

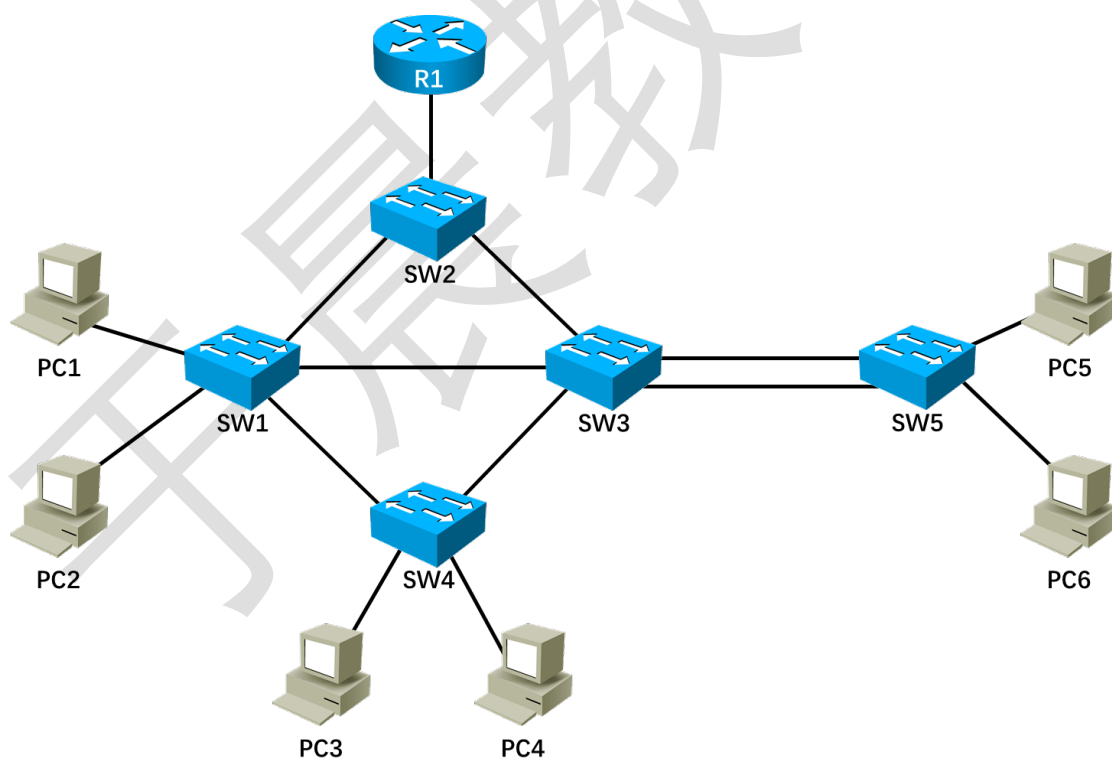
## 实验八、STP 的运用

### 1、实验目的

通过本实验可以：

- 1) 理解 STP 的作用
- 2) 熟悉 STP 的工作原理
- 3) 掌握 STP 的查看命令和 STP 的操作
- 4) 理解 PVST 的含义和作用
- 5) 掌握 Portfast 的作用

### 2、拓扑结构



STP 的运用拓扑

### 3、实验需求

- 1) 参照逻辑拓扑，使用合适的线缆完成物理拓扑的搭建

- 2) 在交换机之间的各链路上启用 TRUNK，并采用 802.1Q 封装
- 3) 设置 SW1 为 VTP 的 Server，其他交换机为 VTP 的 Client，VTP 域名为 cisco.com，启用 VTP 版本 2，并且设置 VTP 密码为 cisco@123
- 4) 在 SW1 上创建 VLAN10 和 VLAN20，并将连接 PC1、PC3 和 PC5 的交换端口都划分进 VLAN10 中，将连接 PC2、PC4 和 PC6 的交换端口都划分进 VLAN20 中
- 5) 设置 VLAN10 的网段为 192.168.10.0/24，网关为 192.168.10.254，设置 VLAN20 的网段为 192.168.20.0/24，网关为 192.168.20.254
- 6) 完成其他必要的配置实现各主机之间可以互相访问
- 7) 记录每个交换机的桥 ID，根据 STP 的操作流程，找出 VLAN10 以及 VLAN20 的根桥、根端口、指定端口和非指定端口

【说明】在物理机中，可以使用 show version 命令来查看交换机的 MAC 地址，如下示例显示该交换机的 Base MAC 地址为 00:12:00:D0:28:00

```
DSW1#show version
512K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address       : 00:12:00:D0:28:00
Motherboard assembly number     : 73-7055-08
Power supply part number        : 341-0034-01
Motherboard serial number       : CAT08350HHZ
Power supply serial number      : DAB08320D0U
Model revision number           : F0
Motherboard revision number     : A0
Model number                    : WS-C3750-24TS-E
System serial number            : CAT0835N39Q
Hardware Board Revision Number  : 0x06

Switch Ports Model          SW Version
-----
*    1 26    WS-C3750-24TS    12.2(55)SE8

Configuration register is 0xF
DSW1#
```

- 8) 使用 show spanning-tree 查看各交换机的 STP 信息，比较与之前步骤中

计算出来的结果是否一致

- 9) 将 SW2 设置为 VLAN20 的根桥, 将 SW3 设置为 VLAN10 的根桥, 分别  
在各交换机上使用 show spanning-tree vlan 10 和 show spanning-tree  
vlan 20 的命令验证和查看各交换机上根桥的变化, 以及观察并记录各  
VLAN 哪些端口处于 forwarding, 哪些端口处于 blocking
- 10) 在 SW5 上开启 debug spanning-tree events, 然后先关闭 SW5 与 PC5 连  
接的交换端口, 接着打开 SW5 与 PC5 连接的交换端口, 观察此时的 debug  
spanning-tree events 日志输出
- 11) 在相应的交换机上开启 portfast 特性, 实现主机接入交换机的时候, 连接  
主机的交换端口可以快速过渡到转发状态
- 12) 在 SW4 上开启 debug spanning-tree events, 并且在 PC3 上连续 ping 一  
万个包到 PC1, 然后在 SW4 上断开 SW3 和 SW4 之间的链路, 测试 SW4  
的直连正常链路出现故障对 PC3 与 PC1 之间通信的影响, 并且观察此时  
的 debug spanning-tree events 日志输出
- 13) 保持在 SW4 上开启 debug spanning-tree events, 恢复 SW3 与 SW4 之  
间的链路, 继续在 PC3 上连续 ping 一万个包到 PC1, 然后在 SW3 上断  
开 SW1 与 SW3 之间的链路, 测试此时 SW4 的非直连正常链路出现故障  
对 PC3 与 PC1 之间通信的影响, 并且观察此时的 debug spanning-tree  
events 日志输出
- 14) 在保持各 VLAN 根桥角色不变以及交换机各链路都正常的情况下, 实现  
PC5 优选 SW3 与 SW5 之间的顶部链路来访问其他主机, 实现 PC6 优选  
SW3 与 SW5 之间的底部链路来访问其他主机