

## 配置跨交换机的 VLAN

### 【实验名称】

配置跨交换机的 VLAN

### 【实验目的】

理解跨交换机之间 VLAN 的特点

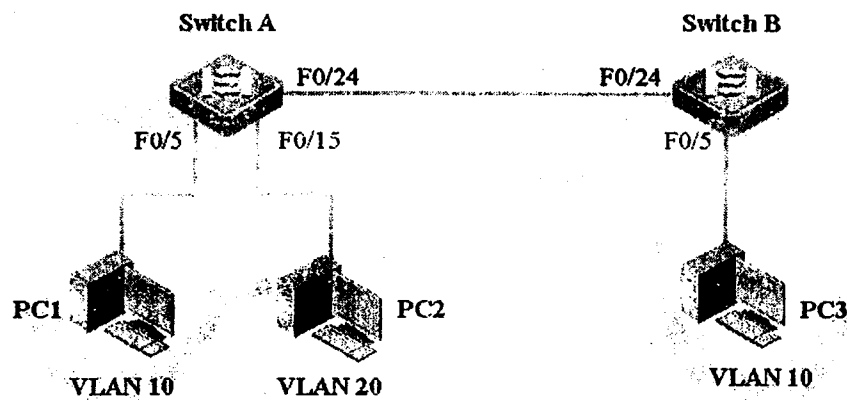
### 【背景描述】

假设某企业有两个主要部门：销售部和技术部，其中销售部门的个人计算机系统分散连接，他们之间需要相互进行通信，但为了数据安全起见，销售部和技术部需要进行相互隔离，现在要在交换机上做适当配置来实现这一目标。

### 【需求分析】

使在同一 VLAN 里的计算机系统能跨交换机进行相互通信，而在不同 VLAN 里的计算机系统不能进行相互通信。

### 【实验拓扑】



### 【实验设备】

交换机	2 台
PC 机	3 台
直连线	4 条

### 【预备知识】

交换机转发原理、交换机基本配置、VLAN 工作原理、VLAN 的配置

### 【实验原理】

VLAN 是一种用于隔离广播域的技术，配置了 VLAN 的交换机内，相同 VLAN 内主机之间可以直接访问，同时对于不同 VLAN 的主机进行隔离。VLAN 遵循了 IEEE802.1q 协议的标准。在利用配置了 VLAN 的接口进行数据传输时，需要在数据帧内添加 4 个字节的 802.1q 标签信息，用于标识该数据帧属于哪个 VLAN，以便于对端

交换机接收到数据帧后进行准确的过滤。

### 【实验步骤】

第一步：在交换机 SwitchA 上创建 Vlan 10，并将 0/5 端口划分到 Vlan 10 中

```
SwitchA#configure terminal
SwitchA(config)# vlan 10
SwitchA(config-vlan)# name sales
SwitchA(config-vlan)# exit
SwitchA(config)# interface fastEthernet0/5
SwitchA(config-if)# switchport access vlan 10
```

```
SwitchA#show vlan id 10
```

!查看某一个 VLAN 的信息

VLAN Name	Status	Ports
10 sales	active	Fa0/5

第二步：在交换机 switchA 上创建 Vlan 20，并将 0/15 端口划分到 Vlan 20 中

```
SwitchA(config)# vlan 20
SwitchA(config-vlan)# name technical
SwitchA(config-vlan)# exit
SwitchA(config)# interface fastEthernet0/15
SwitchA(config-if)# switchport access vlan 20
```

```
SwitchA#show vlan id 20
```

VLAN Name	Status	Ports
20 technical	active	Fa0/15

第三步：把交换机 SwitchA 与交换机 SwitchB 相连的 F0/24 端口定义为 Trunk 模式

```
SwitchA(config)# interface fastEthernet0/24
SwitchA(config-if)# switchport mode trunk
```

! 将 fastEthernet 0/24 端口设为 Trunk 模式

```
SwitchA#show interfaces fastEthernet0/24 switchport
```

Interface	Switchport	Mode	Access	Native	Protected VLAN lists
Fa0/24	Enabled	Trunk	1	1	Disabled All

第四步：在交换机 SwitchB 上创建 Vlan 10，并将 0/5 端口划分到 Vlan 10 中

```
SwitchB # configure terminal
SwitchB(config)# vlan 10
SwitchB(config-vlan)# name sales
SwitchB(config-vlan)# exit
```

```
SwitchB(config)#interface fastethernet0/5
SwitchB(config-if)#switchport access vlan 10
```

```
SwitchB#show vlan id 10
```

VLAN Name	Status	Ports
10 sales	active	Fa0/5

**第五步：把交换机 SwitchB 与交换机 SwitchA 相连的 F0/24 端口定义为 Trunk 模式**

```
SwitchB(config)#interface fastethernet0/24
SwitchB(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SwitchB#show interfaces fastEthernet 0/24 switchport
```

Interface	Switchport Mode	Access	Native	Protected	VLAN lists
Fa0/24	Enabled	Trunk	1	1	Disabled All

**第六步：验证测试**

验证 PC1 与 PC3 能互相通信，但 PC2 与 PC3 不能互相通信。

**C:\>ping 192.168.10.30** ! 在 PC1 的命令行方式下验证能 Ping 通

PC3

```
Pinging 192.168.10.30 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.30: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.10.30: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.10.30: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.10.30: bytes=32 time<10ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.10.30:
```

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

**C:\>ping 192.168.10.30** ! 在 PC2 的命令行方式下验证不能 Ping

通 PC3

```
Pinging 192.168.10.30 with 32 bytes of data:
```

Request timed out.

Request timed out.

Request timed out.

Request timed out.

```
Ping statistics for 192.168.10.30:
```

Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

### 【注意事项】

- 两台交换机之间相连的端口应该设置为 tag vlan 模式。

## 配置 SVI 实现 VLAN 间路由

### 【实验名称】

配置 SVI 实现 VLAN 间路由

### 【实验目的】

使用三层交换机实现 VLAN 间路由

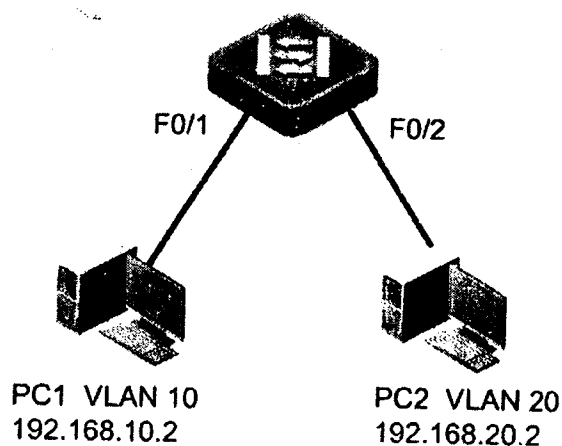
### 【背景描述】

为减小广播包对网络的影响，网络管理员在公司内部网络中进行了 VLAN 的划分。完成 VLAN 的划分后，发现不同 VLAN 之间无法互相访问。

### 【需求分析】

可以通过配置三层交换机的 SVI 接口实现 VLAN 间的路由。

### 【实验拓扑】



### 【实验设备】

三层交换机 1 台  
PC 机 2 台

### 【预备知识】

交换机转发原理、交换机基本配置、三层交换机路由功能

### 【实验原理】

VLAN 间的主机通信为不同网段间的通信，需要通过三层设备对数据进行路由转发才可以实现。通过在三层交换机上为各 VLAN 配置 SVI 接口，利用三层交换机的路由功能可以实现 VLAN 间的路由。

### 【实验步骤】

### 第一步：在三层交换机上创建 VLAN

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#vlan 20
Switch(config-vlan)#exit
```

### 第二步：在三层交换机上将端口划分到相应 VLAN

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
```

### 第三步：在三层交换机上给 VLAN 配置 IP 地址

```
Switch(config)#interface vlan 10
Switch(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 20
Switch(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
```

### 第四步：验证测试

按拓扑中所示配置 PC 并连线，从 VLAN10 中的 PC1 ping VLAN20 中的 PC2，结果如下所示：

```
C:\Documents and Settings\shil>ping 192.168.20.2
Pinging 192.168.20.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=64
```

Ping statistics for 192.168.20.2:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

从上述测试结果可以看到通过在三层交换机上配置 SVI 接口实现了不同 VLAN 之间的主机通信。

### 【注意事项】