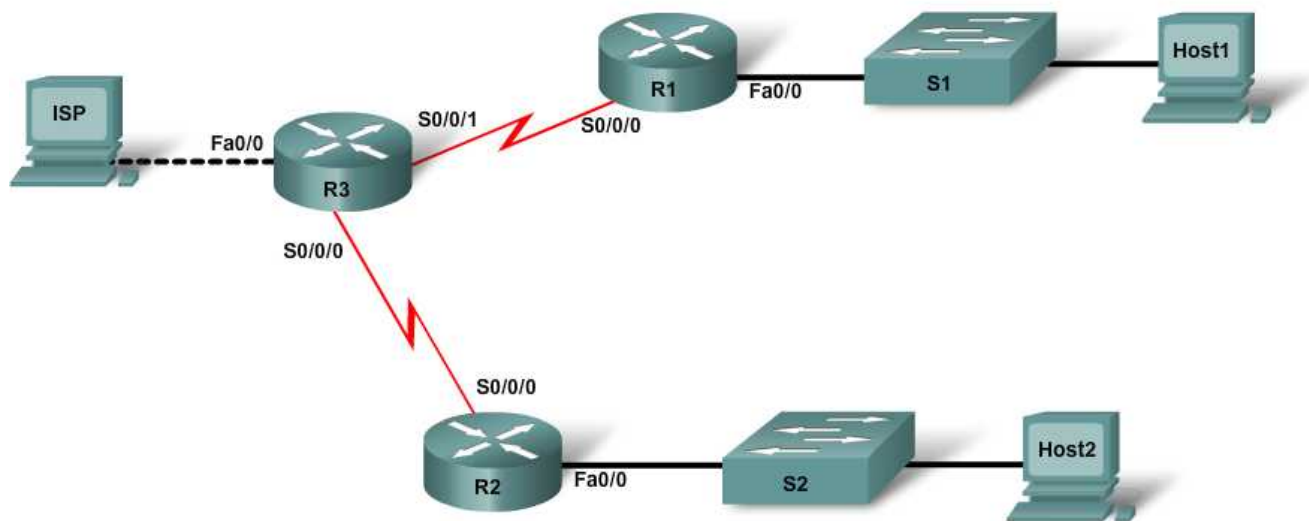


實驗 5.2.3 使用 VLSM 設定 RIPv2 和預設路由傳播



裝置	主機名稱	介面 Fa0/0 / 子網路遮罩	介面 S0/0/0 / 子網路遮罩	介面 S0/0/1 / 子網路遮罩	序列介面類型	預設閘道	啟用加密密碼	VTY、主控台密碼
Router1	R1	172.16.1.1/24	172.16.3.1/30	不適用	DTE		class	cisco
Router2	R2	172.16.2.1/24	172.16.3.5/30	不適用	DTE		class	cisco
Router3	R3	209.165.201.1/24	172.16.3.6/30	172.16.3.2/30	DCE		class	cisco
Switch1	S1						class	cisco
Switch2	S2						class	cisco
PC 1	Host1	172.16.1.2/24				172.16.1.1/24		
PC 2	Host2	172.16.2.2/24				172.16.2.1/24		
PC 3	ISP	209.165.201.2/24				209.165.201.1/24		

目標

- 使用 VLSM 設定三路由器拓撲。
- 將路由協定設定為 RIP 第 2 版。
- 透過 RIP 設定並傳播預設路由。

背景/準備工作

參照拓撲圖，建立一個類似的網路。本實驗需要建立使用可變長度子網路劃分私有 IP 位址的三路由器企業網路。從一台路由器到主機 PC 的公用網路連線用於模擬該企業網路的網際網路連線。您需要將 RIPv2 設定為該企業網路的路由協定，還要透過預設路由建立網際網路流量的路徑。

本實驗需要以下資源：

- 三台 Cisco 1841 路由器或同類路由器
- 兩台 Cisco 2960 交換器或其他同類交換器
- 三台使用 Windows 系統的電腦，至少其中一台需安裝有終端機模擬程式
- 至少一條 RJ-45 轉 DB-9 連接器主控台纜線
- 用於將 R3 連接到 R1 和 R2 的兩條序列纜線
- 一條乙太網路交叉纜線（連接 PC3 與 R3）
- 四條乙太網路直通纜線（連接 PC1 與 S1、PC2 與 S2、S1 與 R1 以及 S2 與 R2）
- 對 PC 命令提示字元的存取權
- 對 PC 網路 TCP/IP 設定的存取權

注意：請確保已清除了路由器和交換器的啟動設定。有關清除交換器和路由器設定的說明，請參閱 Academy Connection 中 Tools（工具）部份的 Lab Manual（實驗手冊）。

注意：啟用 SDM 的路由器 — 如果在啟用 SDM 的路由器中清除了啟動設定，那麼在重新啟動該路由器後 SDM 不會預設啟動。必須使用 IOS 命令建立基本路由器設定。本實驗中的步驟使用 IOS 命令，不需要使用 SDM。如果要使用 SDM，請參閱 Academy Connection 中 Tools（工具）部份的 Lab Manual（實驗手冊），必要時也可以諮詢您的教師。

步驟 1：連接設備

- a. 使用序列纜線將 Router3 連接到 Router1 和 Router2。
- b. 使用直通纜線將 Router1 的 Fa0/0 介面連接到 Switch1 的 Fa0/1 介面。
- c. 使用直通纜線將 Router2 的 Fa0/0 介面連接到 Switch2 的 Fa0/1 介面。
- d. 使用直通纜線將 PC1 連接到 Switch1，將 PC2 連接到 Switch 2。
- e. 使用交叉纜線將 PC3 連接到 Router3 的 Fa0/0 介面。
- f. 使用主控台纜線連接一台 PC，在路由器和交換器上執行設定。

步驟 2：在路由器上執行基本設定

- a. 與 Router1 建立主控台連線並按照表中所述設定主機名稱、密碼和介面。儲存設定。
- b. 與 Router2 建立主控台連線並使用表中的位址和其他資訊執行類似設定。儲存設定。
- c. 與 Router3 建立主控台連線。根據表格設定主機名稱、密碼和介面。請注意，此路由器上的兩個序列介面均為 DCE 類型。儲存設定。

步驟 3：在交換器上執行基本設定

- a. 與 Switch1 建立主控台連線，並根據表格設定主機名稱和密碼。儲存設定。
- b. 在 Switch2 上執行類似設定，按照 S1 的上述步驟設定主機名稱和密碼。儲存設定。

步驟 4：使用正確的 IP 位址、子網路遮罩和預設閘道設定主機

- a. 使用正確的 IP 位址、子網路遮罩和預設閘道設定每台主機。應將 172.16.1.2/24 指定給 Host1，將 172.16.2.2/24 指定給 Host 2。Host3 用於模擬網際網路存取，應對其指定 209.165.201.2/24。三台 PC 都使用其連接的路由器的 Fa0/0 介面作為預設閘道。
- b. 每台工作站都應該能夠 ping 通連接的路由器。如果 ping 失敗，請根據情況排除故障。檢查並確認已為工作站指定了特定的 IP 位址和預設閘道。

步驟 5：設定 RIP v2 路由

- a. 在 R1 上，將 RIP 第 2 版設定為路由協定並通告適當的網路：

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 172.16.1.0
R1(config-router)#network 172.16.3.0
```

請預測：RIP 在路由表中將如何報告這些子網路？

- b. 哪些介面透過 network 命令加入 RIP 路由？_____
- c. 在 R2 上執行類似設定，設定版本、通告適當的網路並關閉自動總結功能。
- d. 在 R3 上執行類似設定。請勿通告 209.165.201.0/24 網路。

步驟 6：設定並重新分佈用於網際網路存取的預設路由

- a. 從 R3 路由器到模擬網際網路的主機，使用 ip route 命令建立通往網路 0.0.0.0/0.0.0.0 的靜態路由。這樣，透過在 R3 路由器上設定最後選用閘道，任何目的位址未知的流量都將轉送到模擬網際網路的主機。

```
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.2
```

- b. 如果將下列命令新增到 R3 的設定中，R3 將向其他路由器通告此路由。

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#default-information originate
```

步驟 7：驗證路由設定

- a. 檢視 R3 上的路由表：

```
R3#show ip route
<<省略部份輸出>>
Gateway of last resort is 209.165.201.2 to network 0.0.0.0

      172.16.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R       172.16.1.0 [120/1] via 172.16.3.1, 00:00:17, Serial0/0/0
R       172.16.2.0 [120/1] via 172.16.3.5, 00:00:12, Serial0/0/1
C       172.16.3.0 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.16.3.4 is directly connected, Serial0/0/1
C       209.165.201.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S*     0.0.0.0/0 [1/0] via 209.165.201.2
```

透過路由表如何能得知 R1、R2 和 R3 共用的已劃分子網路的網路，具有連接到網際網路流量的路徑？

- b. 檢視 R2 和 R1 上的路由表。

其路由表如何提供網際網路流量的路徑？

步驟 8：驗證連通性

- a. 從主機 PC ping 209.165.201.2，模擬向網際網路傳送流量的過程。
ping 是否成功？_____
- b. 透過 Host1 和 Host2 之間的 ping，驗證劃分子網路後的網路中的主機是否相互連通。
ping 是否成功？_____

步驟 9：思考

- a. R1 和 R2 如何得知此網路通往網際網路的路徑？
-