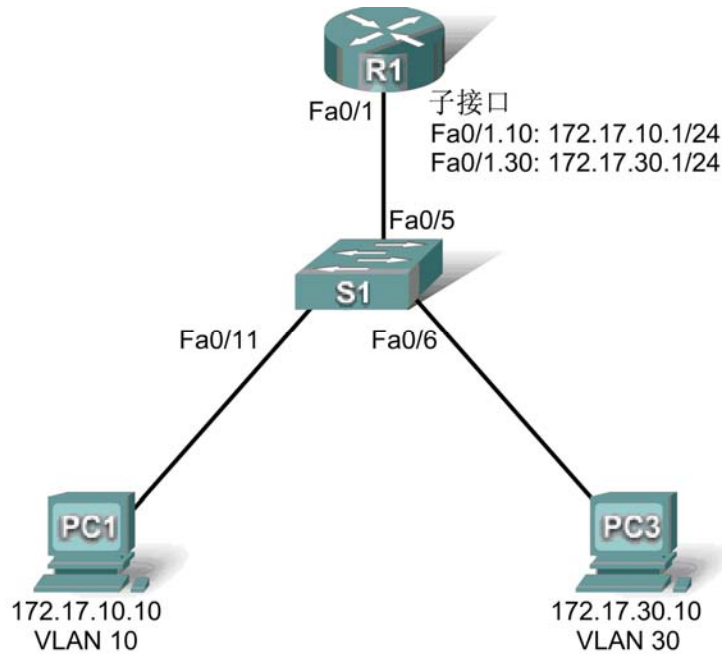


## PT 练习 6.2.2.5：配置单臂路由器 VLAN 间路由

### 拓扑图



### 地址表

设备	接口	IP 地址	子网掩码	默认网关
R1	Fa0/1.10	172.17.10.1	255.255.255.0	不适用
	Fa0/1.30	172.17.30.1	255.255.255.0	不适用
PC1	网卡	172.17.10.10	255.255.255.0	172.17.10.1
PC3	网卡	172.17.30.10	255.255.255.0	172.17.30.1

### 学习目标

- 测试不使用 VLAN 间路由时的连通性
- 将 VLAN 添加到交换机
- 在路由器上配置 IP 地址
- 测试使用 VLAN 间路由时的连通性

### 简介

在本次练习中，您将配置 VLAN 间单臂路由。R1 与 S1 间有一个连接点。S1 和 R1 已完成基本配置。用户执行口令是 **cisco**，特权执行口令是 **class**。要完成配置，需要将 VLAN 添加到 S1，并将 VLAN 分配到正确的端口。然后通过子接口、802.1Q 封装、IP 编址配置 R1。

## 任务 1: 测试不使用 VLAN 间路由时的连通性

### 步骤 1. 在 PC1 和 PC3 之间执行 Ping 操作。

等待交换机收敛。在连接到 PC1 和 PC3 的交换机上, 链路灯从琥珀色变为绿色。当链路灯呈绿色时, 在 PC1 和 PC3 之间执行 ping 操作。由于两台计算机位于不同网络中而且尚未配置 VLAN 间路由, 因此它们无法相互通信, ping 操作会失败。

### 步骤 2. 切换到模拟模式监控 ping 操作。

- 选择 **Simulation (模拟)** 选项卡或按 **Shift+S**, 切换到模拟模式。
- 单击 **Capture/Forward (捕获/转发)**, 观看 ping 操作在 PC1 和 PC3 之间采取的步骤。
- 请注意, ping 甚至无法经过交换机。

完成比例应为 0%。

## 任务 2: 添加 VLAN

### 步骤 1. 在 S1 上创建 VLAN。

在 S1 上创建 VLAN 10 和 VLAN 30。PC1 属于 VLAN 10, PC2 属于 VLAN 30。要创建 VLAN, 请在全局配置模式下发出命令 **vlan 10** 和 **vlan 30**。

```
S1#configure terminal
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#vlan 30
```

要检查是否已创建 VLAN, 请在特权执行提示符后发出 **show vlan brief** 命令。

```
S1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
10	VLAN0010	active	
30	VLAN0030	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

### 步骤 2. 为端口分配 VLAN。

将每个端口分配到 VLAN 以实现 VLAN 间通信。Fa0/11 接口属于 VLAN 10, Fa0/6 接口属于 VLAN 30。

要为端口分配 VLAN, 需进入接口配置模式。Fa0/11 的命令是 **interface fa0/11**。发出 **switchport mode access** 命令将该端口设置为接入模式。**switchport access vlan 10** 命令用于将 VLAN 10 分配给该端口。

```
S1(config-if)#interface fa0/11
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 10
```

对 VLAN 30 的 Fa0/6 接口重复上述步骤。

```
S1(config)#interface fa0/6
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
```

将 S1 的 Fa0/5 端口设置为中继端口, 使其传输来自 VLAN 10 和 VLAN 30 的流量。从 Fa0/5 接口发出 **switchport mode trunk** 命令, 将该端口设置为中继端口。Packet Tracer 不对此命令评分, 但配置 VLAN 间路由时需要使用此命令。

```
S1(config-if)#interface fa0/5
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

**步骤 3. 测试 PC1 和 PC3 之间的连通性。**

现在, 请在 PC1 和 PC3 之间发出 ping 命令。ping 仍应失败。

**步骤 4. 检查结果。**

完成比例应为 27%。如果并非如此, 请单击 **Check Results (检查结果)** 查看尚未完成哪些必要部分。

### 任务 3: 配置 IP 地址

**步骤 1. 使用 802.1Q 封装配置子接口。**

在 R1 上创建两个子接口: Fa0/1.10 和 Fa0/1.30。将这两个子接口分配到不同的 VLAN。要创建第一个子接口, 请发出 **interface fa0/1.10** 命令进入 Fa0/1.10 的子接口配置模式。请注意, 路由器的命令提示符会更改。

在子接口配置模式下发出 **encapsulation dot1Q 10** 命令, 将封装类型设置为 802.1Q 并将 VLAN 10 分配给该虚拟接口。

为端口分配正确的 IP 地址。Fa0/1.10 的 IP 地址应为 172.17.10.1, 子网掩码为 255.255.255.0。

使用正确的 IP 地址和 VLAN ID 对 Fa0/1.30 接口重复上述步骤。

```
R1(config)#interface fa0/1.10
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
R1(config-subif)#ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface fa0/1.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip address 172.17.30.1 255.255.255.0
```

**步骤 2. 检查结果。**

完成比例应为 100%。如果并非如此, 请单击 **Check Results (检查结果)** 查看尚未完成哪些必要部分。

### 任务 4: 再次测试连通性

**步骤 1. 在 PC1 和 PC3 之间执行 Ping 操作。**

从 PC1 ping PC3。ping 应该会成功。

**步骤 2. 切换到模拟模式监控 ping 操作。**

- 选择 **Simulation (模拟)** 选项卡或按 **Shift+S**, 切换到模拟模式。
- 单击 **Capture/Forward (捕获/转发)**, 观看 ping 操作在 PC1 和 PC3 之间采取的步骤。
- 观察 ping 如何从 PC1 首先到 S1, 然后到 R1, 再返回 S1, 最终返回 PC3。