Topologia



Tabela adresacji

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci	Brama domyślna
R1	G0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	Lo1	172.16.11.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	Lo2	172.16.12.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	Lo3	172.16.13.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	Lo4	172.16.14.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	S0/0/0 (DCE)	192.168.12.1	255.255.255.252	nie dotyczy
	S0/0/1	192.168.13.1	255.255.255.252	nie dotyczy
R2	G0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.252	nie dotyczy
	S0/0/0	192.168.12.2	255.255.255.252	nie dotyczy
	S0/0/1 (DCE)	192.168.23.1	255.255.255.252	nie dotyczy
R3	G0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	Lo3	172.16.33.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	Lo4	172.16.34.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	Lo5	172.16.35.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	Lo6	172.16.36.1	255.255.255.0	nie dotyczy
	S0/0/0 (DCE)	192.168.13.2	255.255.255.252	nie dotyczy

	S0/0/1	192.168.23.2	255.255.255.252	nie dotyczy
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-C	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Cele

Część 1: Tworzenie sieci oraz wczytywanie konfiguracji do urządzenia

Część 2: Rozwiązywanie problemów związanych z protokołem EIGRP

Scenariusz

EIGRP (ang. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) posiada zaawansowane funkcje umożliwiające zmiany związane z sumaryzacją, rozgłaszaniem trasy domyślnej, użyciem pasma, metryką i bezpieczeństwem.

W tym ćwiczeniu laboratoryjnym uczestnicy kursu rozwiążą problemy związane z siecią, w której działa EIGRP. Do sieci zostały wprowadzone zaawansowane funkcje EIGRP, ale w sieci występują teraz problemy. Zadaniem uczestników kursu jest znalezienie i usunięcie zaistniałych problemów.

Uwaga: Routery używane w ćwiczeniu laboratoryjnym to Cisco 1941 ISR (ang. Integrated Services Routers) z oprogramowaniem Cisco IOS 15.2(4)M3 (obraz universalk9). Inne routery i wersje systemu IOS również mogą zostać użyte. Zależnie od modelu urządzenia i wersji systemu IOS dostępne komendy i wyniki ich działania mogą się różnić od tych prezentowanych w niniejszej instrukcji. Prawidłowe identyfikatory interfejsów znajdują się w tabeli Interfejsów routerów na końcu tej instrukcji.

Uwaga: Upewnij się, że konfiguracje startowe routerów zostały wykasowane. Jeśli nie jesteś tego pewien, poproś o pomoc instruktora.

Wymagane wyposażenie

- 3 routery (Cisco 1941 z Cisco IOS Release 15.2(4)M3 obraz universal lub porównywalny)
- 3 komputery PC (Windows 7, Vista lub XP z emulatorem terminala Tera Term)
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco przez port konsolowy
- Kable Ethernet zgodnie z zamieszczoną topologią

Część 1: Budowa sieci i załadowanie konfiguracji urządzeń

Krok 1: Wykonaj okablowanie sieci zgodnie z topologią.

Krok 2: Skonfiguruj komputery PC.

Krok 3: Wczytaj konfigurację routerów.

Wczytaj następujące konfiguracje do odpowiednich routerów. Wszystkie routery mają takie same hasła. Hasło do trybu uprzywilejowanego EXEC to **class**, a hasłem do konsoli i vty jest **cisco**.

Konfiguracja routera R1:

```
conf t
hostname R1
enable secret class
no ip domain lookup
key chain EIGRP-KEYS
key 1
key-string cisco123
```

```
line con 0
 password cisco
 login
 logging synchronous
line vty 0 4
 password cisco
 login
banner motd @
  Unauthorized Access is Prohibited! @
interface lo1
 description Connection to Branch 11
 ip add 172.16.11.1 255.255.255.0
interface lo2
 description Connection to Branch 12
 ip add 172.16.12.1 255.255.255.0
interface lo3
 description Connection to Branch 13
 ip add 172.16.13.1 255.255.255.0
interface lo4
 description Connection to Branch 14
 ip add 172.16.14.1 255.255.255.0
interface g0/0
 description R1 LAN Connection
 ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
 no shutdown
interface s0/0/0
 description Serial Link to R2
 clock rate 128000
ip add 192.168.12.1 255.255.255.252
 ip authentication mode eigrp 1 md5
 ip authentication key-chain eigrp 1 EIGRP-KEYS
 ip hello-interval eigrp 1 30
 ip hold-time eigrp 1 90
 ip bandwidth-percent eigrp 1 40
no shutdown
interface s0/0/1
 description Serial Link to R3
 bandwidth 128
 ip add 192.168.13.1 255.255.255.252
 ip authentication mode eigrp 1 md5
 ip authentication key-chain eigrp 1 EIGRP-KEYS
 ip bandwidth-percent eigrp 1 40
no shutdown
router eigrp 1
 router-id 1.1.1.1
 network 192.168.1.0 0.0.0.255
 network 192.168.12.0 0.0.0.3
 network 192.168.13.0 0.0.0.3
```

```
network 172.16.0.0 0.0.255.255
   passive-interface g0/0
    auto-summary
   end
Konfiguracja routera R2
   conf t
  hostname R2
   enable secret class
   no ip domain lookup
  key chain EIGRP-KEYS
   key 1
     key-string Cisco123
  line con 0
   password cisco
   login
   logging synchronous
   line vty 0 4
   password cisco
   login
  banner motd @
     Unauthorized Access is Prohibited! @
   interface g0/0
    description R2 LAN Connection
    ip add 192.168.2.1 255.255.255.0
    no shutdown
   interface s0/0/0
    description Serial Link to R1
   bandwidth 128
    ip add 192.168.12.2 255.255.255.252
    ip authentication mode eigrp 1 md5
    ip authentication key-chain eigrp 1 EIGRP-KEYS
    ip bandwidth-percent eigrp 1 40
    ip hello-interval eigrp 1 30
    ip hold-time eigrp 1 90
   no shutdown
   interface s0/0/1
   description Serial Link to R3
   bandwidth 128
   ip add 192.168.23.1 255.255.255.252
    ip authentication mode eigrp 1 md5
   ip bandwidth-percent eigrp 1 40
   ip hello-interval eigrp 1 30
   ip hold-time eigrp 1 90
   no shutdown
   interface lo0
    ip add 209.165.200.225 255.255.255.252
    description Connection to ISP
   router eigrp 1
```

```
router-id 2.2.2.2
 network 192.168.2.0 0.0.0.255
 network 192.168.12.0 0.0.0.3
network 192.168.23.0 0.0.0.3
passive-interface g0/0
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 lo0
ip dhcp pool LanR1
network 192.168.1.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.1.1
ip dhcp pool LanR2
network 192.168.2.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.2.1
ip dhcp pool LanR3
network 192.168.3.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.3.1
end
```

Konfiguracja routera R3:

conf t hostname R3 enable secret class no ip domain lookup key chain EIGRP-KEYS key 1 key-string Cisco123 line con 0 password cisco login logging synchronous line vty 0 4 password cisco login banner motd @ Unauthorized Access is Prohibited! @ interface lo3 description Connection to Branch 33 ip add 172.16.33.1 255.255.255.0 interface lo4 description Connection to Branch 34 ip add 172.16.34.1 255.255.255.0 interface lo5 description Connection to Branch 35 ip add 172.16.35.1 255.255.255.0 interface lo6 description Connection to Branch 36 ip add 172.16.36.1 255.255.255.0 interface g0/0 description R3 LAN Connection ip add 192.168.3.1 255.255.255.0

```
no shutdown
interface s0/0/0
 description Serial Link to R1
 ip add 192.168.13.2 255.255.255.252
 ip authentication mode eigrp 1 md5
 ip authentication key-chain eigrp 1 EIGRP-KEYS
ip hello-interval eigrp 1 30
 ip hold-time eigrp 1 90
clock rate 128000
bandwidth 128
no shutdown
interface s0/0/1
 description Serial Link to R2
bandwidth 128
 ip add 192.168.23.2 255.255.255.252
 ip authentication mode eigrp 1 md5
 ip authentication key-chain eigrp 1 eigrp-keys
! ip bandwidth-percent eigrp 1 40
ip hello-interval eigrp 1 30
ip hold-time eigrp 1 90
no shutdown
router eigrp 1
 router-id 3.3.3.3
 network 192.168.3.0 0.0.0.255
 network 192.168.13.0 0.0.0.3
 network 192.168.23.0 0.0.0.3
 network 172.16.0.0 0.0.255.255
passive-interface g0/0
auto-summary
end
```

Krok 4: Zweryfikuj łączność end-to-end.

Uwaga: W celu umożliwienia komunikacji pomiędzy komputerami konieczne może być wyłączenie zapory ogniowej na komputerach PC.

Krok 5: Zapisz konfigurację na wszystkich routerach.

Część 2: Rozwiązywanie problemów związanych z protokołem EIGRP

W części 2 zweryfikujesz, czy wszystkie routery mają ustanowione sąsiedzkie przyległości oraz czy wszystkie trasy w sieci są dostępne.

Dodatkowe wymagania protokołu EIGRP:

- Na wszystkich interfejsach szeregowych powinno być ustawione taktowanie zegarów na 128 Kb/s i dopasowane ustawienia przepustowości, aby umożliwić protokołowi EIGRP prawidłowe wyliczenie kosztów metryki.
- Powinno zostać wykorzystane ręczne podsumowanie trasy sieci oddziałów, symulowane za pomocą interfejsów Loopback na R1 i R3. Nie powinna być stosowana funkcja automatycznego podsumowania protokołu EIGRP.

- EIGRP powinien przydzielić na nowo statyczną domyślną trasę do Internetu. Jest to symulowane za pomocą interfejsu Loopback 0 na routerze R2.
- Protokół EIGRP powinien być skonfigurowany do korzystania z nie więcej niż 40% dostępnej przepustowości na interfejsach szeregowych.
- Przedziały czasowe Hello/Hold protokołu EIGRP powinny być ustawione na 30/90 na wszystkich interfejsach szeregowych.
- Wszystkie interfejsy szeregowe powinny być skonfigurowane z uwierzytelnianiem MD5 za pomocą łańcucha znaków EIGRP-KEYS z key-string Cisco123.

Wypisz użyte polecenia w procesie rozwiązywania problemów z działaniem protokołu EIGRP:

Wypisz wprowadzone zmiany w celu rozwiązania problemów z protokołem EIGRP. Jeżeli nie stwierdzono problemów na urządzeniu, odpowiedz "nie znaleziono żadnych problemów".

Router R1:

R2 Router:

R3 Router:

Do przemyślenia

1. W jaki sposób polecenie auto-summary powoduje problemy z routingiem w EIGRP?

2. Jakie zalety zapewnia ręczna sumaryzacja gałęzi tras (interfejs loopback na R1 i R3) w tej sieci?

^{3.} Dlaczego chcesz zmienić w EIGRP wartości czasu między pakietami Hello i czasu wstrzymania na interfejsie?

Tabela zbiorcza interfejsów routera

Interfejsy routera podsumowanie							
Model routera	Interfejs Ethernet #1	Interfejs Ethernet #2	Interfejs Serial #1	Interfejs Serial #2			
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)			
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			

Uwaga:Aby poznać fizyczną konfigurację routera spójrz na jego interfejsy, aby określić ich liczbę oraz zidentyfikować typ routera. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Ta tabela zawiera identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów Ethernet i Serial w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, pomimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Informacja w nawiasach jest dozwolonym skrótem, którego można używać w poleceniach IOS w celu odwołania się do interfejsu.