

# 实验 3 学习生成树技术

## 实验 1：通用生成树协议

学习资料: [https://blog.csdn.net/wjf\\_1997/article/details/78512813](https://blog.csdn.net/wjf_1997/article/details/78512813)

应用场景：某公司 A 中员工人数多达几百人，分布到多个办公区域，在网络部署初期没有做好规划，导致网络部署混乱，连接了多个交换机，出现了交换机之间互连的情况，构成了一个复杂的企业内网，而交换机中部署生成树协议能有效避免物理环路，使得各终端保持正常通信。为了学习生成树协议的应用，构建如下图所示的网络拓扑结构，并完成下述任务要求。

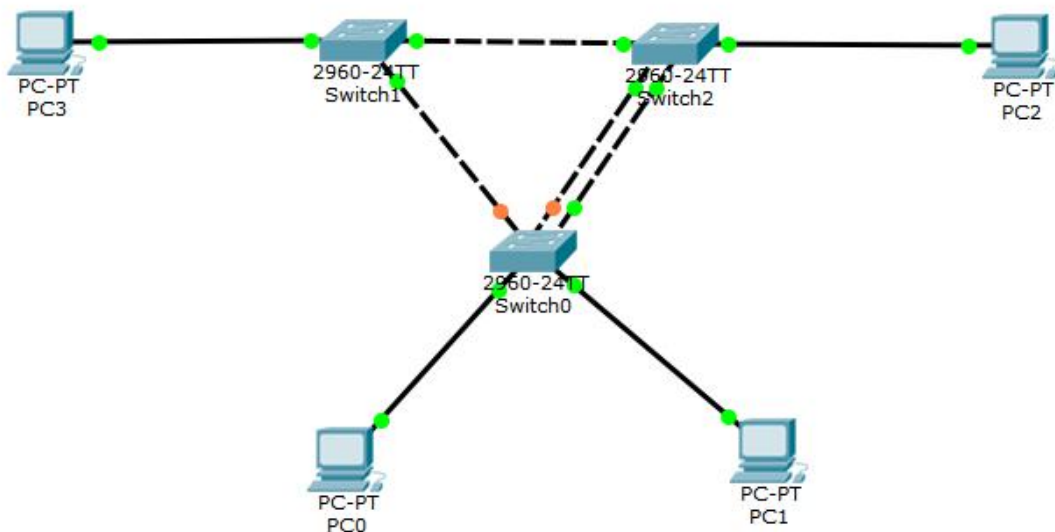


图 1 网络拓扑

任务要求：

- (1) 构建网络拓扑；
- (2) 为每台 PC 配置 IP 地址、子网掩码和默认网关；
- (3) 查看 Switch0、Switch1、Switch2 中根网桥优先级、根网桥 MAC 地址、以及交换机的优先级和 MAC 地址（命令：show spanning-tree）；
- (4) 配置 Switch2 交换机，指定其为根网桥；
- (5) 查看 Switch0、Switch1、Switch2 中的生成树状态，实验结果截图说明中指出哪一个是根网桥，以及各个端口的角色，同时注意网络拓扑是否发生变化；
- (6) 在 Switch1 上关掉(shutdown)与 Switch2 连接的端口，然后查看 Switch0、Switch1、Switch2 中的生成树状态，并与之前情况进行比较说明；
- (7) 启动 Cisco Packet Tracer “模拟模式”（右下角），观察 STP 构建过程中的 BPDU 数据包发送过程。

## 实验 2：VLAN 中配置生成树协议

参考资料：[https://blog.csdn.net/qq\\_41210745/article/details/102967992](https://blog.csdn.net/qq_41210745/article/details/102967992)  
<https://www.cnblogs.com/mchina/archive/2012/07/15/2591973.html>

应用场景：某公司 A 中员工人数多达几百人，分布到多个办公区域，同一部门员工终端划分到一个 VLAN，但是通过三层交换机连接能够实现不同 VLAN 内的终端通信。由于企业网络部署复杂，而交换机中部署的生成树协议能有效避免物理环路，使得各终端保持正常通信。为了学习 VLAN 内快速生成树协议的应用，构建如下图所示的网络拓扑结构，并完成下述任务要求。

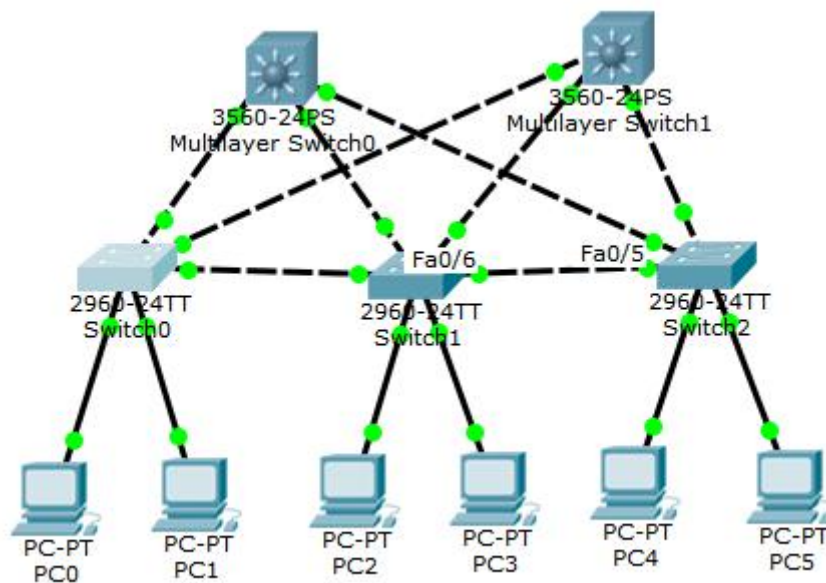


图 2 构建划分 VLAN 的网络拓扑

任务要求：

(1) 构建网络拓扑；

(2) 在 Switch0、Switch1、Switch2 三台交换机上创建 VLAN 10（包含 PC 终端 PC0、PC2、PC4）、VLAN 20（包含 PC 终端 PC1、PC3、PC5）；与 Multilayer Switch0 和 Multilayer Switch1 相连的端口设置为 trunk 模式，并且允许所有 VLAN 通过 trunk 通信；三台交换机之间相连的端口设置为 trunk 模式，并且允许所有 VLAN 通过 trunk 通信；指定三台交换机运行的生成树协议类型为 rapid-pvst；

(3) 对 Multilayer Switch0 和 Multilayer Switch1 配置：配置两个交换机都属于 VLAN 10 和 VLAN 20；指定 trunk 的封装协议为 dot1q（即 IEEE 802.1q 协议）；指定端口模式为 trunk 模式；指定 Multilayer Switch0 为 Vlan10 根网桥（root primary），为 Vlan20 的辅助根网桥（root secondary），启动配置（命令：do write）；指定 Multilayer Switch1 为 Vlan20 根网桥，为 Vlan10 的辅助根网桥（root secondary），启动配置（命令：do write）；

(4) 为每台 PC 配置 IP 地址、子网掩码和默认网关，测试 VLAN 之中和之间连通性；

(5) 验证生成树协议配置：在 Multilayer Switch0 和 Multilayer Switch1、

Switch0、Switch1、Switch2 中分别查看其生成树状态，实验结果截图说明中指出哪一个是根网桥，以及各个端口的角色，同时注意网络拓扑是否发生变化；

（6）启动 Cisco Packet Tracer “模拟模式”（右下角），观察 STP 构建过程中的 BPDU 数据包发送过程。