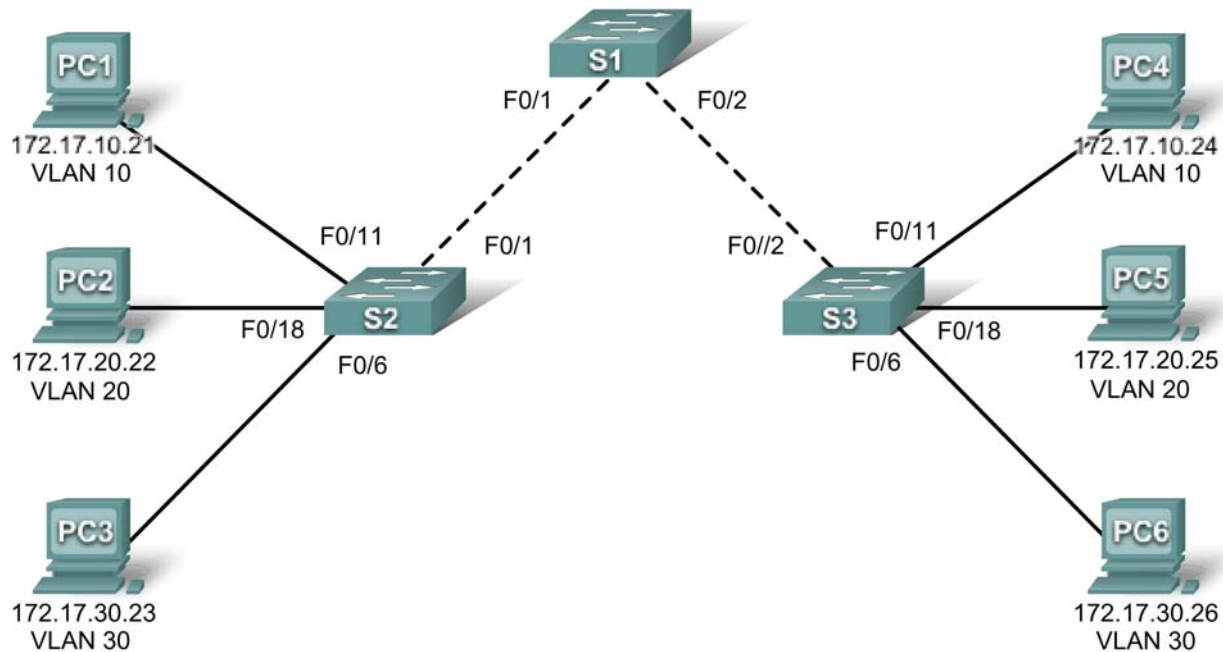


PT 练习 3.5.1：基本 VLAN 配置

拓扑图



地址表

设备	接口	IP 地址	子网掩码	默认网关
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	不适用
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	不适用
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	不适用
PC1	网卡	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	网卡	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1
PC3	网卡	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1
PC4	网卡	172.17.10.24	255.255.255.0	172.17.10.1
PC5	网卡	172.17.20.25	255.255.255.0	172.17.20.1
PC6	网卡	172.17.30.26	255.255.255.0	172.17.30.1

端口分配（交换机 2 和 3）

端口	分配	网络
Fa0/1 – 0/5	VLAN 99 – Management&Native	172.17.99.0/24
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest(Default)	172.17.30.0/24
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0/24
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0/24

学习目标

- 执行交换机上的基本配置任务
- 创建 VLAN
- 分配交换机端口到 VLAN
- 添加、移动和更改端口
- 检验 VLAN 配置
- 对交换机间连接启用中继
- 检验中继配置
- 保存 VLAN 配置

任务 1: 执行基本交换机配置

执行基本交换机配置。Packet Tracer 只对交换机主机名评分。

- 配置交换机主机名。
- 禁用 DNS 查找。
- 将执行模式口令配置为 **class**。
- 为控制台连接配置口令 **cisco**。
- 为 vty 连接配置口令 **cisco**。

任务 2: 配置并激活以太网接口

使用地址表中的 IP 地址和默认网关配置六台 PC 的以太网接口。

注意: 现在 PC1 的 IP 地址会标记为错误。稍后您将更改 PC1 的 IP 地址。

任务 3: 在交换机上配置 VLAN

步骤 1. 在交换机 S1 上创建 VLAN。

在全局配置模式下使用 **vlan vlan-id** 命令将 VLAN 添加到交换机 S1。本练习需要配置四个 VLAN。创建 VLAN 之后, 您将处于 vlan 配置模式, 在该模式下可以使用 **vlan name** 命令为 VLAN 指定名称。

```
S1(config)#vlan 99
S1(config-vlan)#name Management&Native
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#name Faculty/Staff
```

```
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#name Students
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Guest(Default)
S1(config-vlan)#exit
```

步骤 2. 检验在 S1 上创建的 VLAN。

使用 **show vlan brief** 命令检验 VLAN 是否已成功创建。

```
S1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, 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, Gi0/1 Gi0/2
10	Faculty/Staff	active	
20	Students	active	
30	Guest(Default)	active	
99	Management&Native	active	

步骤 3. 在交换机 S2 和 S3 上配置并命名 VLAN。

使用步骤 1 中的命令在 S2 和 S3 上创建并命名 VLAN 10、20、30 和 99。使用 **show vlan brief** 命令检验配置是否正确。

目前哪些端口被分配到您所创建四个 VLAN 中？

步骤 4. 在 S2 和 S3 上将交换机端口分配给 VLAN。

请参考端口分配表。在接口配置模式下使用 **switchport access vlan vlan-id** 命令将端口分配给 VLAN。Packet Tracer 将只对每个范围中的第一个接口（PC 所连接的接口）进行评分。一般情况下，您可以使用 **interface range** 命令，但 Packet Tracer 不支持该命令。

```
S2(config)#interface fastEthernet0/6
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#interface fastEthernet0/11
S2(config-if)#switchport access vlan 10
S2(config-if)#interface fastEthernet0/18
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#end
S2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [enter]
Building configuration...
[OK]
```

注意：现在 Fa0/11 接入 VLAN 的配置是错误的。您将在稍后的练习中更正该错误。

在 S3 上重复相同的命令。

步骤 5. 确定已添加的端口。

在 S2 上使用 **show vlan id vlan-number** 命令查看哪些端口已分配给 VLAN 10。

哪些端口已分配给 VLAN 10? _____

注意: **show vlan name vlan-name** 可显示相同的输出。

您也可以使用 **show interfaces switchport** 命令查看 VLAN 分配信息。

步骤 6. 分配管理 VLAN。

管理 VLAN 是您配置用于访问交换机管理功能的 VLAN。如果您没有特别指明使用其它 VLAN, 那么 VLAN 1 将作为管理 VLAN。您需要为管理 VLAN 分配 IP 地址和子网掩码。交换机可通过 HTTP、Telnet、SSH 或 SNMP 进行管理。因为 Cisco 交换机的出厂配置将 VLAN 1 作为默认 VLAN, 所以将 VLAN 1 用作管理 VLAN 不是明智的选择。您肯定不愿意连接到交换机的任何用户都默认连接到管理 VLAN。在本实验前面的部分中, 我们已经将管理 VLAN 配置为 VLAN 99。

在接口配置模式下, 使用 **ip address** 命令为交换机分配管理 IP 地址。

```
S1(config)#interface vlan 99
S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
```

```
S2(config)#interface vlan 99
S2(config-if)#ip address 172.17.99.12 255.255.255.0
S2(config-if)#no shutdown
```

```
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#ip address 172.17.99.13 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
```

分配管理地址后, 交换机之间便可通过 IP 通信, 此外任何主机只要连接到已分配给 VLAN 99 的端口, 这些主机便能连接到交换机。因为 VLAN 99 配置为管理 VLAN, 所以任何分配到该 VLAN 的端口都应视为管理端口, 并且应该对这些端口实施安全保护, 控制可以连接到这些端口的设备。

步骤 7. 为所有交换机上的中继端口配置中继和本征 VLAN。

中继是交换机之间的连接, 它允许交换机交换所有 VLAN 的信息。默认情况下, 中继端口属于所有 VLAN, 而接入端口则仅属于一个 VLAN。如果交换机同时支持 ISL 和 802.1Q VLAN 封装, 则中继必须指定使用哪种方法。因为 2960 交换机仅支持 802.1Q 中继, 所以在本练习中并未指定需要使用哪种方法。

本征 VLAN 分配给 802.1Q 中继端口。在拓扑中, 本征 VLAN 是 VLAN 99。802.1Q 中继端口支持来自多个 VLAN 的流量 (已标记流量), 也支持来源不是 VLAN 的流量 (无标记流量)。802.1Q 中继端口会将无标记流量发送到本征 VLAN。产生无标记流量的计算机连接到配置有本征 VLAN 的交换机端口。在有关本征 VLAN 的 IEEE 802.1Q 规范中, 其中一项的作用便是维护向下兼容传统 LAN 方案中常见无标记流量的能力。对于本练习而言, 本征 VLAN 的作用是充当中继链路两端的通用标识符。最佳做法是使用 VLAN 1 以外的 VLAN 作为本征 VLAN。

```
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#interface fa0/2
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#end
```

```
S2(config)#interface fa0/1
S2(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S2(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S2(config-if)#end
```

```
S3(config)#interface fa0/2
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S3(config-if)#end
```

使用 **show interface trunk** 命令检验中继的配置情况。

```
S1#show interface trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	on	802.1q	trunking	99
Fa0/2	on	802.1q	trunking	99

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-1005
Fa0/2	1-1005

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1,10,20,30,99,1002,1003,1004,1005
Fa0/2	1,10,20,30,99,1002,1003,1004,1005

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1	1,10,20,30,99,1002,1003,1004,1005
Fa0/2	1,10,20,30,99,1002,1003,1004,1005

步骤 8. 检验交换机之间是否能够通信。

从 S1 ping S2 和 S3 的管理地址。

```
S1#ping 172.17.99.12
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.12, timeout is 2 seconds:

...!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/9 ms

```
S1#ping 172.17.99.13
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.13, timeout is 2 seconds:

...!!!

Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

步骤 9. 从 PC2 ping 其它主机。

从主机 PC2 ping 主机 PC1 (172.17.10.21)。ping 是否成功? _____

从主机 PC2 ping 交换机 VLAN 99 IP 地址 172.17.99.12。ping 是否成功? _____

因为这些主机处于不同的子网中, 而且在不同的 VLAN 内, 所以如果没有第 3 层设备提供各个子网之间的路由, 这些主机将无法通信。

从主机 PC2 ping 主机 PC5。ping 是否成功? _____

因为 PC2 与 PC5 在相同的 VLAN 以及相同的子网中, 所以能够 ping 通。

步骤 10. 将 PC1 移到与 PC2 相同的 VLAN 中。

连接到 PC2 的端口 (S2 Fa0/18) 已分配到 VLAN 20, 而连接到 PC1 的端口 (S2 Fa0/11) 已分配到 VLAN 10。将 S2 Fa0/11 端口重新分配到 VLAN 20。要更改端口所属的 VLAN, 无需将端口先从原有的 VLAN 中删除。为端口重新分配新的 VLAN 之后, 该端口将自动从以前的 VLAN 中删除。

```
S2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S2(config)#interface fastethernet 0/11
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#end
```

从主机 PC2 ping 主机 PC1。ping 是否成功? _____

步骤 11. 更改 PC1 的 IP 地址和网络。

将 PC1 的 IP 地址更改为 172.17.20.21。子网掩码和默认网关可以保留不变。使用新分配的 IP 地址再次从主机 PC2 ping 主机 PC1。

ping 是否成功? _____

为什么这次会成功?
