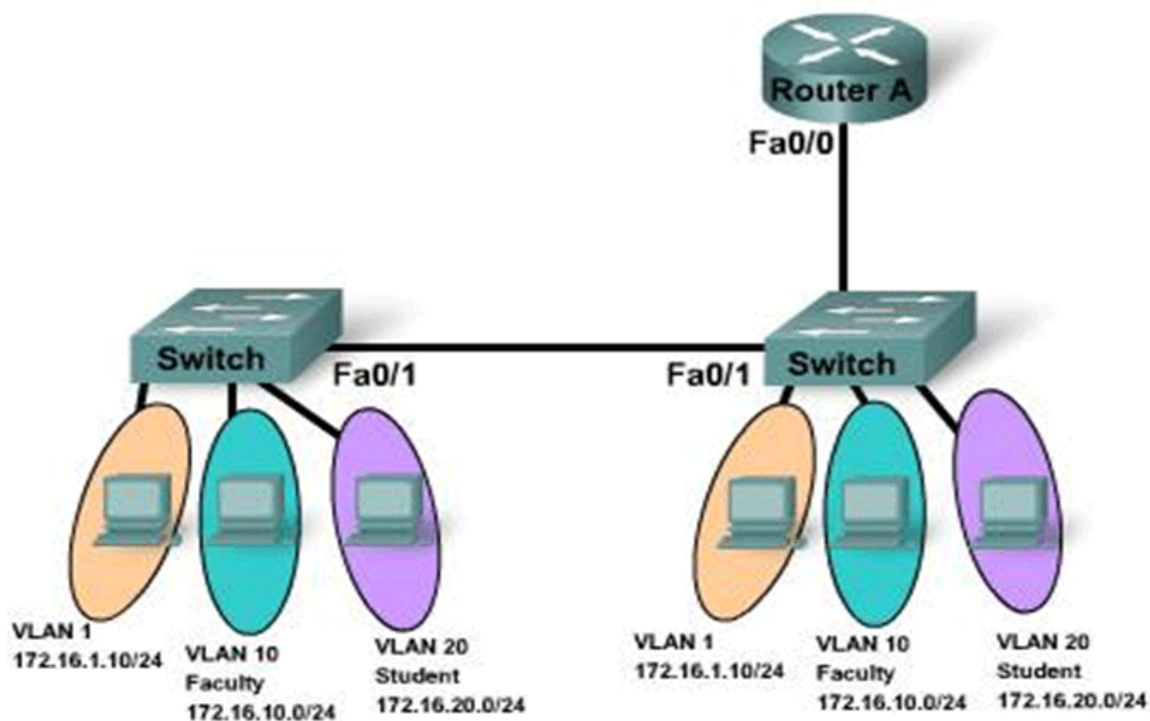


實驗 3.4.3 B：設定 VLAN 間路由



直通纜線

序列纜線

主控台纜線（反轉線）

交叉纜線



裝置	主機名稱/介面	VLAN 10	VLAN 20	VLAN 1	IP 位址	主幹埠
Router A	RouterA					Fa0/0
Switch 1	Switch1	Fa0/5 – Fa0/6	Fa0/7 – Fa0/8	所有剩餘連接埠	172.16.1.2/24	Fa0/1, Fa0/2
Switch 2	Switch2	Fa0/5 – Fa0/6	Fa0/7 – Fa0/8	所有剩餘連接埠	172.16.1.3/24	Fa0/1
所有裝置的密碼：啓用密碼=cisco 加密密碼=class						

目標

- 設定兩台交換器，一台作為 VTP 伺服器，另一台作為 VTP 用戶端。
- 在 VTP 伺服器交換器上設定三個 VLAN，並將此資訊傳播到 VTP 用戶端。
- 在 Router A 上設定 VLAN。
- 使用單臂路由 (router-on-a-stick) 設定 VLAN 間路由。
- 驗證 VLAN 之間的連通性。

背景/準備工作

本實驗的主要內容是使用 Cisco IOS 命令為 Cisco 1841 或同類路由器執行基本設定。本實驗中的資訊同樣適用於其他路由器，但命令語法可能會有所差異。根據路由器型號，介面識別可能有所不同。例如，在某些路由器上，Serial 0 可能是 Serial 0/0 或 S0/0/0，Ethernet 0 可能是 FastEthernet 0/0。Cisco Catalyst 2960 交換器出廠時已經執行預先設定，在將其接入網路之前，只需要為它指定基本安全資訊即可。

本實驗需要以下資源：

- 兩台 Cisco 2960 交換器或其他同類交換器
- 一台具有高速乙太網路介面的路由器，用於連接交換器
- 一台使用 Windows 系統的電腦，其中安裝有終端機模擬程式
- 一條 RJ-45 轉 DB-9 連接器主控台纜線，用於設定路由器和交換器
- 一條直通乙太網路纜線，用於連接路由器到 Switch 1
- 一條交叉乙太網路纜線，用於連接 Switch 1 到 Switch 2

注意：請確保已清除路由器和所有交換器的啟動設定。有關說明，請參閱本實驗末尾部份。交換器和路由器都有對應的說明。

注意：啓用 SDM 的路由器 — 如果在啓用 SDM 的路由器中清除了啟動設定，那麼在重新啓動該路由器後 SDM 預設不會啓動。必須使用 IOS 命令建立基本路由器設定。必要時，請諮詢您的教師。

步驟 1：連接設備

- a. 用直通纜線將路由器的 Fa0/0 介面連接到 Switch 1 的 Fa0/2 介面。
- b. 用交叉纜線將 Switch 1 的 Fa0/1 埠連接到 Switch 2 的 Fa0/1 埠。
- c. 用主控台纜線連接電腦，以設定路由器和交換器。

步驟 2：對路由器執行基本設定

- a. 將電腦連接到路由器的控制台連接埠，以使用終端機模擬程式執行設定。
- b. 根據圖表設定 Router A 的主機名稱和控制台、Telnet 以及特權密碼。

步驟 3：在路由器上設定 VLAN 主幹 (trunk)

將 Router A 的 Fa0/0 介面設定為使用 802.1Q 封裝 VLAN 1、VLAN 10 和 VLAN 20 的主幹介面。

```
RouterA(config)#interface fa0/0
RouterA(config-if)#no shutdown
RouterA(config-if)#interface fa0/0.1
RouterA(config-subif)#encapsulation dot1Q 1
RouterA(config-subif)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
RouterA(config-subif)#exit
RouterA(config)#interface fa0/0.10
RouterA(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
RouterA(config-subif)#ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
RouterA(config-subif)#exit
RouterA(config)#interface fa0/0.20
RouterA(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
RouterA(config-subif)#ip address 172.16.20.1 255.255.255.0
RouterA(config-subif)#end
```

步驟 4：設定 Switch 1

- 根據圖表設定 Switch 1 的主機名稱和主控台、Telnet 以及特權密碼。
- 使用 VLAN 1 IP 位址 172.16.1.2/24 設定 Switch 1。
- 在 Switch 1 上建立 VLAN 10，命名為 **Faculty**；同時建立 VLAN 20，命名為 **Students**。

```
Switch1(config)#vlan 10
Switch1(config-vlan)#name Faculty
Switch1(config-vlan)#exit
Switch1(config)#vlan 20
Switch1(config-vlan)#name Students
Switch1(config-vlan)#exit
Switch1(config)#
```

- 使用預設網道位址 172.16.1.1 設定 Switch 1。
- 設定 Switch 1，將介面 Fa0/5 和 Fa0/6 放入 VLAN 10 中。

```
Switch1(config)#interface fa0/5
Switch1(config-if)#switchport mode access
Switch1(config-if)#switchport access vlan 10
Switch1(config-if)#exit
Switch1(config)#interface fa 0/6
Switch1(config-if)#switchport mode access
Switch1(config-if)#switchport access vlan 10
Switch1(config-if)#exit
```

- 設定 Switch 1，將介面 Fa0/7 和 Fa0/8 放入 VLAN 20 中。

```
Switch1(config)#interface fa0/7
Switch1(config-if)#switchport mode access
Switch1(config-if)#switchport access vlan 20
Switch1(config-if)#exit
Switch1(config)#interface fa0/8
Switch1(config-if)#switchport mode access
Switch1(config-if)#switchport access vlan 20
Switch1(config-if)#end
```

- g. 將 Switch 1 的所有其他介面設定到 VLAN 1 中。預設情況下，所有連接埠只有一個 VLAN。不能重新命名或刪除 VLAN 1。因此無需執行其他設定。為證實此情況，我們發出 **show vlan brief** 命令。

所有其他連接埠是否都在 VLAN 1 中？_____

哪些交換器連接埠在 VLAN 10 中？_____

哪些交換器連接埠在 VLAN 20 中？_____

- h. 發出 **show vlan** 命令。

show vlan brief 和 **show vlan** 這兩個命令之間有哪些差異？

步驟 5：在 Switch 1 上設定 VLAN 主幹

- a. 在 Switch 1 與 Switch 2 的 Fa0/1 埠以 802.1 封裝設定兩台交換器之間的主幹。

```
Switch1(config)#int fa0/1
Switch1(config-if)#switchport mode trunk
Switch1(config-if)#exit
```

- b. 在 Switch 1 的 Fa0/2 埠上，設定以 802.1 之封裝用於 Switch 1 與 Router A 之間的主幹上。

```
Switch1(config)#int fa0/2
Switch1(config-if)#switchport mode trunk
Switch1(config-if)#end
Switch1#
```

- c. 從 Switch 1 發出 **show interfaces trunk** 命令。

Switch 1 上哪些介面處於主幹模式？_____

管理領域中允許並且啟動了哪些 VLAN？_____

步驟 6：在 Switch 1 上設定 VTP

- a. 將 Switch 1 設定為 VTP 網域 Group1 的一部份。

```
Switch1(config)#vtp domain Group1
Changing VTP domain name from NULL to Group1
```

- b. 將 Switch 1 設定為 VTP 伺服器，並將 Switch 2 設定為 VTP 用戶端。

```
Switch1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
Switch1(config)#end
```

步驟 7：設定 Switch 2

- a. 根據圖表設定 Switch 2 的主機名稱和主控台、Telnet 以及特權密碼。
- b. 使用 VLAN 1 IP 位址 172.16.1.3/24 設定 Switch 2。
- c. 使用預設網道位址 172.16.1.1 設定 Switch 2。

- d. 設定 Switch 2，將介面 Fa0/5 和 Fa0/6 放入 VLAN 10 中。

```
Switch2(config)#interface fa0/5
Switch2(config-if)#switchport mode access
Switch2(config-if)#switchport access vlan 10
Switch2(config-if)#exit
Switch2(config)#interface fa 0/6
Switch2(config-if)#switchport mode access
Switch2(config-if)#switchport access vlan 10
Switch2(config-if)#exit
```

- e. 設定 Switch 2，將介面 Fa0/7 和 Fa0/8 放入 VLAN 20 中。

```
Switch2(config)#interface fa0/7
Switch2(config-if)#switchport mode access
Switch2(config-if)#switchport access vlan 20
Switch2(config-if)#exit
Switch2(config)#interface fa0/8
Switch2(config-if)#switchport mode access
Switch2(config-if)#switchport access vlan 20
Switch2(config-if)#exit
```

步驟 8：在 Switch 2 上設定 VLAN 主幹

```
Switch2(config)#int fa0/1
Switch2(config-if)#switchport mode trunk
Switch2(config-if)#exit
```

步驟 9：在 Switch 2 上設定 VTP

```
Switch2(config)#vtp mode client
```

在 Switch 2 上發出 **show vtp status** 命令，檢查所有 VLAN 是否都已傳播到網域中。

Switch 2 上使用哪個 VTP 版本？ _____

本地最多支援多少個 VLAN？ _____

Switch 2 上使用哪種 VTP 操作模式？ _____

VTP 網域名稱是什麼？ _____

Switch 2 是如何取得網域名稱和 VLAN 資訊的？ _____

步驟 10：驗證連通性

路由器和交換器應該能夠 ping 其他裝置的介面。

- a. 從每台裝置對所有介面發出 ping 命令。

路由器 ping 是否成功？ _____

- b. 從 Switch 1 ping 所有其他裝置。

Switch 1 ping 是否成功？ _____

- c. 從 Switch 2 ping 所有其他裝置。

Switch 2 ping 是否成功？ _____

如果 ping 命令失敗，則再次檢查設定和連接。確保所有連接都使用了正確的纜線，且穩固插入。檢查路由器和交換器設定。

步驟 11：思考

- a. 為什麼要在網路中設定 VLAN？

- b. 為什麼 VLAN 能從主幹中受益？

- c. 為什麼應使用 VTP？

- d. 什麼裝置在不同的 VLAN 之間提供連線？

- e. VLAN 有哪些優點？
