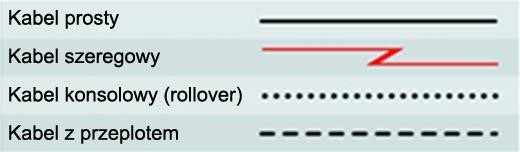
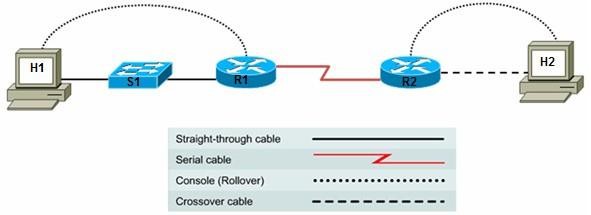
Laboratorium 6.1.5 Konfiguracja oraz weryfikacja protokołu RIP



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Urz**ą**dzenie** | **Nazwa hosta** | **Interfejs** | **Adres IP** | **Maska podsieci** |
| R1 | R1 | Serial 0/0/0 (DCE) | 172.17.0.1 | 255.255.255.224 |
|  |  | Fast Ethernet 0/0 | 172.16.0.1 | 255.255.255.0 |
|  |  |  |  |  |
| R2 | R2 | Serial 0/0/0 (DTE) | 172.17.0.2 | 255.255.255.224 |
|  |  | Fast Ethernet 0/0 | 172.18.0.1 | 255.255.255.0 |

# Cele

 Opanowanie umiejętności implementacji protokółu RIP oraz weryfikacji, czy informacje o trasach do sieci są wymieniane dynamicznie.

# Wprowadzenie i przygotowanie

RIP jest jednym najczęściej używanych i szeroko wspomaganych protokołów routingu w przemyśle sieciowym. Wiedza na temat protokołu RIP oraz jego konfiguracji za pomocą lini poleceń Cisco IOS jest podstawą sukcesu. W tym laboratorium, zbudujesz sieć składającą się z wielu routerów oraz użyjesz protokół RIP do automatycznego rozgłaszania tras, tak aby hosty w zdalnych sieciach mogły komunikować się między sobą. Należy zestawić sieć podobną do przedstawionej na rysunku powyżej. Można użyć dowolnych routerów spełniających wymagania dotyczące interfejsów przedstawionych na rysunku, takich jak routery serii 800,

1600, 1700, 2500, 2600 lub ich kombinacje. Tabela na końcu tego dokumentu umożliwia prawidłowe określenie identyfikatorów interfejsu, które należy zastosować w zależności od sprzętu znajdującego się w laboratorium. Zależnie od modelu routera, wynik może być różny od wyniku w laboratorium. Opisane poniżej czynności należy wykonać na każdym routerze, chyba że instrukcja mówi inaczej.

Na hostach H1 oraz H2, uruchom program HyperTerminal i nawiąż z nich połączenie do każdego routera.

**Uwaga:** Upewnij się, czy konfiguracje routerów oraz przełączników zostały skasowane. Instrukcja usuwania konfiguracji została dostarczona w podręczniku do laboratorium, zlokalizowanym w Academy Connection w sekcji Tools. Skontaktuj się z instruktorem, jeżeli nie jesteś pewien jak to zrobić.

# Wymagane wyposażenie

Wymagane jest następujące wyposażenie:

* Dwa routery, każdy z interfejsem Ethernet oraz szeregowym. Powinny to być routery bez SDM'a, ponieważ wymagana konfiguracja SDM jest usuwana wraz z konfiguracją startup-config.
* Dwa komputery z systemem Windows XP
* Dwa kable proste kategorii 5 (H1 podłączony do przełącznika oraz przełącznik podłączony do R1)
* Krzyżowy kabel Ethernet kategorii 5 (H2 do routera R2)
* Kabel szeregowy
* Kable konsolowe (z hosta H1 oraz H2 do routera R1 oraz R2)
* Dostęp do linii poleceń hosta H1 oraz H2
* Dostęp do konfiguracji sieci TCP/IP hosta H1 oraz H2

**Krok 1: Zbudowanie sieci i skonfigurowanie routerów.**

1. Zbuduj sieć w oparciu o diagram topologii
2. W trybie konfiguracji globalnej, skonfiguruj nazwy hostów oraz interfejsy zgodnie z zamieszczoną tabelą.

**Uwaga:** Zajrzyj do Laboratorium 5.3.5 jeżeli masz problemy z podstawową konfiguracją routera. W laboratorium tym znajdziesz informacje o używaniu Cisco IOS CLI.

**Krok 2: Konfiguracja hostów.**

1. Skonfiguruj adres IP, maskę podsieci oraz domyślną bramę hosta H1 tak, aby były zgodne z adresem IP interfejsu Fast Ethernet routera R1 (172.16.0.1/24).

Konfiguracja IP hosta H1:

Adres IP: 172.16.0.2

Maska podsieci: 255.255.255.0

Brama domyślna: 172.16.0.1

1. Skonfiguruj adres IP, maskę podsieci oraz domyślną bramę hosta H2 tak, aby były zgodne z adresem IP interfejsu Fast Ethernet routera R2 (172.18.0.1/24).

Konfiguracja IP hosta H2:

Adres IP: 172.18.0.2

Maska podsieci: 255.255.255.0

Brama domyślna: 172.18.0.1

**Krok 3: Sprawdzenie tablicy routingu routera R1**

1. Wyświetl tablicę routingu IP za pomocą polecenia **show ip route**.

R1>**show ip route**

<wyniki pominięto>

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

C 172.16.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0

172.17.0.0/27 is subnetted, 1 subnets

C 172.17.0.0 is directly connected, Serial0/0/0

1. Jakie jest znaczenie litery "C" po lewej stronie przy wpisach dotyczących sieci 172.16.0.0 oraz 172.17.0.0 w tablicy routingu? Connected
2. Czy istnieje trasa w tablicy routingu routera R1 do sieci 172.18.0.0 routera R2? NIE Dlaczego?

Dlatego, że nie zostało skonfigurowane.

**Krok 4: Testowanie poł**ą**cze**ń **end-to-end.**

1. Z linii poleceń R1, uruchom polecenie ping do interfejsu Fast Ethernet routera R2.

R1#**ping 172.18.0.1**

Czy polecenia ping zakończyły się sukcesem? NIE

1. Z linii poleceń H1, uruchom polecenie ping do hosta H2 (z sieci 172.16.0.2 do sieci 172.18.0.2).

C:\>**ping 172.18.0.2**

Czy polecenia ping zakończyły się sukcesem? NIE

1. Dlaczego polecenia ping się nie powiodły?

Nie został skonfigurowany routing.

\_

**Krok 5: Konfiguracja protokołu routingu na routerach.**

Istnieją dwie wersje protokołu RIP: wersja 1 oraz 2. Przy konfiguracji protokołu RIP ważnym jest określenie wersji 2 (RIPv2), ponieważ jest ona najnowszą wersją. Niektóre routery ustawione są domyślnie na RIPv2, lecz w tym przypadku nie należy z góry zakładać, że tak właśnie jest.

1. W trybie konfiguracji globalnej, wprowadź następujące polecenia na routerze R1.

R1(config)#**router rip**

R1(config-router)#**version 2**

R1(config-router)#**network 172.16.0.0** R1(config-router)#**network 172.17.0.0**

R1(config-router)#**exit** R1(config)#**exit**

1. Zapisz konfigurację routera R1.

R1#**copy running-config startup-config**

1. W trybie konfiguracji globalnej, wprowadź następujące polecenia na routerze R2.

R2(config)#**router rip**

R2(config-router)#**version 2**

R2(config-router)#**network 172.17.0.0**

R2(config-router)#**network 172.18.0.0**

R2(config-router)#**exit**

R2(config)#exit

1. Zapisz konfigurację routera R2.

R2#**copy running-config startup-config**

**Krok 6: Wy**ś**wietlenie tablicy routingu dla ka**ż**dego routera.**

a. W trybie uprzywilejowanym, używając polecenia **show ip route** prześledź wpisy w tablicy routingu R1.

R1#**show ip route**

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS

inter area

\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

C 172.16.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0

172.17.0.0/27 is subnetted, 1 subnets

C 172.17.0.0 is directly connected, Serial0/0/0

R 172.18.0.0/16 [120/1] via 172.17.0.2, 00:00:02, Serial0/0/0

b. Które sieci widnieją w tablicy routingu R1?

c. Jakie jest znaczenie litery ''R'' znajdującej się po lewej stronie wpisów dotyczących sieci 172.18.0.0 w tablicy routingu?

d. Co oznacza "via 172.17.0.2" dla tej trasy?

Oznacza, że przechodzi przez Serial 0/0/0 R2.

e. Co oznacza "Serial0/0/0" dla tej trasy?

Wychodzi z niego połączenie

f. Prześledź wpisy w tablicy routingu routera R2.

R2#**show ip route**

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter

area

\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

R 172.16.0.0/16 [120/1] via 172.17.0.1, 00:00:05, Serial0/0/0

172.17.0.0/27 is subnetted, 1 subnets

C 172.17.0.0 is directly connected, Serial0/0/0

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 172.18.0.0/24 is subnetted,  C 172.18.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0  g. Jakie sieci znajdują się w tablicy routingu R2?  127.17.0.0/27  172.18.0.0/24  172.18.0.0  172.17.0.0 | 1 | subnets |

**Krok 7: Testowanie poł**ą**cze**ń **end-to-end.**

1. Z linii poleceń R1, uruchom polecenie ping do interfejsu Fast Ethernet routera R2.

R1#**ping 172.18.0.1**

Czy polecenia ping zakończyły się sukcesem? TAK

1. Z linii poleceń H1, uruchom polecenie ping do hosta H2 (z sieci 172.16.0.2 do sieci 172.18.0.2).

C:\> **ping 172.18.0.2**

1. Czy polecenia ping zakończyły się sukcesem? TAK

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. Upewnij się czy nie ma fizycznych problemów z okablowaniem oraz złych połączeń, sprawdź również czy używasz właściwych typów kabli.

1. Dlaczego polecenia ping tym razem zakończyły się sukcesem?

Ponieważ RIP między routerowy został skonfigurowany.

**Krok 8: U**ż**ywanie debug do obserwacji komunikacji RIP.**

Używając polecenia **debug ip rip** można zobaczyć komunikację oraz proces wymiany informacji między routerami w czasie rzeczywistym.

**Uwaga:** Uruchomienie polecenia debug znacząco obciąża procesor routera. Jeżeli to możliwe w sieciach produkcyjnych nie używaj polecenia debug.

a. Na routerze R1 uruchom polecenie **debug ip rip** z trybu uprzywilejowanego. Prześledź wymianę tras pomiędzy routerami. Wynik powinien być podobny do tego który pokazano tutaj.

R1#**debug ip rip**

RIP protocol debugging is on

R1#

00:51:28: RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0 (172.17.0.1) 00:51:28: RIP: build update entries

00:51:28: 172.16.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0

00:51:49: RIP: received v2 update from 172.17.0.2 on Serial0/0/0

00:51:49: 172.18.0.0/16 via 0.0.0.0 in 1 hops

00:51:57: RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via FastEthernet0/0 (172.16.0.1)

00:51:57: RIP: build update entries

|  |  |
| --- | --- |
| 00:51:57: 00:51:57: | 172.17.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0  172.18.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0 |

1. Uruchom komendę **undebug all** w celu zatrzymania wszystkich opcji debugowania.

R1#**undebug all**

All possible debugging has been turned off

R1#

1. Przez które interfejsy są wymieniane informacje o trasach? \_ S0/0/0 i Fa0/0
2. Dlaczego trasa do 172.17.0.0 ma metrykę 1, a trasa 172.18.0.0 ma metrykę 2?

172.18.0.0 po drodze musi przejść przez 172.17.0.0, a to dodaje 1 do jej metryki.

e. Wyloguj się wpisując **exit** następnie wyłącz router.

**Krok 9: Do przemy**ś**lenia**

1. Co by się stało z tablicą routingu R1 gdyby sieć Ethernet na routerze R2 została wyłączona?

\_ \_ \_

1. Co by się stało gdyby na R1 skonfigurowano RIPv1, a na R2 RIPv2?

\_ \_ \_

# Interfejsy routera - tabela podsumowująca

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Interfejsy routera – podsumowanie** | | | | | | | | | | | | | |
| **Model routera** | **Interfejs Ethernet #1** | | | | **Interfejs Ethernet #2** | | | | **Interfejs Serial #1** | | | | **Interfejs Serial #2** |
| 800 (806) | Ethernet 0 (E0) | | | | Ethernet 1 (E1) | | | |  | | | |  |
| 1600 | Ethernet 0 (E0) | | | | Ethernet 1 (E1) | | | | Serial 0 (S0) | | | | Serial 1 (S1) |
| 1700 | Fast Ethernet 0 (FA0) | | | | Fast Ethernet 1 (FA1) | | | | Serial 0 (S0) | | | | Serial 1 (S1) |
| 1800 |  | Fast Ethernet 0/0 | |  |  | Fast Ethernet 0/1 | |  |  | Serial 0/0/0 | |  | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| (FA0/0) |  | (FA0/1) |  | (S0/0/0) |  |
| 2500 | Ethernet 0 (E0) | | | | Ethernet 1 (E1) | | | | Serial 0 (S0) | | | | Serial 1 (S1) |
| 2600 | Fast Ethernet 0/0 (FA0/0) | | | | Fast Ethernet 0/1 (FA0/1) | | | | Serial 0/0 (S0/0) | | | | Serial 0/1 (S0/1) |
| **Uwaga:** Aby zapoznać się dokładnie z konfiguracją routera, należy przyjrzeć się jego interfejsom. Interfejs określa typ routera oraz ile interfejsów posiada router. 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. Informacja w nawiasach jest rozpoznawalnym skrótem, którego można używać w poleceniach IOS w celu odwołania się do interfejsu. | | | | | | | | | | | | | |