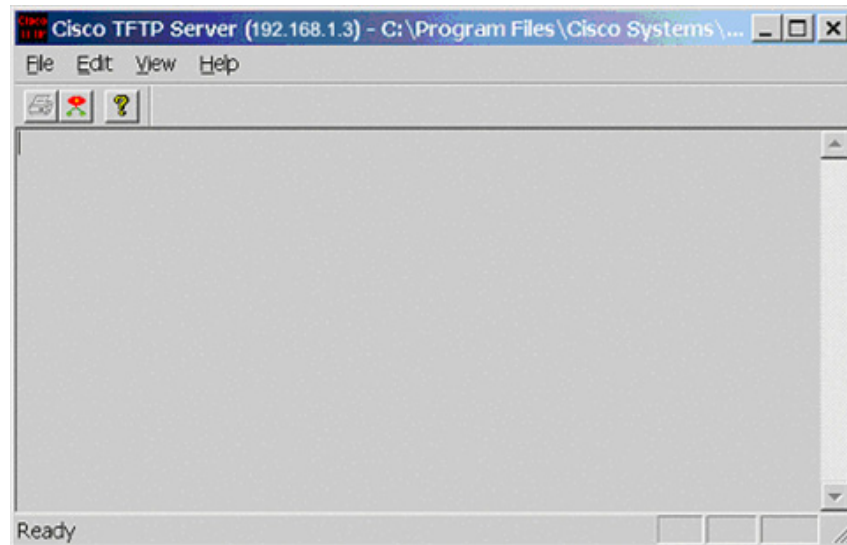
Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosta i przełącznik, wyślij pakiety ping z hosta na adres IP przełącznika.
- Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Uruchomienie i skonfigurowanie serwera TFTP firmy Cisco

- Przedstawiony serwer TFTP może różnić się od serwera używanego w laboratorium. Instrukcje dotyczące obsługi serwera TFTP używanego zamiast serwera TFTP firmy Cisco należy uzyskać od instruktora.



- Po uruchomieniu serwera TFTP, gdy wyświetlona jest już poprawna konfiguracja adresu na stacji roboczej, należy skopiować plik obrazu IOS na przełącznik.

Krok 5 Kopiowanie pliku konfiguracji startowej na serwer TFTP

- Sprawdź, czy serwer TFTP jest uruchomiony i czy z przełącznika można wysłać do niego pakiety ping.
- Jaki jest adres IP serwera TFTP? _____
- W sesji konsoli wpisz polecenie **show flash**.

2900:

```
dir flash:
```

1900:

```
(polecenie niedostępne)
```

d. Jaka jest nazwa i wielkość zapisanego w pamięci błyskowej obrazu konfiguracji startowej?

e. W sesji konsoli w uprzywilejowanym trybie EXEC wprowadź polecenie `copy running-config startup-config`, aby upewnić się, że bieżący plik konfiguracyjny został zapisany jako plik konfiguracji startowej. Następnie wpisz polecenie `copy startup-config tftp`. W wierszu poleceń podaj adres IP serwera TFTP.

```
ALSwitch#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) [Enter]
Building configuration... (Tworzenie pliku konfiguracyjnego...)
[OK]
```

```
ALSwitch#copy start tftp
Address or name of remote host []? (Adres lub nazwa zdalnego hosta []
?) 192.168.1.3
Destination filename [alswitch-config]? (Nazwa pliku docelowego
[alswitch-config]?) [Enter]
!!
744 bytes copied in 1,60 secs (744 bytes/sec) (Skopiowano 744 bajtów
w czasie 1,60 s (744 bajtów/s))
ALSwitch#
```

1900:

```
ALSwitch#copy nvram tftp://192.168.1.3/alswitch-config
Configuration upload is successfully completed (Wysłanie konfiguracji
zostało zakończone pomyślnie)
```

Krok 6 Sprawdzenie poprawności przesyłania danych na serwer TFTP

a. Zbadaj plik protokołu, aby sprawdzić, czy dane zostały przesłane na serwer TFTP. Kliknij kolejno opcje: **View** (Widok) > **Log File** (Plik protokołu). Powinny zostać wyświetlone informacje podobne do następujących:

```
Mon Sep 16 14:10:08 2002: (14:10:08, poniedziałek, 16 sierpnia 2002)
Receiving 'switch.config' file from 192.168.1.2 in binary modeMon Sep 16
14:11:14 2002: (Odbiór pliku 'switch.config' z adresu 192.168.1.2
w trybie binarnym poniedziałek, 16 sierpnia 2002 14:11:14:) Successful.
(Zakończono pomyślnie).
```

b. W katalogu serwera TFTP sprawdź wielkość obrazu przeznaczanego do zapisu w pamięci błyskowej. Aby zlokalizować ten plik, wybierz kolejno opcje **View** (Widok) > **Options** (Opcje). Spowoduje to wyświetlenie katalogu głównego serwera TFTP. Powinny zostać wyświetlone dane wyjściowe podobne do następujących (o ile nie zostały zmienione katalogi domyślne):

```
C:\Program Files\Cisco Systems\Cisco TFTP Server
```

c. Znajdź ten katalog za pomocą Menedżera plików i wyświetl listę szczegółowych informacji o pliku. Wielkość pliku uzyskana przy użyciu polecenia `show flash` powinna być równa wielkości pliku zapisanego na serwerze TFTP. Jeśli wielkości plików różnią się, poproś o pomoc instruktora.

Krok 7 Odtworzenie pliku konfiguracji startowej z serwera TFTP

- a. Aby odtworzyć plik konfiguracji startowej, należy najpierw wyczyścić pamięć przełącznika. Następnie należy skonfigurować przełącznik przy użyciu tylko adresu IP sieci VLAN 1 o wartości 192.168.1.2 255.255.255.0. Na koniec należy wpisać polecenie `copy tftp startup-config` w wierszu poleceń uprzywilejowanego trybu EXEC w następujący sposób:

```
Switch#copy tftp startup-config
Address or name of remote host []? (Adres lub nazwa zdalnego hosta []
?) 192.168.1.10
Source filename []? (Nazwa pliku źródłowego []) alswitch-config
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego
[startup-config]?) Accessing tftp://192.168.1.10/startup-config...
(Uzyskiwanie dostępu do pliku tftp://192.168.1.10/startup-config...)
Loading alswitch-config .from 192.168.1.10 (via Vlan1): (Ładowanie pliku
alswitch-config .z adresu 192.168.1.10 (za pośrednictwem sieci VLAN1):)
!
[OK -1622 bytes] (OK - 1622 bajty)
[OK]
1622 bytes copied in 22,796 secs (71 bytes/sec) (Skopiowano 1622 bajty
w czasie 22,796 s (71 bajtów/s))
Switch#
```

Uwaga: Ważne jest, aby proces ten nie został przerwany.

Czy wykonanie tej operacji powiodło się?

1900:

```
ALSwitch#copy tftp://192.168.1.3/alswitch-config nvram
TFTP successfully downloaded configuration file (Serwer TFTP załadował
pomyślnie plik konfiguracji)
```

Krok 8 Testowanie odtworzonego obrazu konfiguracji startowej (ta operacja nie jest obsługiwana w przypadku przełączników serii 1900)

Sprawdź, czy obraz na przełączniku jest poprawny. Aby tego dokonać, wyłącz i ponownie włącz zasilanie przełącznika; obserwuj wiersz poleceń przełącznika. Jeśli w wierszu poleceń jest wyświetlona nazwa, która została przypisana do przełącznika w oryginalnej konfiguracji, oznacza to, że proces odtwarzania został zakończony. Użyj polecenia `show startup-config`, aby sprawdzić odtworzoną konfigurację.

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

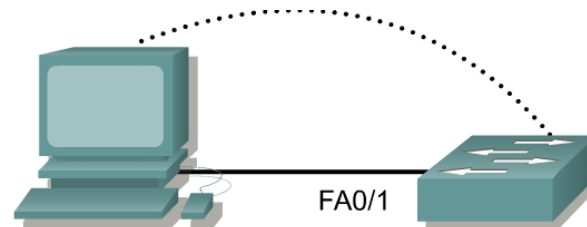
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 6.2.8 Procedura odzyskiwania hasła w przełączniku Catalyst serii 2950



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	ALSwitch	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	—————
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Opanowanie umiejętności zmiany haseł i wykonywania procedury odzyskiwania hasła.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (Wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawiają się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosta w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy host używał tej samej podsieci, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- a. Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosta i przełącznik, wyślij pakiety ping z hosta na adres IP przełącznika.
- b. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
- c. Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Zresetowanie hasła konsoli

- a. Pozwól, aby inny uczestnik kursu zmienił w przełączniku hasło konsoli i hasła terminali VTY. Zapisz zmiany w pliku `startup-config` i załaduj ponownie przełącznik.
- b. Teraz spróbuj bez znajomości haseł uzyskać dostęp do przełącznika.

Krok 5 Odtworzenie dostępu do przełącznika (w przypadku przełącznika serii 2900XL używana jest w zasadzie ta sama procedura)

- a. Sprawdź, czy komputer jest podłączony do portu konsoli i czy jest otwarte okno programu HyperTerminal.
- b. Wyłącz przełącznik. Włącz go ponownie, przytrzymując wciśnięty klawisz „MODE” („TRYB”), który znajduje się z przodu przełącznika. Zwolnij klawisz „MODE” („TRYB”), gdy zgaśnie dioda LED oznaczona etykietą STAT.
- c. Powinny zostać wyświetlone następujące dane wyjściowe:

```
C2950 Boot Loader (C2950-HBOOT-M) Version 12.1(11r)EA1, RELEASE
SOFTWARE (fc1) (Moduł ładujący rozruchu C2950 (C2950-HBOOT-M) wersja
12.1(11r)EA1, RELEASE SOFTWARE (fc1))
Compiled Mon 22-Jul-02 18:57 by antonino (Skompilowane w poniedziałek,
22 lipca 2002 18:57 przez antonino)
WS-C2950-24 starting... (uruchamianie WS-C2950-24...)
Podstawowy adres MAC w sieci Ethernet: 00:0a:b7:72:2b:40
Dostępny jest system plików Xmodem.
```

The system has been interrupted prior to initializing the flash files system. (Działanie systemu zostało przerwane przed zainicjowaniem systemu plików w pamięci błyskowej). Użycie następujących poleceń spowoduje zainicjowanie systemu plików w pamięci błyskowej i zakończenia operacji ładowania oprogramowania systemu operacyjnego:

```
flash_init
load_helper
boot
```

- d. Aby zainicjować system plików i zakończyć ładowanie systemu operacyjnego, należy użyć następujących poleceń:

```
flash_init
load_helper
dir flash:
```

Uwaga: Należy pamiętać o wpisaniu dwukropka (:) po słowie „flash” w poleceniu `dir flash:`.

- e. Wpisz łańcuch `rename flash:config.text flash:config.old`, aby zmienić nazwę pliku konfiguracyjnego.

W tym pliku zapisana jest definicja hasła.

Krok 6 Ponowne uruchomienie systemu

- a. Wpisz polecenie `boot`, aby uruchomić system.
b. W wierszu poleceń wpisz `N`, aby uruchomić program Setup:

```
Continue with the configuration dialog? (Czy chcesz kontynuować pracę z oknem dialogowym konfiguracji?) [yes/no]: (tak/nie:) N
```

- c. W wierszu poleceń uprzywilejowanego trybu EXEC wpisz polecenie `rename flash:config.old flash:config.text`, aby zmienić nazwę pliku konfiguracyjnego na nazwę oryginalną.
d. Skopiuj plik konfiguracyjny do pamięci za pomocą następujących poleceń:

```
Switch#copy flash:config.text system:running-config  
Source filename [config.text]? (Nazwa pliku źródłowego [config.text]?)  
[enter]  
Destination filename [running-config]? (Nazwa pliku docelowego [running-config]?) [enter]
```

- e. Plik konfiguracyjny został załadowany ponownie. Zmień stare nieznanne hasła w następujący sposób:

```
ALSwitch#configure terminal  
ALSwitch(config)#no enable secret  
ALSwitch(config)#enable password cisco  
Switch(config)#enable secret class  
ALSwitch(config)#line console 0  
ALSwitch(config-line)#password cisco  
ALSwitch(config-line)#exit  
ALSwitch(config)#line vty 0 15  
ALSwitch(config-line)#password cisco  
ALSwitch(config-line)#exit  
ALSwitch(config)#exit  
ALSwitch#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]? (Nazwa pliku docelowego [startup-config]?) [Enter]  
Building configuration... (Tworzenie pliku konfiguracyjnego...)  
[OK]  
ALSwitch#
```

- f. Wyłącz i włącz zasilanie przełącznika, a następnie sprawdź, czy poprawnie działa mechanizm haseł. Jeśli nie, należy powtórzyć całą procedurę.

Krok 7 Procedura dla przełączników serii 1900 i 2800

- a. Sprawdź numer wersji rozruchowego oprogramowania firmware w menu Systems Engineering. Aby uzyskać dostęp do menu Systems Engineering, wykonaj następujące czynności:
1. Odłącz przewód zasilania od panelu tylnego.
 2. Naciśnij i przytrzymaj klawisz **Mode** (Tryb) znajdujący się na panelu przednim.

3. Wyłącz i włącz zasilanie przełącznika.
4. Zwolnij klawisz **Mode** (Tryb) po upływie jednej lub dwóch sekund od momentu zgaśnięcia diody LED znajdującej się nad portem 1x, lub gdy zostanie wyświetlona konsola diagnostyczna.

```
Cisco Systems Diagnostic Console (Konsola diagnostyczna systemów
Cisco)
Copyright(c) Cisco Systems Inc. 1999
All rights reserved. (Wszelkie prawa zastrzeżone).
```

```
Ethernet Address: (Adres w sieci Ethernet:) 00-E0-1E-7E-B4-40
-----
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby kontynuować.

5. Naciśnij klawisz **Enter**, aby wyświetlić konsolę diagnostyczną – menu Systems Engineering. Zostanie wyświetlone następujące menu **Systems Engineering**:

```
Diagnostic Console - Systems Engineering (Konsola diagnostyczna -
menu Systems Engineering)
Operation firmware version: (Wersja operacyjnego oprogramowania
firmware:) 8.00.00 Status: valid (poprawna)
Boot firmware version: (Wersja rozruchowego oprogramowania
firmware:) 3.02
[C] Continue with standard system start up (Kontynuuj standardowe
uruchomienie systemu)
[U] Upgrade operation firmware (XMODEM) (Aktualizuj operacyjne
oprogramowanie firmware (XMODEM))
[S] System Debug Interface (Interfejs debugowania systemu)
Enter Selection: (Określ swój wybór:)
```

6. Wersja rozruchowego oprogramowania firmware jest wyświetlana powyżej przy użyciu liter **pogrubionych**.
- b. Czyszczenie hasła (wersja oprogramowania firmware 1.10 lub nowsza).

Aby wyczyścić hasło, należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłącz i włącz zasilanie przełącznika.

Po zakończeniu testów POST jest wyświetlany następujący monit:

Do you wish to clear the passwords? (Czy chcesz wyczyścić hasła?) [**Y**]es or [**N**]o: (Tak lub Nie:)

Uwaga: Uczestnicy kursu muszą udzielić odpowiedzi w ciągu 10 sekund. Jeśli uczestnik nie zareaguje w tym czasie, zostanie wyświetlony ekran **Management Console Logon** (Logowanie w konsoli zarządzania). Nie można zmienić długości tego odstępu czasowego.

2. Wybierz opcję [**Y**]es (Tak), aby usunąć istniejące hasło z nieulotnej pamięci RAM (NVRAM).
Uwaga: Jeśli zostanie wybrana opcja [**N**]o (Nie), istniejące hasło pozostanie aktywne.
3. Przypisz określone hasło w interfejsie zarządzania przełącznikiem (w konsoli zarządzania lub interfejsie wiersza poleceń).

- c. Wyświetlenie hasła (dotyczy oprogramowania firmware wersja od 1.10 do 3.02).

W przypadku oprogramowania firmware w wersji od 1.10 do 3.02 możliwe jest wyświetlenie hasła, które ma zostać odtworzone (zamiast czyszczenia go według instrukcji dostępnej w poprzedniej sekcji).

1. Uzyskaj dostęp do konsoli diagnostycznej.
 - i. Naciśnij i przytrzymaj klawisz **Mode** (Tryb).
 - ii. Wyłącz i włącz zasilanie przełącznika.
 - iii. Zwolnij klawisz **Mode** (Tryb) po upływie jednej lub dwóch sekund od momentu zgaśnięcia diody LED znajdującej się nad portem 1x, lub gdy zostanie wyświetlona konsola diagnostyczna.

Zostanie wyświetlony następujący ekran logowania:

```
-----  
Cisco Systems Diagnostic Console (Konsola diagnostyczna systemów  
Cisco)  
Copyright(c) Cisco Systems Inc. 1999  
All rights reserved. (Wszelkie prawa zastrzeżone).
```

```
Ethernet Address: (Adres w sieci Ethernet:) 00-E0-1E-7E-B4-40  
-----
```

- iv. Naciśnij klawisz **Enter**, aby kontynuować.
 2. Naciśnij klawisz **Enter** i wybierz opcję **[S]** w menu **Diagnostic Console - Systems Engineering** (Konsola diagnostyczna - menu Systems Engineering), a następnie wybierz opcję **[V]** w menu **Diagnostic Console - System Debug Interface** (Konsola diagnostyczna - menu Interfejs debugowania systemu), aby wyświetlić hasło konsoli zarządzania.
 3. Aby zmienić to hasło, wybierz opcję **[M]** w menu **Console Settings** (Ustawienia konsoli).
- d. Odzyskiwanie hasła w przypadku oprogramowania firmware wersja 1.09 lub wcześniejsza.

Uwaga: Aby uzyskać instrukcje dotyczące odzyskiwania hasła w wypadku wersji, które zostały wydane przed czerwcem 1997 roku, należy zebrać informacje wskazane na liście w tej sekcji, a następnie skontaktować się z firmą Cisco przy użyciu strony WWW pod adresem [Cisco Technical Assistance Center \(TAC\)](#).

Uwaga: Informacje w tej sekcji dotyczą także przełączników Catalyst serii 2800, w których na panelu przednim nie występuje klawisz **Mode** (Tryb).

Aby odzyskać hasło, należy wykonać następujące czynności:

1. Skontaktuj się z centrum TAC firmy Cisco w celu uzyskania hasła fabrycznego.
2. Podaj numer seryjny i/lub adres MAC (ang. *Media Access Control*) przełącznika.
Numer seryjny jest zazwyczaj umieszczony z tyłu urządzenia. Aby uzyskać adres MAC, należy zdjąć pokrywę i odczytać adres sieci Ethernet umieszczony na pamięci PROM (Programmable Read-Only Memory).

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia **exit**, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo class (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmienione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

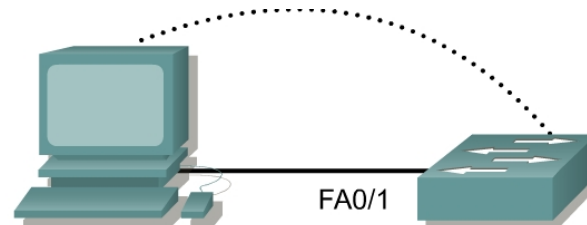
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 6.2.9 Aktualizacja oprogramowania firmware przełącznika Catalyst serii 2950



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	ALSwitch	secret class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— ⚡
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Opanowanie umiejętności aktualizowania obrazu IOS i plików HTML przy użyciu pliku dostarczonego przez instruktora.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwagi: W tym ćwiczeniu konieczne jest użycie kombinacji obrazu IOS i plików HTML dostępnych w pliku **c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.tar** znajdującym się w katalogu domyślnym na serwerze TFTP. Plik ten musi zostać pobrany przez instruktora z centrum oprogramowania Cisco Connection Online. Plik ten to najnowsza aktualizacja dla przełącznika Catalyst 2950. Główna część nazwy tego pliku jest taka sama, jak główna część nazwy bieżącego obrazu. Jednakże dla celów tego ćwiczenia przyjęto, że jest to aktualizacja. W tym wydaniu aktualizacji obrazu IOS są dostępne nowe pliki HTML związane z obsługą zmian w interfejsie WWW.

Przed wykonaniem tego ćwiczenia konieczne jest utworzenie kopii zapasowej bieżącego pliku konfiguracyjnego.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawiają się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosta w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy host używał tej samej podsieci, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- a. Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosta i przełącznik, wyślij pakiety ping z hosta na adres IP przełącznika.
- b. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- c. Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Wyświetlenie nazwy bieżącego pliku obrazu

- a. Wyświetl nazwę bieżącego pliku obrazu, używając polecenia **show boot** w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób:

```
ALSwitch#show boot
BOOT path-list: (Lista ścieżek rozruchu:)
Config file: (Plik konfiguracyjny:)      flash:config.text
Enable Break: (Włącz opcję przerywania działania:)      no (nie)
Rozruch ręczny:      no (nie)
HELPER path-list: (Lista ścieżek modułu wspomagającego)
NVRAM/Config file (Pamięć NVRAM/plik konfiguracyjny)
buffer size: (wielkość buforu:)  32768
ALSwitch#
```

- b. Jeśli w ścieżce rozruchu nie jest zdefiniowany obraz oprogramowania, należy w następujący sposób wprowadzić polecenie **dir flash:** lub **show flash** w celu wyświetlenia zawartości pamięci błyskowej:

```
ALSwitch#dir flash:
Directory of flash:/ (Katalog w pamięci błyskowej:/)

 2 -rwx 1674921 Mar 01 1993 01:28:10 c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.bin
 3 -rwx 269 Jan 01 1970 00:00:57 env_vars
 4 drwx 10240 Mar 01 1993 00:21:13 html
165-rwx 965 Mar 01 1993 00:22:23 config.text

7741440 bytes total (4778496 bytes free) (7741440 całkowita liczba
bajtów (4778496 bajtów wolnej pamięci))
```

Krok 5 Przygotowanie środowiska dla nowego obrazu

- a. Jeśli w przełączniku jest dostępna wystarczająca ilość wolnej pamięci (tak, jak w przypadku środowiska, w którym zostały wygenerowane powyższe dane wyjściowe), należy zmienić nazwę istniejącego pliku obrazu IOS na tę samą nazwę z rozszerzeniem **.old** w następujący sposób:

Uwaga: Jeśli w przełączniku brakuje pamięci, należy upewnić się, że została utworzona kopia obrazu IOS na serwerze TFTP.

```
ALSwitch#rename flash:c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.bin flash:c2950-  
c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.old
```

- b. Wpisz następujące polecenie, aby sprawdzić, czy zmiana nazwy powiodła się:

```
ALSwitch#dir flash:  
Directory of flash:/ (Katalog w pamięci błyskowej):/  
  
 2 -rwx 1674921 Mar 01 1993 01:28:10 c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.old  
 3 -rwx 269 Jan 01 1970 00:00:57 env_vars  
 4 drwx 10240 Mar 01 1993 00:21:13 html  
167 -rwx 965 Mar 01 1993 00:22:23 config.text  
  
7741440 bytes total (4778496 bytes free) (7741440 całkowita liczba  
bajtów (4778496 bajtów wolnej pamięci))  
ALSwitch#
```

- c. W celu zachowania środków ostrożności należy użyć następującego polecenia, aby zablokować dostęp do stron HTML związanych z przełącznikiem:

```
ALSwitch(config)#no ip http server
```

- d. Usuń istniejące pliki HTML.

```
ALSwitch#delete flash:html/*
```

Krok 6 Wyodrębnienie nowego obrazu IOS i plików HTML do pamięci błyskowej

- a. Użyj następującego polecenia, aby wyodrębnić nowy obraz IOS i pliki HTML do pamięci błyskowej:

```
ALSwitch#archive tar /x tftp://192.168.1.3/c2950-c3h2s-mz.120-  
5.3.WC.1.tar flash:
```

Uwaga: W przypadku niektórych używanych typów serwerów TFTP może okazać się konieczne użycie tylko jednego ukośnika (/) po adresie IP serwera.

- b. Udostępnij ponownie strony HTML związane z przełącznikiem w następujący sposób:

```
ALSwitch(config)#ip http server
```

Krok 7 Utworzenie skojarzenia z nowym plikiem uruchomieniowym

Wpisz polecenie `boot` z nazwą pliku *nowego obrazu* w wierszu poleceń trybu konfiguracji.

```
ALSwitch(config)#boot system flash:c2950-c3h2s-mz.120-5.4.WC.1.bin
```

Krok 8 Ponowne uruchomienie przełącznika

- a. Uruchom ponownie przełącznik za pomocą polecenia `reload`, aby sprawdzić, czy został załadowany nowy obraz IOS. Użyj polecenia `show version`, aby wyświetlić nazwę pliku obrazu IOS.
- b. Jaka była nazwa pliku obrazu IOS, przy użyciu którego został uruchomiony przełącznik?

- c. Czy była to właściwa nazwa pliku?

- d. Jeśli jest teraz używany plik obrazu IOS o właściwej nazwie, usuń plik kopii zapasowej z pamięci błyskowej za pomocą polecenia `delete flash: c2950-c3h2s-mz.120-5.3.WC.1.old` wywołanego w wierszu poleceń uprzywilejowanego trybu EXEC.

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo class (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

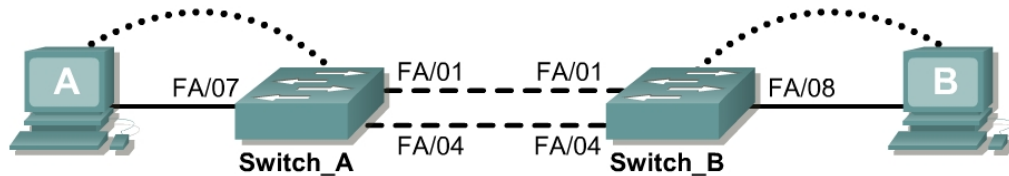
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 7.2.4 Wybór mostu głównego



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	Switch_A	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0
Switch 2	Switch_B	class	cisco	192.168.1.3	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— Z
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji hosta i sprawdzania jej poprawności.
- Zapoznanie się ze sposobem ustalania, który przełącznik jest wybierany jako przełącznik główny przy ustawieniach fabrycznych.
- Opanowanie umiejętności wymuszania wyboru innego przełącznika jako przełącznika głównego.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełączników

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawiają się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Skonfigurowanie hostów dołączonych do przełączników

Skonfiguruj hosta w taki sposób, aby jego adres, maska i domyślna brama odpowiadały ustawieniom na przełączniku.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy hosty i przełączniki są prawidłowo skonfigurowane, wyślij pakiety ping z hosta do przełączników.
- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Wyświetlenie opcji polecenia show interface VLAN

- Wpisz `show interface vlan 1`.
- Wymień niektóre z dostępnych opcji: _____

Krok 5 Wyświetlenie informacji o interfejsie VLAN

- Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie `show interface VLAN 1`:

```
Switch_A#show interface vlan 1
```

- Jaki jest adres MAC przełącznika? _____
- Na przełączniku Switch_B w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie `show interface VLAN 1`:

```
Switch_B#show interface vlan 1
```

- Jaki jest adres MAC przełącznika? _____
- Który przełącznik powinien być przełącznikiem głównym drzewa opinającego w sieci VLAN 1?

Krok 6 Wyświetlenie tablicy drzewa opinającego na każdym przełączniku

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz na przełączniku Switch_A następujące polecenie:
Jeśli jest używana wersja 12.0 systemu IOS, wpisz `show spanning-tree brief`. Jeśli jest używana wersja 12.1 systemu IOS, wpisz `show spanning-tree`.

```
Switch_A#show spanning-tree brief
```

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz na przełączniku Switch_B polecenie `show spanning-tree brief`, jak to przedstawiono poniżej:

```
Switch_B#show spanning-tree brief
```

Przyjrzyj się wynikom i odpowiedz na następujące pytania.

- Który przełącznik jest przełącznikiem głównym?

- d. Jaki jest priorytet przełącznika głównego?

- e. Jaki identyfikator mostu ma przełącznik główny?

- f. Które porty przełącznika głównego są w stanie przekazywania?

- g. Które porty przełącznika głównego są w stanie blokowania?

- h. Jaki jest priorytet przełącznika nie będącego przełącznikiem głównym?

- i. Jaki identyfikator mostu ma przełącznik nie będący przełącznikiem głównym?

- j. Które porty przełącznika nie będącego przełącznikiem głównym są w stanie przekazywania?

- k. Które porty przełącznika nie będącego przełącznikiem głównym są w stanie blokowania?

- l. Jaki jest stan lampki kontrolnej połączenia na porcie znajdującym się w stanie blokowania?

Krok 7 Zmiana przypisania mostu głównego

- a. Ustalono, że przełącznik wybrany do roli mostu domyślnego przy użyciu wartości domyślnych nie jest najlepszym wyborem. Trzeba sprawić, aby przełącznikiem głównym stał się drugi przełącznik.
- b. W przykładzie jako przełącznik główny domyślnie wybierany jest Switch_A. Natomiast preferowanym przełącznikiem głównym jest Switch_B. Przejdź do konsoli i w razie potrzeby przejdź do trybu konfiguracji.
- c. Ustal parametry, które można skonfigurować dla protokołu drzewa opinającego, wydając następujące polecenie:

```
Switch_B(config)#spanning-tree ?
```

- d. Zanotuj opcje. _____

- e. Ustaw priorytet przełącznika nie będącego przełącznikiem głównym na wartość 4096. Jeśli jest używana wersja 12.0, wprowadź następujące polecenia:

```
Switch_B(config)#spanning-tree priority 4096
Switch_A(vlan)#exit
```

Jeśli jest używana wersja 12.1, wprowadź następujące polecenia:

```
Switch_B(config)#spanning-tree vlan 1 priority 4096
Switch_A(vlan)#exit
```

Krok 8 Wyświetlenie tablicy drzewa opinającego na przełączniku

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz na przełączniku Switch_A następujące polecenie:

Uwaga: Jeśli jest używana wersja 12.0 systemu IOS, wpisz `show spanning-tree brief`.
Jeśli jest używana wersja 12.1 systemu IOS, wpisz `show spanning-tree`.

```
Switch_A#show spanning-tree brief
```

- b. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz na przełączniku Switch_B polecenie `show spanning-tree brief`, jak to przedstawiono poniżej:

```
Switch_B#show spanning-tree brief
```

Przyjrzyj się wynikom i odpowiedz na następujące pytania.

- c. Który przełącznik jest przełącznikiem głównym?

- d. Jaki jest priorytet przełącznika głównego?

- e. Które porty przełącznika głównego są w stanie przekazywania?

- f. Które porty przełącznika głównego są w stanie blokowania?

- g. Jaki jest priorytet przełącznika nie będącego przełącznikiem głównym?

- h. Które porty przełącznika nie będącego przełącznikiem głównym są w stanie przekazywania?

- i. Które porty przełącznika nie będącego przełącznikiem głównym są w stanie blokowania?

- j. Jaki jest stan lampki kontrolnej połączenia na porcie znajdującym się w stanie blokowania?

Krok 9 Sprawdzenie bieżącego pliku konfiguracyjnego na przełączniku głównym

- a. Na przełączniku, który został wybrany jako przełącznik główny, w uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `show running-config`.
- b. Czy w bieżącym pliku konfiguracyjnym jest wpis określający priorytet tego routera w drzewie opinającym?

- c. O czym informuje ten wpis?

Uwaga: Wyświetlany tekst może być różny w zależności od tego, czy używany jest system IOS w wersji 12.0, czy w wersji 12.1.

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP), [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

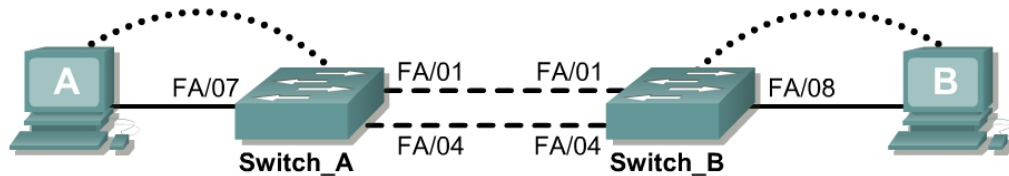
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne), [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 7.2.6 Ponowne obliczanie drzewa opinającego



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	Switch_A	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0
Switch 2	Switch_B	class	cisco	192.168.1.3	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— Z
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji hosta i sprawdzania jej poprawności.
- Obserwacja działania algorytmu drzewa opinającego w warunkach zmieniającej się topologii sieci przełączanej.

Wprowadzenie i przygotowanie

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełączników

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawią się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Skonfigurowanie hostów dołączonych do przełączników

Skonfiguruj hosta w taki sposób, aby jego adres, maska i domyślna brama odpowiadały ustawieniom na przełączniku.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy hosty i przełączniki są prawidłowo skonfigurowane, wyślij pakiety ping z hosta do przełączników.
- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hostów i przełączników.

Krok 4 Wyświetlenie informacji zwracanych przez polecenie show interface

- Na obu przełącznikach w uprzywilejowanym trybie EXE w następujący sposób wpisz polecenie **show interface VLAN 1**:

```
Switch_A#show interface vlan 1
```

- Jaki jest adres MAC przełącznika? _____

```
Switch_B#show interface vlan 1
```

- Jaki jest adres MAC przełącznika? _____
- Który przełącznik powinien być przełącznikiem głównym drzewa opinającego w sieci VLAN 1?

Krok 5 Wyświetlenie tablicy drzewa opinającego na każdym przełączniku

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz na przełączniku Switch_A następujące polecenie:
Uwaga: Jeśli jest używana wersja 12.0 systemu IOS, wpisz **show spanning-tree brief**. Jeśli jest używana wersja 12.1 systemu IOS, wpisz **show spanning-tree**. W różnych wersjach systemu IOS dostępne są różne opcje dla tego polecenia.

```
Switch_A#show spanning-tree brief
```

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz na przełączniku Switch_B polecenie **show spanning-tree brief**, jak to przedstawiono poniżej:

```
Switch_B#show spanning-tree brief
```

- Przyjrzyj się wynikom i odpowiedz na następujące pytania.
- Który przełącznik jest przełącznikiem głównym?

- e. Zanotuj stany pierwszych 12 interfejsów i portów na każdym przełączniku.

Przełącznik A	Nr	Przełącznik B
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	

Krok 6 Wyjęcie kabla z przełącznika

- Wyjmij kabel z portu będącego w stanie przekazywania na przełączniku innym niż przełącznik główny. W tym przykładzie jest to interfejs FastEthernet 0/1 na przełączniku Switch_B.
- Poczekaj przynajmniej dwie minuty.
- Co działo się z diodami LED portów przełącznika?

Krok 7 Wyświetlenie tablicy drzewa opinającego na każdym przełączniku

- Na przełączniku Switch_A wpisz w uprzywilejowanym trybie EXEC następujące polecenie.

Uwaga: Jeśli jest używana wersja 12.0 systemu IOS, wpisz `show spanning-tree brief`. Jeśli jest używana wersja 12.1 systemu IOS, wpisz `show spanning-tree`. W różnych wersjach systemu IOS są dostępne różne opcje dla tego polecenia.

```
Switch_A#show spanning-tree brief
```

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz na przełączniku Switch_B polecenie `show spanning-tree brief`, jak to przedstawiono poniżej:

```
Switch_B#show spanning-tree brief
```

- Jakie zmiany zaszły w wynikach zwracanych przez to polecenie?

Na przełączniku Switch_A:

Na przełączniku Switch_B:

Krok 8 Ponowne podłączenie kabla do przełącznika

- Włóż ponownie kabel do portu, z którego został wyjęty. W tym przykładzie jest to interfejs FastEthernet 0/1 na przełączniku Switch_B.
 - Poczekaj przynajmniej dwie minuty.
 - Co stało się z diodami LED portów przełącznika?
-

Krok 9 Wyświetlenie tablicy drzewa opinającego na każdym przełączniku

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz na przełączniku Switch_A następujące polecenie:

Uwaga: Jeśli jest używana wersja 12.0 systemu IOS, wpisz `show spanning-tree brief`. Jeśli jest używana wersja 12.1 systemu IOS, wpisz `show spanning-tree`. W różnych wersjach systemu IOS są dostępne różne opcje dla tego polecenia.

```
Switch_A#show spanning-tree brief
```

- W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz na przełączniku Switch_B polecenie `show spanning-tree brief`, jak to przedstawiono poniżej:

```
Switch_B#show spanning-tree brief
```

- Jakie zmiany zaszły w wynikach zwracanych przez to polecenie?

Na przełączniku Switch_A:

Na przełączniku Switch_B:

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP), [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

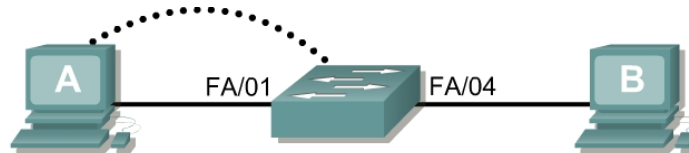
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne), [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 8.2.3 Konfigurowanie statycznych sieci VLAN



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	Switch_A	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— ⚡
Kabel do konsoli (rollover)	.....
Kabel krosowy	- - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Opanowanie umiejętności określania wersji oprogramowania firmware przełącznika.
- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia dwóch sieci VLAN, nazywania ich i przypisywania im portów.

Wprowadzenie i przygotowanie

Podczas zarządzania przełącznikiem domeną zarządzania zawsze jest sieć VLAN 1. Stacja robocza administratora sieci musi mieć dostęp do portu w domenie zarządzania sieci VLAN 1. Wszystkie porty są domyślnie przypisywane do sieci VLAN 1. Celem tego ćwiczenia jest zademonstrowanie wykorzystania sieci VLAN do rozdzielenia ruchu i zmniejszenia domen rozgłoszeniowych.

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawią się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosta w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy host używał tej samej podsieci, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosta i przełącznik, wyślij pakiety ping z hosta do przełącznika.
- Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hosta i przełącznika.

Krok 4 Wyświetlanie wersji systemu IOS

- Znajomość wersji systemu operacyjnego jest bardzo ważna. Różnice między wersjami mogą zmienić sposób wprowadzania poleceń. W trybie EXEC użytkownika lub uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `show version` w następujący sposób:

```
Switch_A#show version
```

- Jaka wersja systemu IOS została wyświetlona?

- Czy w przełączniku działa oprogramowanie standardowe czy w wersji Enterprise?

- Jaka wersja oprogramowania firmware lub systemu IOS jest wykorzystywana w przełączniku?

Krok 5 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie `show vlan`:

```
Switch_A#show vlan
```

```
1900:
```

```
Switch_A#show vlan-membership
```

- Które porty należą do domyślnej sieci VLAN?

- Ile sieci VLAN jest domyślnie skonfigurowanych w przełączniku?

- Co oznacza VLAN 1003? _____
- Ile portów jest w sieci VLAN 1003? _____

Krok 6 Utworzenie dwóch sieci VLAN i nadanie im nazw

Wpisz następujące polecenia, aby utworzyć dwie sieci VLAN i nadać im nazwy:

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan)#vlan 2 name VLAN2
Switch_A(vlan)#vlan 3 name VLAN3
Switch_A(vlan)#exit

1900:

Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#vlan 2 name VLAN2
Switch_A(config)#vlan 3 name VLAN3
```

Krok 7 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- a. Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

- b. Czy na liście są nowe sieci VLAN? _____

```
1900:

Switch_A#show vlan-membership
```

- c. Czy są już do nich przypisane porty? _____

Krok 8 Przypisywanie portów do sieci VLAN 2

Przypisywanie portów do sieci VLAN musi zostać dokonane w trybie interfejsu. Wprowadź następujące polecenia, aby dodać port 2 do sieci VLAN 2:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/2
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 2
Switch_A(config-if)#end

1900:

Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#interface Ethernet 0/2
Switch_A(config-if)#vlan static 2
Switch_A(config)#end
```

Krok 9 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- a. Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

```
1900:

Switch_A#show vlan-membership
```

- b. Czy port 2 jest przypisany do sieci VLAN 2?

- c. Czy nadal znajduje się on na liście domyślnej sieci VLAN?

Krok 10 Przypisywanie portów do sieci VLAN 3

Przypisywanie portów do sieci VLAN musi zostać dokonane w trybie interfejsu. Wprowadź następujące polecenia, aby dodać port 3 do sieci VLAN3:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/3
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 3
Switch_A(config-if)#end
```

1900:

```
Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#interface Ethernet 0/3
Switch_A(config)#vlan static 3
Switch_A(config)#end
```

Krok 11 Zapoznanie się z informacjami o interfejsach VLAN

- a. Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

1900:

```
Switch_A#show vlan-membership
```

- b. Czy port 3 jest przypisany do sieci VLAN 3?

- c. Czy nadal znajduje się on na liście domyślnej sieci VLAN?

Krok 12 Zapoznanie się wyłącznie z informacjami o sieci VLAN2

- a. Zamiast wyświetlania wszystkich sieci VLAN, po symbolu zachęty uprzywilejowanego trybu EXEC wpisz polecenie **show vlan id 2** w następujący sposób:

```
Switch_A#show vlan id 2
```

1900:

```
Switch_A#show vlan 2
```

- b. Czy to polecenie powoduje wyświetlenie większej ilości informacji niż polecenie show VLAN?

Krok 13 Zapoznanie się wyłącznie z informacjami o sieci VLAN2 za pomocą innego polecenia (1900: ten krok należy pominąć)

- a. Zamiast wyświetlania wszystkich sieci VLAN, po symbolu zachęty uprzywilejowanego trybu EXEC wpisz polecenie `show vlan name VLAN2` w następujący sposób:

```
Switch_A#show vlan name VLAN2
```

- b. Czy to polecenie powoduje wyświetlenie większej ilości informacji niż polecenie `show VLAN`?

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, wyświetlany jest poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmienione.

```
Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy
zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP)
[Y]es lub [N]o?
```

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

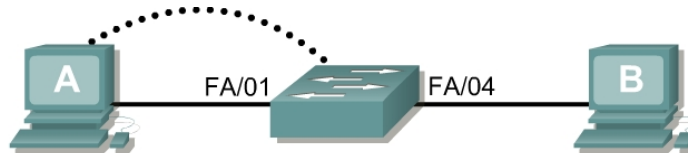
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

```
Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne)
[Y]es or [N]o?
```

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 8.2.4 Weryfikowanie konfiguracji sieci VLAN



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	Switch_A	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	
Kabel szeregowy	
Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel krosowy	

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia dwóch sieci VLAN.
- Opanowanie umiejętności nadawania nazw sieciom VLAN i przypisywania im po kilka portów.
- Zapoznanie się ze sposobem testowania funkcjonalności poprzez przenoszenie stacji roboczej z jednej sieci VLAN do innej.

Wprowadzenie i przygotowanie

Podczas zarządzania przełącznikiem domeną zarządzania zawsze jest sieć VLAN 1. Stacja robocza administratora sieci musi mieć dostęp do portu w domenie zarządzania sieci VLAN 1. Wszystkie porty są domyślnie przypisywane do sieci VLAN 1. Celem tego ćwiczenia jest zademonstrowanie wykorzystania sieci VLAN do rozdzielenia ruchu i zmniejszenia domen rozgłoszeniowych.

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawią się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosty w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy host używał tej samej podsieci, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosty i przełącznik, wyślij pakiety ping z hostów na adres IP przełącznika.
- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hosta i przełącznika.

Krok 4 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie `show vlan`:

```
Switch_A#show vlan
```

```
1900:
```

```
Switch_A#show vlan-membership
```

- Które porty należą do domyślnej sieci VLAN?

Krok 5 Utworzenie dwóch sieci VLAN i nadanie im nazw

Wpisz następujące polecenia, aby utworzyć dwie sieci VLAN i nadać im nazwy:

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan)#vlan 2 name VLAN2
Switch_A(vlan)#vlan 3 name VLAN3
Switch_A(vlan)#exit
```

```
1900:
```

```
Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#vlan 2 name VLAN2
Switch_A(config)#vlan 3 name VLAN3
Switch_A(config)#exit
```

Krok 6 Przypisywanie portów do sieci VLAN 2

Przypisywanie portów do sieci VLAN musi zostać dokonane w trybie interfejsu. Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty 4, 5 i 6 do sieci VLAN 2:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/4
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 2
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/5
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 2
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/6
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 2
Switch_A(config-if)#end
```

1900:

```
Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#interface ethernet 0/4
Switch_A(config-if)#vlan static 2
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/5
Switch_A(config-if)#vlan static 2
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/6
Switch_A(config-if)#vlan static 2
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 7 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- Na przełączniku Switch_A w przywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

1900:

```
Switch_A#show vlan-membership
```

- Czy porty od 4 do 6 są przypisane do sieci VLAN 2?

Krok 8 Przypisywanie portów 7, 8 i 9 do sieci VLAN 3

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty 7, 8 i 9:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/7
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 3
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/8
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 3
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/9
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 3
Switch_A(config-if)#end
```

1900:

```
Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#interface ethernet 0/7
Switch_A(config-if)#vlan static 3
```

```
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/8
Switch_A(config-if)#vlan static 3
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/9
Switch_A(config-if)#vlan static 3
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 9 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- a. Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

1900:

```
Switch_A#show vlan-membership
```

- b. Czy porty od 7 do 9 są przypisane do sieci VLAN 3?
-

Krok 10 Testowanie sieci VLAN

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/4 do hosta na porcie 0/1.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- b. Dlaczego?
-

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/1 do hosta na porcie 0/4.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- d. Dlaczego?
-

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/4 do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- e. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- f. Dlaczego?
-

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/1 do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- g. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- h. Dlaczego?
-

Krok 11 Przenoszenie hosta

Przenieś hosta z portu 0/4 do portu 0/3. Odczekaj, aż dioda LED będzie świecić na zielono i przejdź do następnego kroku.

Krok 12 Testowanie sieci VLAN

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/3 do hosta na porcie 0/1.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/1 do hosta na porcie 0/3.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/3 do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- d. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Krok 13 Przenoszenie hostów

Przenieś hosta z portu 0/3 do portu 0/4, a z portu 0/1 do portu 0/5. Oczekaj, aż dioda LED będzie świecić na zielono i przejdź do następnego kroku.

Krok 14 Testowanie sieci VLAN

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/4 do hosta na porcie 0/5.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/5 do hosta na porcie 0/4.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/4 do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- d. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/5 do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- e. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- f. Dlaczego?

Krok 15 Przenoszenie hostów

Przenieś hosta z portu 0/4 do portu 0/8. Oczekaj, aż dioda LED będzie świecić na zielono i przejdź do następnego kroku.

Krok 16 Testowanie sieci VLAN

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/4 do hosta na porcie 0/8.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 do hosta na porcie 0/4.

c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/4 do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

d. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

e. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, wyświetlany jest poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmienione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

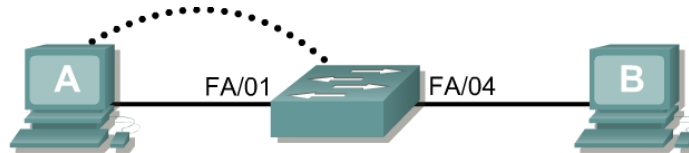
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 8.2.6 Usuwanie konfiguracji sieci VLAN



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli cisco	Adres IP sieci VLAN 1	Adres IP bramy domyślnej	Maska podsieci
Switch 1	Switch_A	class	cisco	192.168.1.2	192.168.1.1	255.255.255.0

Kabel prosty	
Kabel szeregowy	
Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel krosowy	

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzanie jej poprawności.
- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia dwóch sieci VLAN.
- Opanowanie umiejętności nadawania nazw sieciom VLAN i przypisywania im po kilka portów.
- Opanowanie umiejętności usuwania interfejsu z sieci VLAN i usuwania sieci VLAN.
- Zrozumienie, dlaczego usunięcie sieci VLAN 1 jest niemożliwe.

Wprowadzenie i przygotowanie

Podczas zarządzania przełącznikiem domeną zarządzania zawsze jest sieć VLAN 1. Stacja robocza administratora sieci musi mieć dostęp do portu w domenie zarządzania sieci VLAN 1. Wszystkie porty są domyślnie przypisywane do sieci VLAN 1. Celem tych zajęć jest również zademonstrowanie, jak usunąć interfejs z istniejącej sieci VLAN oraz jak usunąć całą sieć VLAN.

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu również instrukcje dotyczące przełączników serii 1900, w których na początku jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (wiersz poleceń).

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawią się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosty w taki sposób, aby jako adresu, maski i domyślnej bramy host używał tej samej podsieci, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosty i przełącznik, wyślij pakiety ping z hostów na adres IP przełącznika.
- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hosta i przełącznika.

Krok 4 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie `show vlan`:

```
Switch_A#show vlan
```

```
1900:
```

```
Switch_A#show vlan-membership
```

- Które porty należą do domyślnej sieci VLAN?

Krok 5 Utworzenie dwóch sieci VLAN i nadanie im nazw

Wpisz następujące polecenia, aby utworzyć dwie sieci VLAN i nadać im nazwy:

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan) #vlan 2 name VLAN2
Switch_A(vlan) #vlan 3 name VLAN3
Switch_A(vlan) #exit
```

```
1900:
```

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config) #vlan 2 name VLAN2
Switch_A(config) #vlan 3 name VLAN3
```

Krok 6 Przypisywanie portów do sieci VLAN 2

Przypisywanie portów do sieci VLAN musi zostać dokonane w trybie interfejsu. Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty 4, 5 i 6 do sieci VLAN 2:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config) #interface fastethernet 0/4
```

```
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 2
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/5
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 2
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/6
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 2
Switch_A(config-if)#end
```

1900:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface Ethernet 0/4
Switch_A(config-if)#vlan static 2
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/5
Switch_A(config-if)#vlan static 2
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/6
Switch_A(config-if)#vlan static 2
Switch_A(config)#end
```

Krok 7 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

1900:

```
Switch_A#show vlan-membership
```

- Czy porty od 4 do 6 są przypisane do sieci VLAN 2?
-

Krok 8 Przypisywanie portów do sieci VLAN 3

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/7
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 3
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/8
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 3
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/9
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 3
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 9 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

- Czy porty od 7 do 9 są przypisane do sieci VLAN 3?
-

Krok 10 Testowanie sieci VLAN

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/4 do hosta na porcie 0/1.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Dlaczego? _____

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/1 do hosta na porcie 0/4.

- b. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Dlaczego? _____

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/4 do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

d. Dlaczego? _____

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/1 do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- e. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Dlaczego? _____

Krok 11 Usuwanie hosta z sieci VLAN

Aby usunąć hosta z sieci VLAN, należy użyć odmiany polecenia **switchport** z parametrem **no** w trybie konfiguracji interfejsu portu.

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/4
Switch_A(config-if)#no switchport access vlan 2
```

1900:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface Ethernet 0/4
Switch_A(config-if)#no vlan-membership 2
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 12 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- a. Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

- b. Czy port 0/4 został usunięty z sieci VLAN ?

Krok 13 Usuwanie sieci VLAN

- a. Aby usunąć całą sieć VLAN, należy przejść do trybu bazy danych VLAN i użyć polecenia z negacją.

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan)#no vlan 3
Deleting VLAN 3 (Usuwanie sieci VLAN 3)
Switch_A(vlan)#exit
```

1900:

```
Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#interface ethernet 0/7
Switch_A(config-if)#no vlan 3
Switch_A(config-if)#exit
```

Krok 14 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- a. Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

- b. Czy sieć VLAN 3 została usunięta?

- c. Co stało się z portami zwolnionymi z sieci VLAN 3? _____

Krok 15 Usuwanie sieci VLAN 1

- a. Spróbuj usunąć sieć VLAN 1, która jest domyślną siecią VLAN, w taki sam sposób, jak usunięto sieć VLAN 3.

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan)#no vlan 1
A default VLAN may not be deleted. (Nie można usunąć domyślnej sieci
VLAN).
Switch_A(vlan)#exit
```

1900:

```
Switch_A#config t
Switch_A(config)#no vlan 1
Switch_A(config)#no vlan 1
^
```

% Invalid input detected at '^' marker. (% Wykryto nieprawidłowe dane wejściowe na pozycji oznaczonej znakiem '^').

```
Switch_A(config)#exit
```

- b. Nie można usunąć domyślnej sieci VLAN.

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia **exit**, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo class (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

```
Switch>enable
```

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, wyświetlany jest poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia `show vlan` sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia `reload` konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia `reload`.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia `reload`)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `reload`.

```
Switch#reload
```

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

b. Wpisz `n` i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

c. Wpisz `n` i naciśnij klawisz **Enter**.

Zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```


Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

#delete vtp

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmienione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP)
[Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

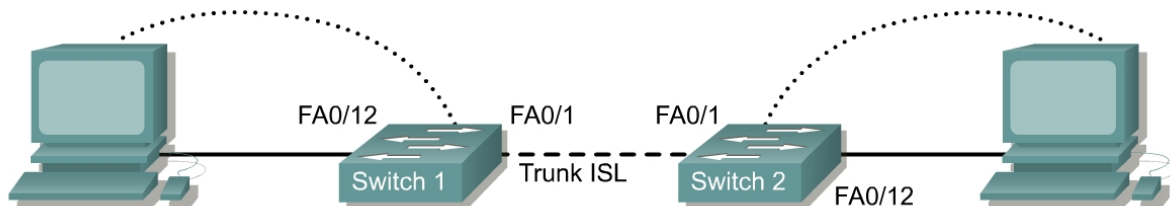
#delete nvram

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne)
[Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 9.1.5a Tworzenie łączy trunkingowych przy użyciu protokołu ISL



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Maska podsieci	Nazwy i numery sieci VLAN	Przypisanie do portów przełącznika
Switch 1	Switch_A	class	cisco	192.168.1.2	255.255.255.0	VLAN 1 Native VLAN 10 Accounting VLAN 20 Marketing VLAN 30 Engineering	fa0/2 - 0/3 fa0/4 - 0/6 fa0/7 - 0/9 fa0/10 - 0/12
Switch 2	Switch_B	class	cisco	192.168.1.3	255.255.255.0	VLAN 1 Native VLAN 10 Accounting VLAN 20 Marketing VLAN 30 Engineering	fa0/2 - 0/3 fa0/4 - 0/6 fa0/7 - 0/9 fa0/10 - 0/12

Kabel prosty — szeregowy — Kabel do konsoli (rollover) — Kabel krosowy —

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia kilku sieci VLAN, nadawania im nazw oraz dodawania do nich po kilka portów.
- Opanowanie umiejętności konfigurowania między oboma przełącznikami łączy trunkingowego ISL umożliwiającego komunikację między sparowanymi sieciami VLAN.
- Zapoznanie się ze sposobem sprawdzania działania sieci VLAN przez przeniesienie między nimi stacji roboczej.

Wprowadzenie i przygotowanie

Uwaga: Dla potrzeb tego ćwiczenia przełączniki z rodziny Catalyst 2950 są nieprzydatne, ponieważ obsługują tylko protokół łączy trunkingowych 802.1q.

Wprowadzenie łączy trunkingowego zmienia sposób formatowania pakietów. Aby dane mogły być przesyłane przez takie łączy, porty muszą uzgodnić format danych. Jeśli na obu końcach łączy trunkingowego są stosowane różne metody enkapsulacji, porty nie będą mogły się komunikować. Podobna sytuacja będzie miała miejsce w przypadku, gdy jeden z portów jest skonfigurowany w trybie bezwarunkowej obsługi łączy trunkingowego, a drugi — w trybie bezwarunkowego dostępu.

Podczas zarządzania przełącznikiem domeną zarządzania zawsze jest sieć VLAN 1. Stacja robocza administratora sieci musi mieć dostęp do portu w domenie zarządzania sieci VLAN 1. Wszystkie porty są domyślnie przypisywane do sieci VLAN 1. Celem tego ćwiczenia jest zademonstrowanie wykorzystania sieci VLAN do rozdzielenia ruchu i zmniejszenia domen rozgłoszeniowych.

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne używane w tym ćwiczeniu pochodzą z przełącznika serii 2900. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawią się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Na każdym z hostów skonfiguruj adres IP, maskę oraz domyślną bramę. Pamiętaj, aby adresy znajdowały się w tej samej podsieci, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- a. Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosta i przełącznik, wyślij pakiety ping do przełączników.
- b. Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?
- c. Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hosta i przełączników.

Krok 4 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

Uwaga: W wyświetlonych komunikatach powinien być widoczny wpis dla sieci VLAN 1 oraz dla domyślnych sieci VLAN (1002+). Jeśli pojawią się jeszcze inne sieci VLAN, można je usunąć zgodnie z instrukcjami zawartymi w kroku 2 instrukcji kasowania i ponownego ładowania znajdującymi się na końcu tego ćwiczenia lub w ćwiczeniu „Usuwanie konfiguracji sieci VLAN”.

Krok 5 Utworzenie trzech sieci VLAN i nadanie im nazw

Wpisz następujące polecenia, aby utworzyć trzy sieci VLAN i nadać im nazwy:

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan)#vlan 10 name Accounting
Switch_A(vlan)#vlan 20 name Marketing
Switch_A(vlan)#vlan 30 name Engineering
Switch_A(vlan)#exit
```

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy sieci VLAN zostały prawidłowo utworzone.

Krok 6 Przypisywanie portów do sieci VLAN 10

Przypisywanie portów do sieci VLAN musi zostać dokonane w trybie interfejsu. Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/4 do 0/6 do sieci VLAN 10:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/4
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/5
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/6
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 7 Przypisywanie portów do sieci VLAN 20

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/7 do 0/9 do sieci VLAN 20:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/7
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/8
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/9
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 8 Przypisywanie portów do sieci VLAN 30

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/10 do 0/12 do sieci VLAN 30:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/10
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/11
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/12
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 9 Utworzenie sieci VLAN na przełączniku Switch_B

Powtórz kroki od 5 do 8 na przełączniku Switch_B, aby skonfigurować na nim sieci VLAN.

Krok 10 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- a. Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

- b. Czy porty od 0/10 do 0/12 są przypisane do sieci VLAN 30?
-

Krok 11 Testowanie sieci VLAN

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_B.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
-

- b. Dlaczego?
-

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
-

- d. Dlaczego?
-

Krok 12 Utworzenie łącza trunkingowego protokołu ISL

Na obu przełącznikach, Switch_A i Switch_B, po symbolu zachęty interfejsu FastEthernet 0/1 wpisz następujące polecenia:

```
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_A(config-if)#switchport mode trunk
Switch_A(config-if)#switchport trunk encapsulation isl
Switch_A(config-if)#end
```

```
Switch_B(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_B(config-if)#switchport mode trunk
Switch_B(config-if)#switchport trunk encapsulation isl
Switch_B(config-if)#end
```

Krok 13 Sprawdzenie działania łącza trunkingowego ISL

- a. Aby sprawdzić, czy port FastEthernet 0/1 został skonfigurowany jako port łącza trunkingowego, w wierszu poleceń uprzywilejowanego trybu EXEC wpisz polecenie **show interface fastethernet 0/1 switchport**.

- b. Jaki rodzaj enkapsulacji trunkingu jest wyświetlany w wynikach? _____

- c. Czy wyniki polecenia **show interface fastethernet 0/1 switchport** wykonanego na przełączniku Switch_B wskazują, że na łączu trunkingowym istnieje różnica między enkapsulacją administracyjną a enkapsulacją operacyjną?
-

- d. Co w sekcji wyników zatytułowanej „Trunking VLANs Enable” oznacza wyraz „ALL”?
-

- e. Co by się stało, gdyby oba porty łącza trunkingowego używały różnych metod enkapsulacji?

- f. Wyjaśnij. _____

Krok 14 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_B.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- d. Dlaczego?

Krok 15 Przenoszenie hosta

Przenieś hosta dołączonego do przełącznika Switch_A z portu 0/12 do portu 0/8. Odczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED, i przejdź do następnego kroku.

Krok 16 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_B.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- d. Dlaczego?

Krok 17 Przenoszenie hosta

Przenieś hosta dołączonego do przełącznika Switch_B z portu 0/12 do portu 0/7. Odczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED, i przejdź do następnego kroku.

Krok 18 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/7 przełącznika Switch_B.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

d. Dlaczego?

Krok 19 Przenoszenie hosta

Przenieś hosta dołączonego do przełącznika Switch_A z portu 0/8 do portu 0/2. Oczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED, i przejdź do następnego kroku.

Krok 20 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/2 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/7 przełącznika Switch_B.

a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/2 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

b. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

c. Dlaczego?

Krok 21 Przenoszenie hosta

Przenieś hosta dołączonego do przełącznika Switch_B z portu 0/7 do portu 0/3. Oczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED, i przejdź do następnego kroku.

Krok 22 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/2 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/3 przełącznika Switch_B.

a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/3 przełącznika Switch_B do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

d. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/3 przełącznika Switch_B do przełącznika o adresie IP 192.168.1.3.

e. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

f. Dlaczego?

g. Jakie wnioski można wyciągnąć z przeprowadzonych właśnie testów w odniesieniu do przynależności do sieci VLAN i komunikacji między sieciami VLAN za pośrednictwem łącza trunkingowego?

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

```
Switch>enable
```

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmienione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

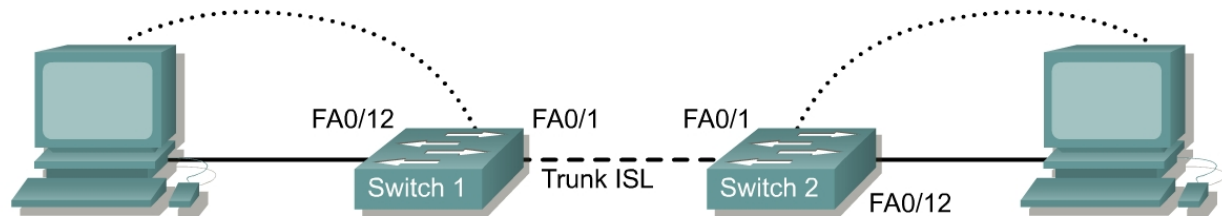
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 9.1.5b Tworzenie łączy trunkingowych przy użyciu protokołu 802.1q



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego go secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Maska podsieci	Nazwy i numery sieci VLAN	Przypisanie do portów przełącznika
Switch 1	Switch_A	class	cisco	192.168.1.2	255.255.255.0	VLAN 1 Native VLAN 10 Accounting VLAN 20 Marketing VLAN 30 Engineering	fa0/2 - 0/3 fa0/4 - 0/6 fa0/7 - 0/9 fa0/10 - 0/12
Switch 2	Switch_B	class	cisco	192.168.1.3	255.255.255.0	VLAN 1 Native VLAN 10 Accounting VLAN 20 Marketing VLAN 30 Engineering	fa0/2 - 0/3 fa0/4 - 0/6 fa0/7 - 0/9 fa0/10 - 0/12

Kabel prosty — szeregowy — Kabel do konsoli (rollover) — Kabel krosowy —

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia kilku sieci VLAN, nadawania im nazw oraz włączania do nich po kilka portów.
- Opanowanie umiejętności konfigurowania między oboma przełącznikami łączy trunkingowego 802.1q umożliwiającego komunikację między sparowanymi sieciami VLAN.
- Zapoznanie się ze sposobem sprawdzania działania sieci VLAN przez przeniesienie między nimi stacji roboczej.

Wprowadzenie i przygotowanie

Wprowadzenie łączy trunkingowego zmienia sposób formatowania pakietów. Aby dane mogły być przesyłane przez takie łączy, porty muszą uzgodnić format danych. Jeśli na obu końcach łączy trunkingowego są stosowane różne metody enkapsulacji, porty nie będą mogły się komunikować. Podobna sytuacja będzie miała miejsce w przypadku, gdy jeden z portów jest skonfigurowany w trybie bezwarunkowej obsługi łączy trunkingowego, a drugi — w trybie bezwarunkowego dostępu.

Podczas zarządzania przełącznikiem domeną zarządzania zawsze jest sieć VLAN 1. Stacja robocza administratora sieci musi mieć dostęp do portu w domenie zarządzania sieci VLAN 1. Wszystkie porty są domyślnie przypisywane do sieci VLAN 1. Celem tego ćwiczenia jest zademonstrowanie wykorzystania sieci VLAN do rozdzielenia ruchu i zmniejszenia domen rozgłoszeniowych.

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne używane w tym ćwiczeniu pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawią się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”. Na tym etapie nie konfiguruje jeszcze sieci VLAN ani łącza trunkingowego.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Na każdym z hostów skonfiguruj adres IP, maskę oraz domyślną bramę. Pamiętaj, aby adresy znajdowały się w tej samej podsieci, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosta i przełącznik, wyślij pakiety ping z hostów do przełącznika.
- Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hosta i przełączników.

Krok 4 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

Uwaga: W wyświetlonych komunikatach powinien być widoczny wpis dla sieci VLAN 1 oraz dla domyślnych sieci VLAN (1002 +). Jeśli pojawią się jeszcze inne sieci VLAN, można je usunąć zgodnie z instrukcjami zawartymi w kroku 2 instrukcji kasowania i ponownego ładowania znajdującymi się na końcu tego ćwiczenia lub w ćwiczeniu „Usuwanie konfiguracji sieci VLAN”.

Krok 5 Utworzenie trzech sieci VLAN i nadanie im nazw

Wpisz następujące polecenia, aby utworzyć trzy sieci VLAN i nadać im nazwy:

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan)#vlan 10 name Accounting
Switch_A(vlan)#vlan 20 name Marketing
Switch_A(vlan)#vlan 30 name Engineering
Switch_A(vlan)#exit
```

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy sieci VLAN zostały prawidłowo utworzone.

Krok 6 Przypisywanie portów do sieci VLAN 10

Przypisywanie portów do sieci VLAN musi zostać dokonane w trybie interfejsu. Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/4 do 0/6 do sieci VLAN 10:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/4
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/5
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/6
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 7 Przypisywanie portów do sieci VLAN 20

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/7 do 0/9 do sieci VLAN 20:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/7
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/8
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/9
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 8 Przypisywanie portów do sieci VLAN 30

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/10 do 0/12 do sieci VLAN 30:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/10
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/11
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/12
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 9 Utworzenie sieci VLAN na przełączniku Switch_B

Powtórz kroki od 5 do 9 na przełączniku Switch_B, aby skonfigurować na nim sieci VLAN.

Krok 10 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

1. Na obu przełącznikach w uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `show vlan` w następującej postaci:

```
Switch_A#show vlan
```

2. Czy porty od 0/10 do 0/12 są przypisane do sieci VLAN 30?
-

Krok 11 Testowanie sieci VLAN

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_B.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
-

- b. Dlaczego?
-

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
-

- d. Dlaczego?
-

Krok 12 Utworzenie łącza trunkingowego

Na obu przełącznikach, Switch_A i Switch_B, po symbolu zachęty interfejsu FastEthernet 0/1 wpisz wymienione poniżej polecenia. Zwróć uwagę, że na przełączniku 2950 nie ma potrzeby określania rodzaju enkapsulacji, ponieważ obsługuje on wyłącznie protokół 802.1Q.

```
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_A(config-if)#switchport mode trunk
Switch_A(config-if)#end
```

```
Switch_B(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_B(config-if)#switchport mode trunk
Switch_B(config-if)#end
```

2900:

```
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_A(config-if)#switchport mode trunk
Switch_A(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch_A(config-if)#end
```

```
Switch_B(config)#interface fastethernet0/1
Switch_B(config-if)#switchport mode trunk
Switch_B(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch_B(config-if)#end
```

Krok 13 Sprawdzenie działania łącza trunkingowego

- a. Aby sprawdzić, czy port Fast Ethernet 0/1 został skonfigurowany jako port łącza trunkingowego, w wierszu poleceń uprzywilejowanego trybu EXEC wpisz polecenie `show interface fastethernet 0/1 switchport`.
- b. Jaki rodzaj enkapsulacji trunkingu jest wyświetlany w wynikach?

- c. Czy wyniki polecenia `show interface fastethernet 0/1 switchport` wykonanego na przełączniku Switch_B wskazują, że na łączu trunkingowym istnieje różnica między enkapsulacją administracyjną a enkapsulacją operacyjną?

- d. Co w sekcji wyników zatytułowanej „Trunking VLANs Enable” oznacza wyraz „ALL”?

- e. Co by się stało, gdyby oba porty łącza trunkingowego używały różnych metod enkapsulacji?

- f. Wyjaśnij

Krok 14 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_B.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- d. Dlaczego?

Krok 15 Przenoszenie hosta

Przenieś hosta dołączonego do przełącznika Switch_A z portu 0/12 do portu 0/8. Odczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED, i przejdź do następnego kroku.

Krok 16 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_B.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

d. Dlaczego?

Krok 17 Przenoszenie hosta

Przenieś hosta dołączonego do przełącznika Switch_B z portu 0/12 do portu 0/7. Oczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED, i przejdź do następnego kroku.

Krok 18 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/7 przełącznika Switch_B.

a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

d. Dlaczego?

Krok 19 Przenoszenie hostów

Przenieś hosta dołączonego do przełącznika Switch_A z portu 0/8 do portu 0/2. Oczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED, i przejdź do następnego kroku.

Krok 20 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/2 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/7 przełącznika Switch_B.

a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/2 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

b. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

c. Dlaczego?

Krok 21 Przenoszenie hosta

Przenieś hosta dołączonego do przełącznika Switch_B z portu 0/7 do portu 0/3. Oczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED, i przejdź do następnego kroku.

Krok 22 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/2 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/3 przełącznika Switch_B.

a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/3 przełącznika Switch_B do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

d. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/3 przełącznika Switch_B do przełącznika o adresie IP 192.168.1.3.

e. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

f. Dlaczego?

g. Jakie wnioski można wyciągnąć z przeprowadzonych właśnie testów w odniesieniu do przynależności do sieci VLAN i komunikacji między sieciami VLAN za pośrednictwem łącza trunkingowego?

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

```
Switch>enable
```

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmiennione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

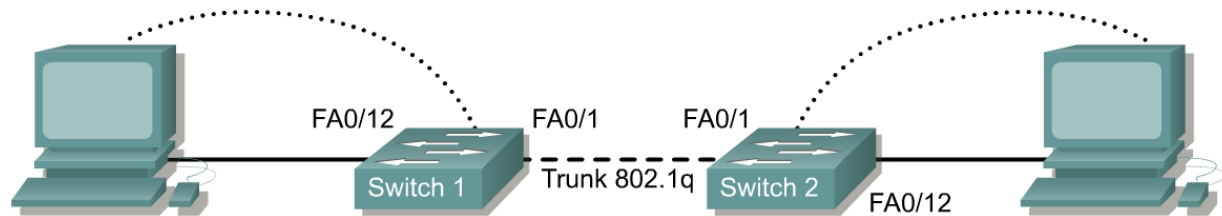
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [**Y**]es or [**N**]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 9.2.5 Konfigurowanie klientów i serwerów VTP



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego go secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Maska podsieci	Nazwy i numery sieci VLAN	Przypisanie do portów przełącznika
Switch 1	Switch_A	class	cisco	192.168.1.2	255.255.255.0	VLAN 1 Native VLAN 10 Accounting VLAN 20 Marketing VLAN 30 Engineering	fa0/2 - 0/3 fa0/4 - 0/6 fa0/7 - 0/9 fa0/10 - 0/12
Switch 2	Switch_B	class	cisco	192.168.1.3	255.255.255.0	VLAN 1 Native VLAN 10 Accounting VLAN 20 Marketing VLAN 30 Engineering	fa0/2 - 0/3 fa0/4 - 0/6 fa0/7 - 0/9 fa0/10 - 0/12

Kabel prosty — szeregowy — Kabel do konsoli (rollover) Kabel krosowy - - - - -

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia kilku sieci VLAN, nadawania im nazw oraz dodawania do nich po kilka portów.
- Zapoznanie się ze sposobem konfigurowania protokołu VTP w celu utworzenia przełączników serwerowych i klienckich.
- Opanowanie umiejętności konfigurowania między oboma przełącznikami łącza trunkingowego 802.1q umożliwiającego komunikację między sparowanymi sieciami VLAN.
- Zapoznanie się ze sposobem sprawdzania działania sieci VLAN przez przeniesienie między nimi stacji roboczej.

Wprowadzenie i przygotowanie

Podczas zarządzania przełącznikiem domeną zarządzania zawsze jest sieć VLAN 1. Stacja robocza administratora sieci musi mieć dostęp do portu w domenie zarządzania sieci VLAN 1. Wszystkie porty są domyślnie przypisywane do sieci VLAN 1.

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawiają się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Na każdym z hostów skonfiguruj adres IP, maskę oraz domyślną bramę. Pamiętaj, aby adresy znajdowały się w tej samej podsieci, co przełącznik.

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

- a. Aby sprawdzić, czy prawidłowo skonfigurowano hosta i przełącznik, wyślij pakiety ping z hostów do przełącznika.
- b. Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

- c. Jeśli odpowiedź jest negatywna, rozwiąż problemy z konfiguracją hosta i przełączników.

Krok 4 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie `show vlan`:

```
Switch_A#show vlan
```

Uwaga: W wyświetlonych komunikatach powinien być widoczny wpis dla sieci VLAN 1 oraz dla domyślnych sieci VLAN (1002 +). Jeśli pojawią się jeszcze inne sieci VLAN, można je usunąć zgodnie z instrukcjami zawartymi w kroku 2 instrukcji kasowania i ponownego ładowania znajdującymi się na końcu tego ćwiczenia lub w ćwiczeniu „Usuwanie konfiguracji sieci VLAN”.

Krok 5 Skonfigurowanie protokołu VTP

- a. Protokół VTP (VLAN Trunking Protocol) musi zostać skonfigurowany na obu przełącznikach. Protokół będzie przekazywał między poszczególnymi przełącznikami informacje o istniejących sieciach VLAN. Jeśli protokół nie realizowałby tej funkcji, sieci VLAN należałoby skonfigurować osobno na każdym przełączniku.
- b. Domyślnie przełączniki z rodziny Catalyst są skonfigurowane jako serwery VTP. W przypadku, gdyby usługi serwera były wyłączone, użyj poniższego polecenia, aby je ponownie włączyć:

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan)#vtp server
Switch_A(vlan)#vtp domain group1
Switch_A(vlan)#exit
```

Krok 6 Utworzenie trzech sieci VLAN i nadanie im nazw

Wpisz następujące polecenia, aby utworzyć trzy sieci VLAN i nadać im nazwy:

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan)#vlan 10 name Accounting
Switch_A(vlan)#vlan 20 name Marketing
Switch_A(vlan)#vlan 30 name Engineering
Switch_A(vlan)#exit
```

Za pomocą polecenia `show vlan` sprawdź, czy sieci VLAN zostały prawidłowo utworzone.

Krok 7 Przypisywanie portów do sieci VLAN 10

Przypisywanie portów do sieci VLAN musi zostać dokonane w trybie interfejsu. Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/4 do 0/6 do sieci VLAN 10:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/4
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/5
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/6
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 8 Przypisywanie portów do sieci VLAN 20

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/7 do 0/9 do sieci VLAN 20:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/7
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/8
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/9
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 9 Przypisywanie portów do sieci VLAN 30

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/10 do 0/12 do sieci VLAN 30:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/10
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/11
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/12
```



```
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 10 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

1. Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

2. Czy porty od 0/10 do 0/12 są przypisane do sieci VLAN 30?
-

Krok 11 Skonfigurowanie klienta VTP

Wpisz poniższe polecenia, które spowodują skonfigurowanie przełącznika Switch_B jako klienta VTP:

```
Switch_B#vlan database
Switch_B(vlan)#vtp client
Switch_B(vlan)#vtp domain group1
Switch_B(vlan)#exit
```

Krok 12 Utworzenie łącza trunkingowego

Na obu przełącznikach, Switch_A i Switch_B, po symbolu zachęty interfejsu FastEthernet 0/1 wpisz wymienione poniżej polecenia. Zwróć uwagę, że na przełączniku 2950 nie ma potrzeby określania rodzaju enkapsulacji, ponieważ obsługuje on wyłącznie protokół 802.1Q.

```
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_A(config-if)#switchport mode trunk
Switch_A(config-if)#end
```

```
Switch_B(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_B(config-if)#switchport mode trunk
Switch_B(config-if)#end
```

2900:

```
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_A(config-if)#switchport mode trunk
Switch_A(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch_A(config-if)#end
```

```
Switch_B(config)#interface fastethernet0/1
Switch_B(config-if)#switchport mode trunk
Switch_B(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch_B(config-if)#end
```

Krok 13 Sprawdzenie działania łącza trunkingowego

- a. Aby sprawdzić, czy port Fastethernet 0/1 został skonfigurowany jako port łącza trunkingowego, w wierszu poleceń uprzywilejowanego trybu EXEC wpisz polecenie `show interface fastethernet 0/1 switchport`.
- b. Jaki rodzaj enkapsulacji trunkingu jest wyświetlany w wynikach? _____

Krok 14 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- a. Na przełączniku Switch_B w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie `show vlan`:

```
Switch_B#show vlan
```

- b. Czy sieci VLAN 10, 20 i 30 są wyświetlane automatycznie, bez konieczności ich ręcznego wpisywania? _____
- c. Dlaczego tak by się stało?

Krok 15 Przypisywanie portów do sieci VLAN 10

Mimo iż definicje sieci VLAN zostały przeniesione przez protokół VTP do przełącznika Switch_B, na nowym przełączniku trzeba przydzielić porty do tych sieci. Przypisania należy dokonać w trybie interfejsu. Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/4 do 0/6 do sieci VLAN 10:

```
Switch_B#configure terminal
Switch_B(config)#interface fastethernet 0/4
Switch_B(config-if)#switchport mode access
Switch_B(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_B(config-if)#interface fastethernet 0/5
Switch_B(config-if)#switchport mode access
Switch_B(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_B(config-if)#interface fastethernet 0/6
Switch_B(config-if)#switchport mode access
Switch_B(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_B(config-if)#end
```

Krok 16 Przypisywanie portów do sieci VLAN 20

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/7 do 0/9 do sieci VLAN 20:

```
Switch_B#configure terminal
Switch_B(config)#interface fastethernet 0/7
Switch_B(config-if)#switchport mode access
Switch_B(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_B(config-if)#interface fastethernet 0/8
Switch_B(config-if)#switchport mode access
Switch_B(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_B(config-if)#interface fastethernet 0/9
Switch_B(config-if)#switchport mode access
Switch_B(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_B(config-if)#end
```

Krok 17 Przypisywanie portów do sieci VLAN 30

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/10 do 0/12 do sieci VLAN 30:

```
Switch_B#configure terminal
Switch_B(config)#interface fastethernet 0/10
Switch_B(config-if)#switchport mode access
Switch_B(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_B(config-if)#interface fastethernet 0/11
Switch_B(config-if)#switchport mode access
Switch_B(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_B(config-if)#interface fastethernet 0/12
Switch_B(config-if)#switchport mode access
Switch_B(config-if)#switchport access vlan 30
Switch_B(config-if)#end
```

Krok 18 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- a. Na przełączniku Switch_B w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie `show vlan`:

```
Switch_A#show vlan
```

- b. Czy porty od 0/10 do 0/12 są przypisane do sieci VLAN 30?
- _____

Krok 19 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_B.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
- _____

- b. Dlaczego?
- _____

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
- _____

- d. Dlaczego?
- _____

Krok 20 Przenoszenie hostów

Przenieś hosta dołączonego do przełącznika Switch_A z portu 0/12 do portu 0/8. Odczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED, i przejdź do następnego kroku.

Krok 21 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowego

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/12 przełącznika Switch_B.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?
- _____

b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/8 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

d. Dlaczego?

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

```
Switch>enable
```

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci

VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia **reload** konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmienione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

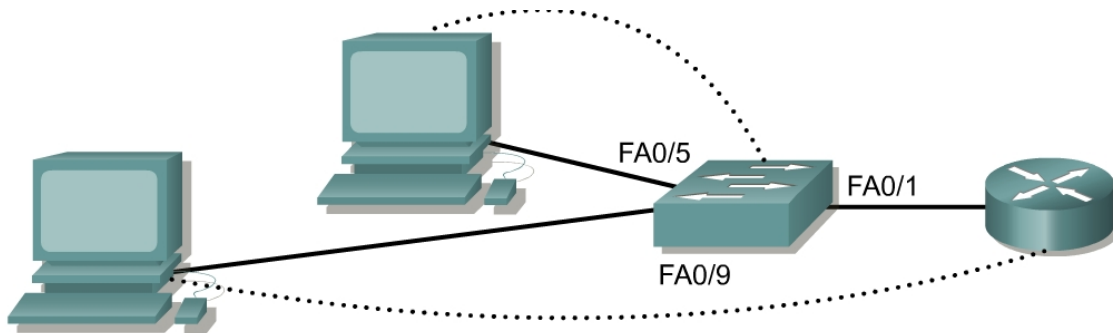
```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

Ćwiczenie 9.3.6 Konfigurowanie routingu między sieciami VLAN



Opis przełącznika	Nazwa przełącznika	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego secret	Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego, terminala wirtualnego i konsoli	Adres IP sieci VLAN 1	Maska podsieci	Nazwy i numery sieci VLAN	Przypisanie do portów przełącznika
Switch 1	Switch_A	class	cisco	192.168.1.2	255.255.255.0	VLAN 1 Native VLAN 10 Sales VLAN 20 Support	fa0/1 - 0/4 fa0/5 - 0/8 fa0/9 - 0/12

Kabel prosty	
Kabel szeregowy	
Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel krosowy	

Cele

- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia podstawowej konfiguracji przełącznika i sprawdzania jej poprawności.
- Zapoznanie się ze sposobem tworzenia kilku sieci VLAN, nadawania im nazw oraz dodawania do nich po kilka portów.
- Opanowanie umiejętności konfigurowania podstawowych ustawień routera.
- Opanowanie umiejętności konfigurowania między przełącznikiem a routerem łącza trunkingowego protokołu 802.1Q umożliwiającego komunikację między sieciami VLAN.
- Opanowanie umiejętności sprawdzania działania funkcji routingu.

Wprowadzenie i przygotowanie

Podczas zarządzania przełącznikiem domeną zarządzania zawsze jest sieć VLAN 1. Stacja robocza administratora sieci musi mieć dostęp do portu w domenie zarządzania sieci VLAN 1. Wszystkie porty są domyślnie przypisywane do sieci VLAN 1. Celem tego ćwiczenia jest zademonstrowanie wykorzystania sieci VLAN do rozdzielania ruchu i zmniejszenia domen rozgłoszeniowych.

Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku. Wyświetlane komunikaty konfiguracyjne wykorzystywane na tych zajęciach pochodzą z przełącznika serii 2950. W przypadku

używania w tym ćwiczeniu innych przełączników komunikaty mogą się różnić od przedstawionych. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym przełączniku, chyba że instrukcja nakazuje inaczej. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900 i 1900. Na przełącznikach serii 1900 początkowo jest wyświetlane menu interfejsu użytkownika. Aby wykonać czynności opisane w tym ćwiczeniu, należy z tego menu wybrać pozycję „Command Line” (wiersz poleceń).

Uwaga: Aby używany router obsługiwał łącza trunkingowe i routing między sieciami VLAN, musi być wyposażony w interfejs Fast Ethernet. Podczas tego ćwiczenia nie można używać routerów z rodziny 2500.

Należy uruchomić sesję programu HyperTerminal.

Uwaga: Należy przeprowadzić operacje kasowania konfiguracji i ponownego załadowania przełącznika zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na końcu ćwiczenia. Przed kontynuacją należy wykonać te czynności na wszystkich przełącznikach objętych niniejszym ćwiczeniem.

Krok 1 Skonfigurowanie przełącznika

Skonfiguruj nazwę hosta, hasła trybu dostępu i trybu poleceń oraz ustawienia sieci LAN zarządzania. Wartości te są przedstawione w tabeli. Jeśli podczas konfigurowania pojawią się problemy, należy przypomnieć sobie ćwiczenie „Podstawowa konfiguracja przełącznika”.

Krok 2 Konfigurowanie hostów dołączonych do przełącznika

Skonfiguruj hosty, używając podanych poniżej informacji.

a. Host na porcie 0/5:

Adres IP	192.168.5.2
Maska podsieci	255.255.255.0
Brama domyślna	192.168.5.1

b. Host na porcie 0/9:

Adres IP	192.168.7.2
Maska podsieci	255.255.255.0
Brama domyślna	192.168.7.1

Krok 3 Sprawdzenie połączeń

Sprawdź, czy z hostów można wykonać polecenie „ping” do przełącznika.

1. Wyślij pakiety ping z hostów na adres IP przełącznika.
2. Czy polecenia ping zostały wykonane pomyślnie?

3. Dlaczego tak się stało? _____

Krok 4 Utworzenie dwóch sieci VLAN i nadanie im nazw

Wpisz następujące polecenia, aby utworzyć dwie sieci VLAN i nadać im nazwy:

```
Switch_A#vlan database
Switch_A(vlan)#vlan 10 name Sales
Switch_A(vlan)#vlan 20 name Support
Switch_A(vlan)#exit
```

1900:

```
Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#vlan 10 name Sales
Switch_A(config)#vlan 20 name Support
Switch_A(config)#exit
```

Krok 5 Przypisywanie portów do sieci VLAN 10

Przypisywanie portów do sieci VLAN musi zostać dokonane w trybie interfejsu. Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/5 do 0/8 do sieci VLAN 10:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/5
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/6
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/7
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/8
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 10
Switch_A(config-if)#end
```

1900:

```
Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#interface ethernet 0/5
Switch_A(config-if) vlan static 10
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/6
Switch_A(config-if) vlan static 10
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/7
Switch_A(config-if) vlan static 10
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/8
Switch_A(config-if) vlan static 10
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 6 Przypisywanie portów do sieci VLAN 20

Wprowadź następujące polecenia, aby dodać porty od 0/9 do 0/12 do sieci VLAN 20:

```
Switch_A#configure terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/9
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/10
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/11
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#interface fastethernet 0/12
Switch_A(config-if)#switchport mode access
Switch_A(config-if)#switchport access vlan 20
Switch_A(config-if)#end
```

1900:

```
Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#interface ethernet 0/9
Switch_A(config-if)#vlan static 20
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/10
Switch_A(config-if)#vlan static 20
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/11
Switch_A(config-if)#vlan static 20
Switch_A(config-if)#interface ethernet 0/12
Switch_A(config-if)#vlan static 20
Switch_A(config-if)#end
```

Krok 7 Wyświetlanie informacji o interfejsach VLAN

- Na przełączniku Switch_A w uprzywilejowanym trybie EXEC w następujący sposób wpisz polecenie **show vlan**:

```
Switch_A#show vlan
```

- Czy porty zostały przydzielone prawidłowo?
-

Krok 8 Utworzenie łącza trunkingowego

Na przełączniku Switch_A po symbolu zachęty interfejsu Fast Ethernet 0/1 wpisz wymienione poniżej polecenia. Zwróć uwagę, że port Ethernet 0/1 i inne porty dostępne w przełączniku 1900 obsługują tylko tryb 10 Mb/s Ethernet i nie mogą być wykorzystywane jako porty łącza trunkingowego. W 24-portowych przełącznikach serii 1900 portami łącza trunkingowych (jeśli są używane) są zazwyczaj porty Fast Ethernet 0/26 i 0/27.

```
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_A(config-if)#switchport mode trunk
Switch_A(config-if)#end
```

2900:

```
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/1
Switch_A(config-if)#switchport mode trunk
Switch_A(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch_A(config-if)#end
```

1900:

```
Switch_A#config terminal
Switch_A(config)#interface fastethernet 0/26
Switch_A(config-if)#trunk on
```

Krok 9 Skonfigurowanie routera

- Skonfiguruj router przy użyciu danych przedstawionych poniżej. Należy zwrócić uwagę, że aby używany router obsługiwał łącza trunkingowe i routing między sieciami VLAN, musi on być wyposażony w interfejs Fast Ethernet.

Nazwa hosta to **Router_A**.

Hasło konsoli, VTY i trybu uprzywilejowanego to **cisco**.

Hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego to **class**.

- b. Następnie skonfiguruj interfejs Fast Ethernet za pomocą poleceń wymienionych poniżej:

Uwaga: W przypadku korzystania z przełącznika serii 1900 w wymienionych poniżej poleceniach konfiguracji routera tryb enkapsulacji „dot1q” należy zastąpić trybem „isl”.

```
Router_A(config)#interface fastethernet 0/0
Router_A(config-if)#no shutdown
Router_A(config-if)#interface fastethernet 0/0.1
Router_A(config-subif)#encapsulation dot1q 1
Router_A(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router_A(config-if)#interface fastethernet 0/0.2
Router_A(config-subif)#encapsulation dot1q 10
Router_A(config-subif)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
Router_A(config-if)#interface fastethernet 0/0.3
Router_A(config-subif)#encapsulation dot1q 20
Router_A(config-subif)#ip address 192.168.7.1 255.255.255.0
Router_A(config-subif)#end
```

Krok 10 Zapisanie konfiguracji routera

Krok 11 Wyświetlenie tablicy routingu routera

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie `show ip route`.
- b. Czy w tablicy routingu znajdują się wpisy?

- c. Jakiego interfejsu dotyczą? _____
- d. Dlaczego nie ma potrzeby stosowania protokołu routingu?

Krok 12 Testowanie sieci VLAN oraz łącza trunkingowe

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/9 przełącznika Switch_A do hosta na porcie 0/5.

- a. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

- b. Dlaczego?

Wyślij pakiety ping z hosta na porcie 0/5 przełącznika Switch_A do przełącznika o adresie IP 192.168.1.2.

- c. Czy polecenie ping zostało wykonane pomyślnie?

Krok 13 Przenoszenie hostów

- a. Przenieś hosty do innych sieci VLAN i spróbuj wykonać z nich polecenie ping do sieci VLAN 1 służącej do zarządzania.
- b. Sprawdź wyniki wykonania tego polecenia.

Po wykonaniu tych czynności wyloguj się, używając polecenia `exit`, i wyłącz wszystkie urządzenia. Następnie odłącz i schowaj kable oraz przejściówkę.

Kasowanie i ponowne ładowanie konfiguracji przełącznika

Większość ćwiczeń z semestrów CCNA 3 i CCNA 4 wymaga nieskonfigurowanego przełącznika. Zastosowanie przełącznika, na którym przeprowadzono już konfigurację, może pociągnąć za sobą nieprzewidziane skutki. Zamieszczone tu instrukcje umożliwiają przygotowanie przełącznika przed wykonaniem ćwiczenia, dzięki czemu poprzednio wprowadzone opcje konfiguracyjne nie będą stanowiły problemu. Poniżej opisano procedurę usuwania zapisów poprzednich konfiguracji, aby można było rozpocząć pracę z nieskonfigurowanym przełącznikiem. Podano tu instrukcje dotyczące przełączników serii 2900, 2950 i 1900.

Przełączniki serii 2900 i 2950

1. Przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC, wpisując polecenie **enable**.

```
Switch>enable
```

Po wyświetleniu pytania o hasło wpisz słowo **class** (jeśli hasło jest niepoprawne, poproś o pomoc instruktora).

2. Usuń plik bazy danych VLAN.

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]?[Enter] (Czy usunąć plik [vlan.dat]?)  
Delete flash:vlan.dat? (Usunąć z pamięci błyskowej: vlan.dat?)  
[confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Jeśli na przełączniku nie ma pliku VLAN, jest wyświetlany poniższy komunikat.

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory) (%Błąd  
podczas usuwania z pamięci błyskowej: vlan.dat. Nie ma takiego pliku  
ani katalogu)
```

3. Usuń plik konfiguracji startowej przełącznika z pamięci NVRAM.

```
Switch#erase startup-config
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! (Skasowanie systemu  
plików nvram spowoduje usunięcie wszystkich plików!) Continue?  
(Kontynuować?) [confirm] (potwierdź)
```

Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

Powinna zostać wyświetlona odpowiedź:

```
Erase of nvram: (Kasowanie pamięci nvram:) complete (zakończone)
```

4. Sprawdź, czy informacje o sieci VLAN zostały usunięte.

Za pomocą polecenia **show vlan** sprawdź, czy konfiguracja sieci VLAN została usunięta (krok 2). Jeśli na przełączniku nadal znajdują się informacje dotyczące poprzedniej konfiguracji sieci VLAN (poza domyślną siecią VLAN 1 służącą do zarządzania), zamiast wydania polecenia

reload konieczne będzie wyłączenie i włączenie zasilania przełącznika (restart sprzętowy). Aby wyłączyć i włączyć przełącznik, wyciągnij kabel zasilający z gniazdka z tyłu przełącznika lub z gniazdka zasilającego. Następnie ponownie podłącz kabel zasilający.

Jeśli w kroku 2 zostały pomyślnie usunięte informacje o sieciach VLAN, przejdź do kroku 5 i zrestartuj przełącznik, używając polecenia **reload**.

5. Restart programowy (przy użyciu polecenia **reload**)

Uwaga: Ten krok nie jest konieczny, jeśli przełącznik został zrestartowany przez wyłączenie i włączenie zasilania.

- a. W uprzywilejowanym trybie EXEC wpisz polecenie **reload**.

```
Switch#reload
```

W odpowiedzi zostanie wyświetlony następujący komunikat:

```
System configuration has been modified. (Zmodyfikowano konfigurację systemu). Save? (Zapisać?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- b. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Proceed with reload? (Czy wykonać ponowne ładowanie?) [confirm] (potwierdź) [Enter]
```

Pierwszy wiersz odpowiedzi powinien wyglądać następująco:

```
Reload requested by console. (Z poziomu konsoli zażądano ponownego ładowania).
```

Po zakończeniu ładowania zostanie wyświetlone następujące pytanie:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? (Czy chcesz rozpocząć dialog konfiguracyjny?) [yes/no]: (tak/nie:)
```

- c. Wpisz **n** i naciśnij klawisz **Enter**.

W wierszu poleceń zostanie wyświetlona następująca informacja:

```
Press RETURN to get started!! (Naciśnij klawisz RETURN, aby rozpocząć!) [Enter]
```

Przełączniki serii 1900

1. Usuń informacje dotyczące protokołu VTP (VLAN Trunking Protocol).

```
#delete vtp
```

Polecenie to przywraca na przełączniku ustawienia fabryczne parametrów protokołu VTP.

Pozostałe parametry pozostaną niezmienione.

Reset system with VTP parameters set to factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając fabryczne ustawienia parametrów VTP) [Y]es lub [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.

2. Usuń konfigurację startową przełącznika z pamięci NVRAM.

```
#delete nvram
```

Polecenie to przywraca ustawienia fabryczne przełącznika. Zostaną przywrócone wartości fabryczne wszystkich parametrów systemowych. Zostaną usunięte wszystkie adresy statyczne i dynamiczne.

Reset system with factory defaults, (Czy zresetować system, przywracając wartości fabryczne) [Y]es or [N]o?

Wpisz **y** i naciśnij klawisz **Enter**.