

四川托普信息技术职业学院

《计算机网络技术基础》 实验报告

学生姓名: _____

学 号: _____

专业班级: _____

指导教师: 陈晓军

实验一、简单局域网组网

一、实验性质与课时安排：

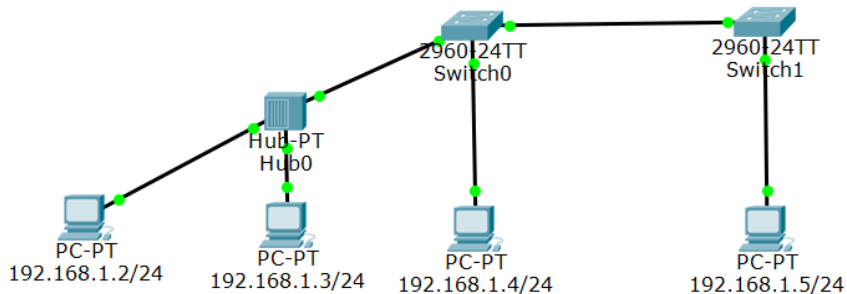
本实验为综合性实验，2课时。

二、实验目的：

1. 掌握集线器及交换机的工作原理，学会使用集线器和交换机构建以太网局域网（LAN）。
2. 掌握配置主机网络连接属性的方法和步骤。
3. 学会使用网络命令测试局域网主机的连通性。

三、实验内容：

实现如下拓扑结构局域网：



测试它们之间的连通性

四、实验步骤：

一、实验准备

1. 准备设备与工具：

1台集线器、2台Cisco 2960-24TT交换机、4台PC主机、6根直通双绞线、2根交叉双绞线（若设备无自动线序翻转功能）、电源线若干。

2. 环境检查：确认所有设备可正常通电，PC预装Windows系统；检查网线水晶头无松动，设备端口无损坏。

二、物理连接 1. 连接PC与集线器：- 用直通双绞线将PC1网口与集线器的Port1端口连接；- 用直通双绞线将PC2网口与集线器的Port2端口连接；- 给集线器接通电源，确认对应端口指示灯常亮/闪烁。

2. 连接集线器与交换机0：- 用交叉双绞线将集线器的UpLink端口（或任意空闲端口）与交换机0的Fa0/1端口连接；- 给交换机0通电，确认Fa0/1端口指示灯正常。

3. 连接PC3与交换机0： - 用直通双绞线将PC3网口与交换机0的Fa0/24端口连接，确认端口指示灯正常。

4. 连接交换机0与交换机1： - 用交叉双绞线将交换机0的Fa0/24端口与交换机1的Fa0/24端口连接； - 给交换机1通电，确认两台交换机对应端口指示灯正常

5. 连接PC4与交换机1： - 用直通双绞线将PC4网口与交换机1的Fa0/1端口连接，确认端口指示灯正常。

三、网络参数配置

1. 配置PC1的IP地址： - 打开“控制面板→网络和共享中心→更改适配器设置”； - 右键“以太网”选“属性”，选中“Internet协议版本4 (TCP/IPv4)”后点击“属性”； - 选择“使用下面的IP地址”，输入IP地址“192.168.1.2”、子网掩码“255.255.255.0”，点击“确定”保存。

2. 配置PC2-PC4的IP地址： - 按PC1的流程，依次给PC2配置IP“192.168.1.3”、PC3配置IP“192.168.1.4”、PC4配置IP“192.168.1.5”，子网掩码均为“255.255.255.0”。

3. 验证配置： - 在每台PC的命令提示符中执行“ipconfig /all”，确认IP地址与配置一致。

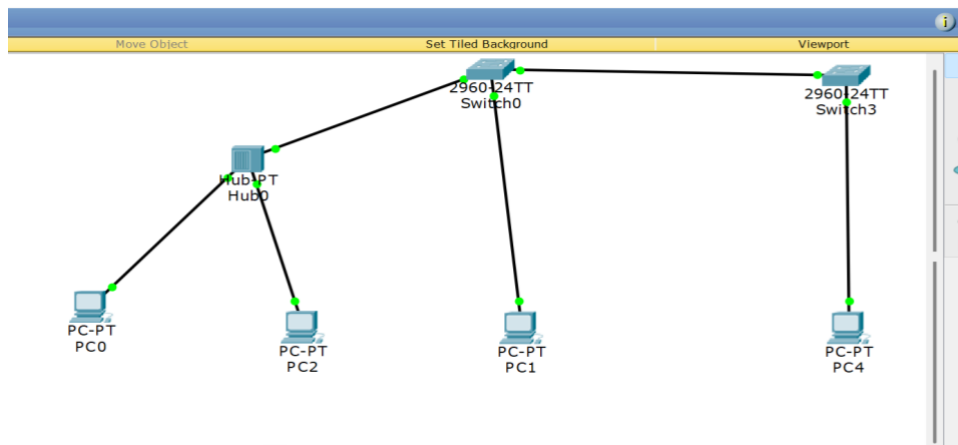
四、连通性测试

1. PC1测试与PC2的连通性： - 在PC1的命令提示符中输入“ping 192.168.1.3”，若显示“来自192.168.1.3的回复”则连通正常。

2. PC1测试与PC3的连通性： - 在PC1的命令提示符中输入“ping 192.168.1.4”，记录连通结果。

3. PC1测试与PC4的连通性： - 在PC1的命令提示符中输入“ping 192.168.1.5”，记录连通结果。

4. 全量连通性测试： - 依次在PC2、PC3、PC4的命令提示符中，执行ping命令测试与其他3台PC的连通性



实验二、vlan 的划分

一、实验性质与课时安排:

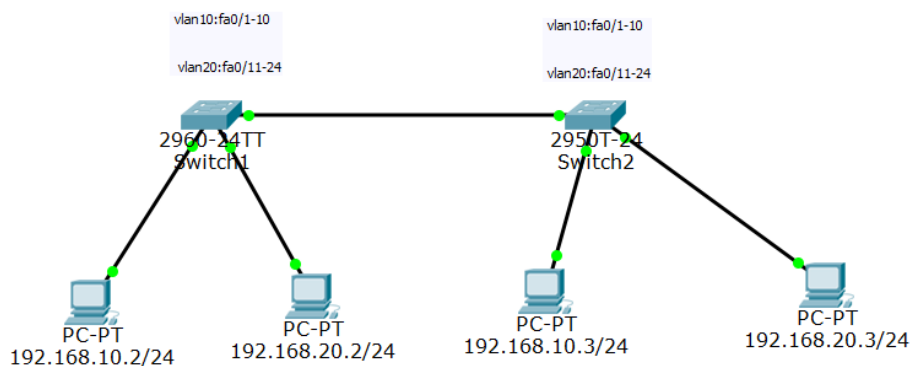
本实验为综合性实验，2课时。

二、实验目的:

- 1、掌握vlan的概念及vlan的作用
- 2、掌握如何在交换机上划分vlan及给每个vlan分配端口
- 3、同一个vlan的计算机属于同一个网段
- 4、同一个vlan的计算机可以直接连通，不同vlan的计算机不能直接连通

三、实验内容:

实现如下拓扑结构局域网:



测试它们之间的连通性

四、实验步骤:

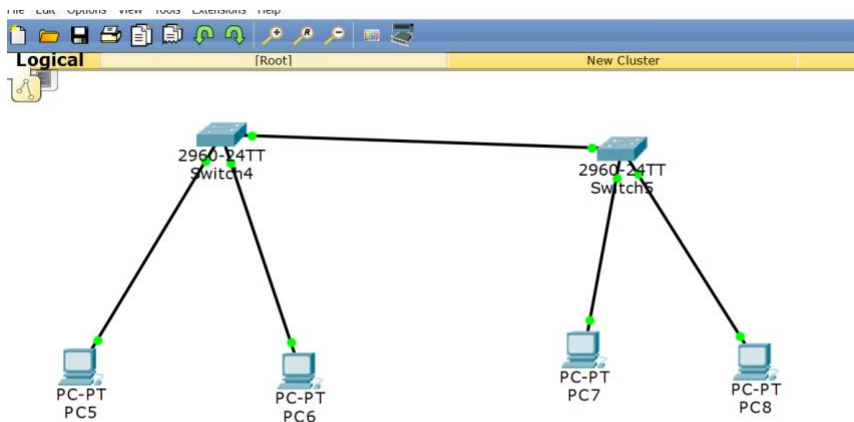
一、实验准备

1. 准备设备与工具：2台Cisco 2960交换机（命名为Switch1、Switch2）、4台PC主机、若干直通双绞线（连接PC与交换机）、1根交叉双绞线（连接两台交换机，若设备支持自动线序翻转可改用直通双绞线）、控制台线（配置交换机用）、电源线。
2. 环境检查：确认交换机、PC可正常通电，PC预装Windows系统；检查网线接口无损坏。

二、物理连接

1. 连接PC与交换机：
 - 将PC1网口与Switch1的FastEthernet 0/1端口用直通双绞线连接；

- 将PC2网口与Switch1的FastEthernet 0/24端口用直通双绞线连接;
 - 将PC3网口与Switch2的FastEthernet 0/1端口用直通双绞线连接;
 - 将PC4网口与Switch2的FastEthernet 0/24端口用直通双绞线连接。
2. 连接两台交换机:
- 将Switch1的FastEthernet 0/24端口与Switch2的FastEthernet 0/24端口用交叉双绞线连接;
3. 给所有设备接通电源, 确认交换机对应端口指示灯常亮/闪烁。



4.

三、交换机VLAN配置（以Switch1为例，Switch2配置步骤一致）

1. 配置终端连接:
- 用控制台线连接电脑与Switch1的Console端口, 打开终端软件 (如 SecureCRT), 设置波特率9600、无校验、8数据位、1停止位, 进入交换机命令行界面。
2. 进入特权模式:
- 在初始界面输入 `enable`, 回车后进入特权模式 (提示符变为 `Switch#`)。
3. 进入全局配置模式:
- 输入 `configure terminal`, 回车后进入全局配置模式 (提示符变为 `Switch(config)#`)。
4. 创建VLAN:

- 输入 `vlan 10`，回车后进入VLAN配置模式，输入 `name VLAN10`，再输入 `exit` 返回全局配置；
- 输入 `vlan 20`，回车后进入VLAN配置模式，输入 `name VLAN20`，再输入 `exit` 返回全局配置。

5. 配置接入端口（连接PC的端口）：

- 输入 `interface fastethernet0/1`，进入Switch1的Fa0/1端口配置模式；
- 输入 `switchport mode access`，将端口设为接入模式；
- 输入 `switchport access vlan 10`，将该端口分配到VLAN10；
- 输入 `exit` 返回全局配置；
- 输入 `interface fastethernet0/2`，进入Switch1的Fa0/2端口配置模式；
- 输入 `switchport mode access`，再输入 `switchport access vlan 20`，将该端口分配到VLAN20；
- 输入 `exit` 返回全局配置。

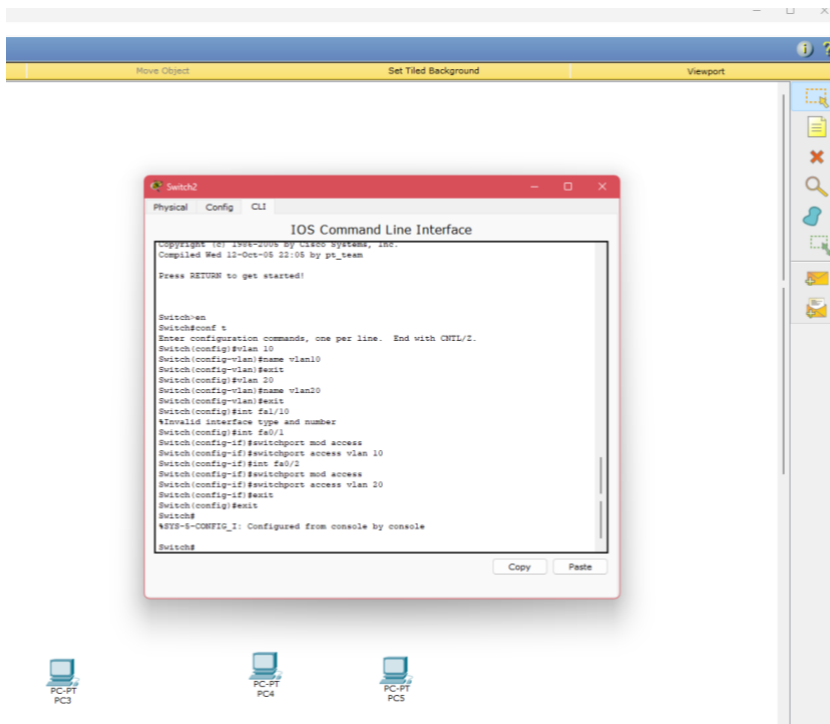
6. 配置交换机互联端口为Trunk模式：

- 输入 `interface fastethernet0/24`，进入Switch1的Fa0/24端口配置模式；
- 输入 `switchport mode trunk`，将端口设为Trunk模式；
- 输入 `switchport trunk allowed vlan all`，允许所有VLAN通过该端口；
- 输入 `exit` 返回全局配置。

7. 保存配置：

- 输入 `exit` 返回特权模式，输入 `write memory` 保存当前配置。

8. 重复上述步骤，完成Switch2的VLAN配置（Fa0/1端口分配到VLAN10、Fa0/2端口分配到VLAN20、Fa0/24端口设为Trunk模式）。



9.

四、PC主机网络参数配置

1. 配置PC1:

- 打开“控制面板→网络和共享中心→更改适配器设置”，右键“以太网”选择“属性”；
- 选中“Internet协议版本4 (TCP/IPv4)”，点击“属性”；
- 选择“使用下面的IP地址”，输入IP地址“192.168.10.2”、子网掩码“255.255.255.0”，点击“确定”保存。

2. 配置PC2:

- 按PC1流程，输入IP地址“192.168.20.2”、子网掩码“255.255.255.0”。

3. 配置PC3:

- 按PC1流程，输入IP地址“192.168.10.3”、子网掩码“255.255.255.0”。

4. 配置PC4:

- 按PC1流程，输入IP地址“192.168.20.3”、子网掩码“255.255.255.0”。

五、连通性测试

1. 同VLAN连通性测试：

- 在PC1的命令提示符（Win+R输入“cmd”打开）中输入ping 192.168.10.3；
- 在PC2的命令提示符中输入ping 192.168.20.3。

2. 不同VLAN连通性测试：

- 在PC1的命令提示符中输入ping 192.168.20.2、ping 192.168.20.3；
- 在PC3的命令提示符中输入ping 192.168.20.2、ping 192.168.20.3。

尾 1. 依次关闭 PC、交换机的电源； 2. 拆除所有网线与连接线，整理设备与工具，恢复实验环境。

实验三、采用三层交换机实现 vlan 路由

一、实验性质与课时安排:

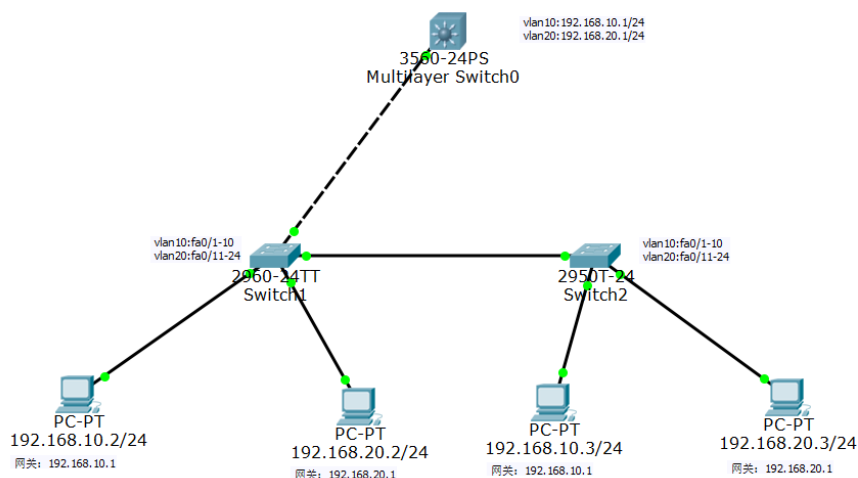
本实验为综合性实验，2课时。

二、实验目的:

1. 掌握三层交换机的概念及作用
2. 掌握trunk模式的概念及作用
3. 掌握网关的概念及作用
4. 掌握三层交换机虚拟vlan接口的概念及配置
5. 掌握三层交换机路由的开启

三、实验内容:

实现如下拓扑结构局域网:



测试它们之间的连通性

四、实验步骤:

一、实验准备

2. 准备设备与工具: 1台三层交换机 (如3560-24PS)、2台Cisco 2960-24TT二层交换机 (命名为Switch1、Switch2)、4台PC主机、若干直通双绞线、控制台线、电源线。

3. 环境检查: 确认所有设备可正常通电, PC预装Windows系统; 检查网线接口、交换机端口无损坏。

二、物理连接

2. 连接PC与二层交换机：

- 用直通双绞线将PC1网口与Switch1的FastEthernet 0/1端口连接；
- 用直通双绞线将PC2网口与Switch1的FastEthernet 0/2端口连接；
- 用直通双绞线将PC3网口与Switch2的FastEthernet 0/1端口连接；
- 用直通双绞线将PC4网口与Switch2的FastEthernet 0/2端口连接。

3. 连接二层交换机与三层交换机：

- 用直通双绞线将Switch1的FastEthernet 0/24端口与三层交换机的FastEthernet 0/1端口连接；
- 5. 用直通双绞线将Switch2的FastEthernet 0/24端口与三层交换机的FastEthernet 0/2端口连接。

2. 给所有设备接通电源，确认交换机对应端口指示灯常亮/闪烁。

三、二层交换机配置（以Switch1为例，Switch2配置步骤一致）

○ 终端连接与模式切换：

- 3. 用控制台线连接电脑与Switch1的Console端口，打开终端软件（波特率9600、无校验、8数据位、1停止位），输入enable进入特权模式，再输入configure terminal进入全局配置模式。

○ 创建VLAN：

- 4. 输入vlan 10，输入name VLAN10后执行exit；
- 输入vlan 20，输入name VLAN20后执行exit。

5. 配置接入端口：

- 输入interface fastethernet0/1，输入switchport mode access、switchport access vlan 10后执行exit；
- 输入interface fastethernet0/2，输入switchport mode access、switchport access vlan 20后执行exit。

6. 配置Trunk端口：

- 输入interface fastethernet0/24，输入switchport mode trunk、switchport trunk allowed vlan all后执行exit。

- 保存配置：
 - 输入`exit`返回特权模式，执行`write memory`保存配置。

四、三层交换机配置

- 终端连接与模式切换：
 - 用控制台线连接电脑与三层交换机的Console端口，打开终端软件进入命令行，输入`enable`进入特权模式，再输入`configure terminal`进入全局配置模式。
- 开启三层路由功能：
 - 输入`ip routing`（开启三层交换机的路由转发能力）。

7. 创建对应VLAN：

- 输入`vlan 10`，输入`name VLAN10`后执行`exit`；
- 输入`vlan 20`，输入`name VLAN20`后执行`exit`。
- 配置虚拟VLAN接口（SVI）：
 - 输入`interface vlan 10`，输入`ip address 192.168.10.1 255.255.255.0`、`no shutdown`后执行`exit`；
 - 8. 输入`interface vlan 20`，输入`ip address 192.168.20.1 255.255.255.0`、`no shutdown`后执行`exit`。
- 配置Trunk端口：
 - 10. 输入`interface fastethernet0/1`，输入`switchport mode trunk`、`switchport trunk allowed vlan all`后执行`exit`；
 - 2. 输入`interface fastethernet0/2`，输入`switchport mode trunk`、`switchport trunk allowed vlan all`后执行`exit`。
- 保存配置：
 - 输入`exit`返回特权模式，执行`write memory`保存配置。

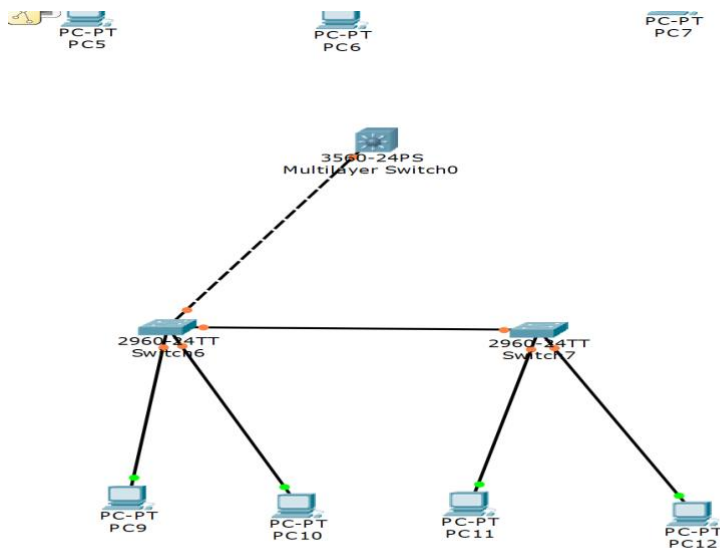
五、PC主机网络参数配置

- 配置PC1：
 - 3. 打开“网络连接属性”，配置IP地址为`192.168.10.2`、子网掩码`255.255.255.0`、默认网关`192.168.10.1`。
- 配置PC2：

- 4. 配置IP地址为192.168.20.2、子网掩码255.255.255.0、默认网关192.168.20.1。
- 配置PC3:
 - 5. 配置IP地址为192.168.10.3、子网掩码255.255.255.0、默认网关192.168.10.1。
- 配置PC4:
 - 2. 配置IP地址为192.168.20.3、子网掩码255.255.255.0、默认网关192.168.20.1。

六、连通性测试

- 同VLAN连通性测试:
 - 在PC1的命令提示符中执行ping 192.168.10.3;
 - 3. 在PC2的命令提示符中执行ping 192.168.20.3。
- 不同VLAN连通性测试:
 - 在PC1的命令提示符中执行ping 192.168.20.2、ping 192.168.20.3;
 - 在PC3的命令提示符中执行ping 192.168.20.2、ping 192.168.20.3。



○

实验四、采用路由器单臂路由实现不同 vlan 连通

一、实验性质与课时安排:

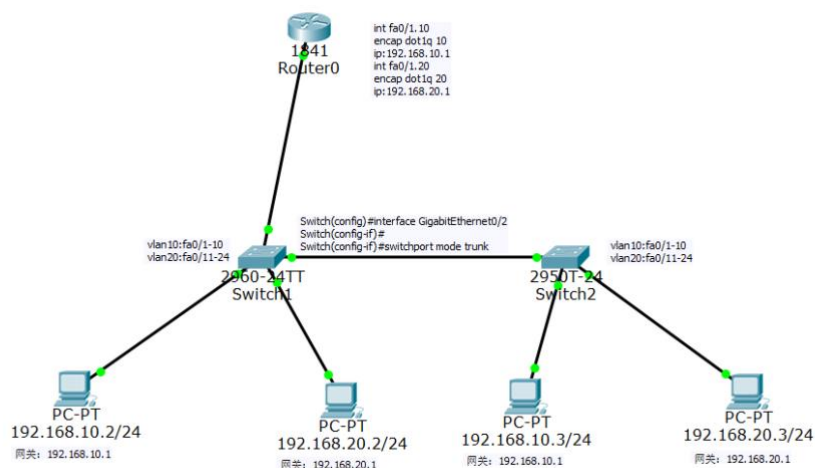
本实验为综合性实验，2课时。

二、实验目的:

1. 掌握路由器的概念及作用
2. 掌握trunk模式的概念及作用
3. 掌握路由器单臂路由的配置

三、实验内容:

实现如下拓扑结构局域网:



测试它们之间的连通性

三、实验步骤:

一、实验准备

3. 设备与工具：1台路由器（如Cisco 2811）、2台Cisco 2960-24TT二层交换机（命名为Switch1、Switch2）、4台PC主机、若干直通双绞线、控制台线、电源线。

4. 环境检查：确认所有设备可正常通电，PC预装Windows系统；检查网线接口、设备端口无损坏。

二、物理连接

3. 连接PC与二层交换机:

- 用直通双绞线将PC1网口与Switch1的FastEthernet 0/1端口连接;
 - 用直通双绞线将PC2网口与Switch1的FastEthernet 0/2端口连接;
 - 用直通双绞线将PC3网口与Switch2的FastEthernet 0/1端口连接;
 - 用直通双绞线将PC4网口与Switch2的FastEthernet 0/2端口连接。
4. 连接二层交换机:
- 用直通双绞线将Switch1的FastEthernet 0/24端口与Switch2的FastEthernet 0/24端口连接。
6. 连接路由器与二层交换机:
- 3. 用直通双绞线将路由器的FastEthernet 0/0端口与Switch1的FastEthernet 0/23端口连接。
- 给所有设备通电, 确认对应端口指示灯常亮/闪烁。

三、二层交换机配置（以Switch1为例，Switch2配置步骤一致）

4. 终端连接与模式切换:
- 用控制台线连接电脑与Switch1的Console端口, 打开终端软件（波特率9600、无校验、8数据位、1停止位）, 输入enable进入特权模式, 再输入configure terminal进入全局配置模式。
5. 创建VLAN:
- 输入vlan 10, 输入name VLAN10后执行exit;
 - 6. 输入vlan 20, 输入name VLAN20后执行exit。
- 配置接入端口:
 - 输入interface fastethernet0/1, 输入switchport mode access、switchport access vlan 10后执行exit;
 - 7. 输入interface fastethernet0/2, 输入switchport mode access、switchport access vlan 20后执行exit。
 - 配置Trunk端口:
 - 输入interface fastethernet0/23（连路由器的端口）, 输入switchport mode trunk、switchport trunk allowed vlan all后执行exit;

- 输入 `interface fastethernet0/24` (连Switch2的端口)，输入 `switchport mode trunk`、`switchport trunk allowed vlan all`后执行`exit`。
- 保存配置：
 - 输入`exit`返回特权模式，执行`write memory`保存配置。

四、路由器单臂路由配置

- 终端连接与模式切换：
 - 用控制台线连接电脑与路由器的Console端口，打开终端软件进入命令行，输入`enable`进入特权模式，再输入`configure terminal`进入全局配置模式。
- 8. 配置子接口（单臂路由核心）：
 - 输入`interface fastethernet0/0.10`（创建VLAN10对应的子接口）；
 - 输入`encapsulation dot1Q 10`（封装802.1Q协议，关联VLAN10）；
 - 输入`ip address 192.168.10.1 255.255.255.0`（配置VLAN10的网关IP）；
 - 输入`no shutdown`后执行`exit`；
- 9. 输入`interface fastethernet0/0.20`（创建VLAN20对应的子接口）；
 - 输入`encapsulation dot1Q 20`（封装802.1Q协议，关联VLAN20）；
- 11. 输入`ip address 192.168.20.1 255.255.255.0`（配置VLAN20的网关IP）；
- 3. 输入`no shutdown`后执行`exit`。
- 开启主接口：
 - 输入`interface fastethernet0/0`，输入`no shutdown`后执行`exit`。
- 保存配置：
 - 4. 输入`exit`返回特权模式，执行`write memory`保存配置。

五、PC主机网络参数配置

- 配置PC1:

- 5. 打开“网络连接属性”，配置IP地址为192.168.10.2、子网掩码255.255.255.0、默认网关192.168.10.1。

- 配置PC2:

- 6. 配置IP地址为192.168.20.2、子网掩码255.255.255.0、默认网关192.168.20.1。

- 配置PC3:

- 3. 配置IP地址为192.168.10.3、子网掩码255.255.255.0、默认网关192.168.10.1。

- 配置PC4:

- 配置IP地址为192.168.20.3、子网掩码255.255.255.0、默认网关192.168.20.1。

六、连通性测试

- 4. 同VLAN连通性测试:

- 在PC1的命令提示符中执行ping 192.168.10.3;
 - 在PC2的命令提示符中执行ping 192.168.20.3。

- 不同VLAN连通性测试:

- 在PC1的命令提示符中执行ping 192.168.20.2、ping 192.168.20.3;
 - 在PC3的命令提示符中执行ping 192.168.20.2、ping 192.168.20.3。

实验五、静态路由的设置

一、实验性质与课时安排:

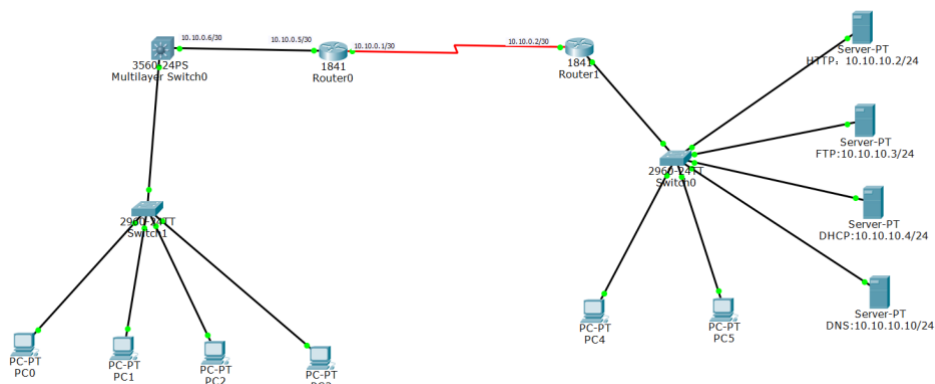
本实验为综合性实验，2课时。

二、实验目的:

1. 掌握静态路由的概念
2. 掌握路由器连接方式
3. 掌握静态路由的配置

三、实验内容:

实现如下拓扑结构局域网:



要求在三层交换机和两个路由器上设置静态路由完成PC0访问HTTP服务器

测试它们之间的连通性

四、实验步骤:

一、实验准备

4. 设备与工具：1台三层交换机（如Cisco 3560）、2台路由器（如Cisco 2811，命名为Router0、Router1）、多台PC（含PC0）、HTTP服务器、FTP服务器、DNS服务器、直通双绞线、控制台线、电源线。

5. 环境检查：确认所有设备可正常通电，PC及服务器预装对应操作系统；检查网线接口、设备端口无损坏。

二、物理连接

4. 三层交换机与Router0互联：用直通双绞线将三层交换机的FastEthernet 0/1端口与Router0的FastEthernet 0/0端口连接。

○ Router0与Router1互联：用直通双绞线将Router0的FastEthernet 0/1端口与Router1的FastEthernet 0/0端口连接。

- Router1与核心交换机互联：用直通双绞线将Router1的FastEthernet 0/1端口与核心交换机的FastEthernet 0/24端口连接。
 - 三层交换机与下属PC连接：用直通双绞线将三层交换机的FastEthernet 0/2~0/5端口分别与PC0等下属PC的网口连接。
 - 核心交换机与服务器/PC连接：用直通双绞线将核心交换机的对应端口分别与HTTP服务器、FTP服务器等设备的网口连接。
5. 给所有设备接通电源，确认对应端口指示灯常亮/闪烁。

三、设备基础接口配置

(1) 三层交换机配置

- 终端连接：用控制台线连接电脑与三层交换机Console端口，打开终端软件（波特率9600、无校验、8数据位、1停止位），进入命令行界面。
7. 模式切换：输入`enable`进入特权模式，再输入`configure terminal`进入全局配置模式。
4. 配置VLAN及SVI（下属PC网段）：
- 输入`vlan 10`，输入`name PC_VLAN`后执行`exit`；
 - 5. 输入`interface vlan 10`，输入`ip address 192.168.10.1 255.255.255.0`、`no shutdown`后执行`exit`。
 - 配置与Router0互联的三层接口：
 - 6. 输入`interface fastethernet 0/1`，输入`no switchport`（转为三层接口）、`ip address 10.0.0.1 255.255.255.0`、`no shutdown`后执行`exit`。
 - 开启IP路由功能：输入`ip routing`。
7. 保存配置：输入`exit`返回特权模式，执行`write memory`。

(2) Router0配置

- 终端连接：用控制台线连接电脑与Router0 Console端口，进入命令行界面。
 - 模式切换：输入`enable`进入特权模式，再输入`configure terminal`进入全局配置模式。
8. 配置接口IP：

- 输入 `interface fastethernet 0/0`, 输入 `ip address 10.0.0.2 255.255.255.0`、`no shutdown`后执行`exit`;
- 输入 `interface fastethernet 0/1`, 输入 `ip address 20.0.0.1 255.255.255.0`、`no shutdown`后执行`exit`。
- 保存配置: 输入`exit`返回特权模式, 执行`write memory`。

(3) Router1配置

- 终端连接: 用控制台线连接电脑与Router1 Console端口, 进入命令行界面。
- 模式切换: 输入`enable`进入特权模式, 再输入`configure terminal`进入全局配置模式。
- 配置接口IP:
 - 输入 `interface fastethernet 0/0`, 输入 `ip address 20.0.0.2 255.255.255.0`、`no shutdown`后执行`exit`;
 - 9. 输入 `interface fastethernet 0/1`, 输入 `ip address 30.0.0.1 255.255.255.0`、`no shutdown`后执行`exit`。
- 保存配置: 输入`exit`返回特权模式, 执行`write memory`。

(4) 核心交换机配置（二层模式）

- 终端连接: 用控制台线连接电脑与核心交换机Console端口, 进入命令行界面。
- 模式切换: 输入`enable`进入特权模式, 再输入`configure terminal`进入全局配置模式。
- 创建对应VLAN:
 - 10. 输入 `vlan 20`, 输入 `name HTTP_Server`后执行`exit`;
 - 输入 `vlan 30`, 输入 `name FTP_Server`后执行`exit`。
- 12. 配置接入端口:
 - 4. 输入 `interface fastethernet 0/1` (连HTTP服务器), 输入 `switchport mode access`、`switchport access vlan 20`、`no shutdown`后执行`exit`;
 - 同理将其他端口配置为对应VLAN的接入端口, 将与Router1互联的FastEthernet 0/24端口配置为接入端口（或Trunk模式）。

- 保存配置：输入`exit`返回特权模式，执行`write memory`。

四、PC与服务器的网络参数配置

- PC0（三层交换机下属）：配置IP地址`192.168.10.2`、子网掩码`255.255.255.0`、默认网关`192.168.10.1`。
- 5. HTTP服务器：配置IP地址`10.1.1.2`、子网掩码`255.255.255.0`、默认网关`30.0.0.1`（Router1的FastEthernet 0/1 IP）。
- 其他PC/服务器：按对应网段配置IP地址及默认网关（网关为对应链路的设备接口IP）。

五、静态路由配置

(1) 三层交换机配置静态路由

- 6. 进入全局配置模式：输入`configure terminal`。
- 添加静态路由（到Router1侧网段）：
 - 7. 输入`ip route 10.1.1.0 255.255.255.0 10.0.0.2`（目标网段为HTTP服务器网段，下一跳为Router0的FastEthernet 0/0 IP）；
 - 同理添加其他目标网段的静态路由（如FTP服务器网段）。
- 4. 保存配置：输入`exit`返回特权模式，执行`write memory`。

(2) Router0配置静态路由

- 进入全局配置模式：输入`configure terminal`。
- 添加静态路由：
 - 5. 输入`ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 10.0.0.1`（目标网段为三层交换机下属PC网段，下一跳为三层交换机的FastEthernet 0/1 IP）；
 - 输入`ip route 10.1.1.0 255.255.255.0 20.0.0.2`（目标网段为HTTP服务器网段，下一跳为Router1的FastEthernet 0/0 IP）。
- 保存配置：输入`exit`返回特权模式，执行`write memory`。

(3) Router1配置静态路由

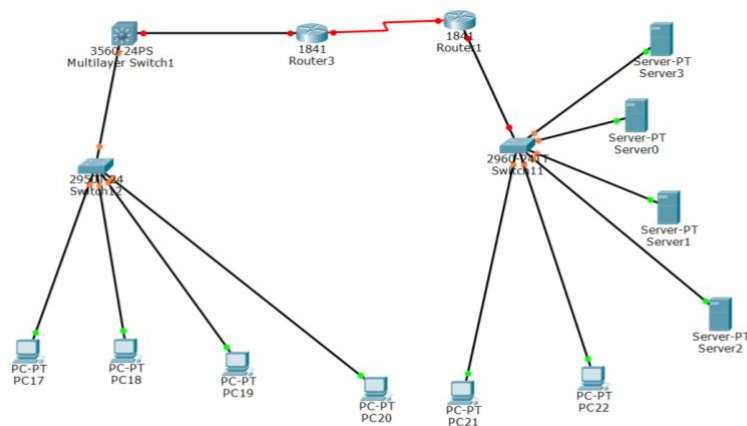
- 进入全局配置模式：输入`configure terminal`。

- 添加静态路由：
 - 输入 `ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 20.0.0.1`（目标网段为三层交换机下属PC网段，下一跳为Router0的FastEthernet 0/1 IP）；
 - 输入 `ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 20.0.0.1`（目标网段为三层交换机与Router0的链路网段，下一跳为Router0的FastEthernet 0/1 IP）。
- 3. 保存配置：输入 `exit` 返回特权模式，执行 `write memory`。

六、连通性测试

1. PC0与HTTP服务器连通性测试：在PC0的命令提示符中执行 `ping 10.1.1.2`。

跨网段设备连通性测试：依次在 PC0 中测试与 FTP 服务器、其他 PC 的连通性（执行对应 `ping` 命令）。



实验六、 动态路由 RIP 的设置

一、实验性质与课时安排:

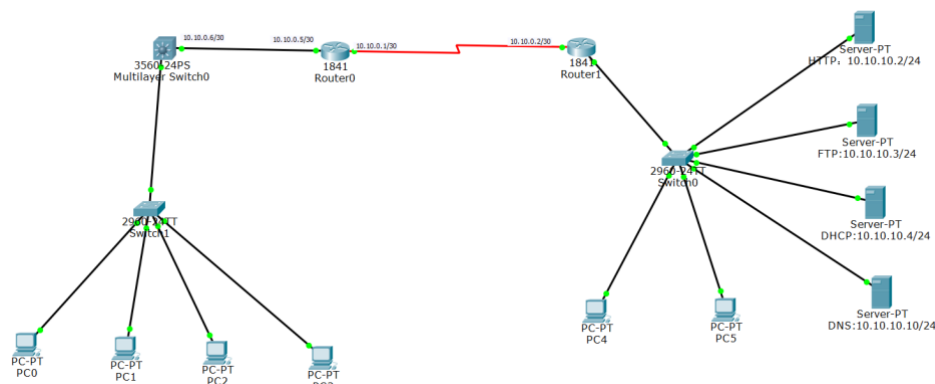
本实验为综合性实验，2课时。

二、实验目的:

1. 掌握动态路由RIP的概念
2. 掌握路由器连接方式
3. 掌握RIP的配置

三、实验内容:

实现如下拓扑结构局域网:



要求：在三层交换机和两个路由器上设置RIP动态路由完成各子网的连通。用PC机访问服务器测试连通性。

四、实验步骤:

配置命令:

```
# 进入特权模式 enable # 进入全局配置模式 configure terminal # 配置连接 Router0 的接口 (以 FastEthernet0/1 为例) interface FastEthernet0/1 no switchport ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 no shutdown exit # 配置连接 PC 的接口 (以 FastEthernet0/2 为例) interface FastEthernet0/2 no switchport ip address 192.168.2.1 255.255.255.0 no shutdown exit # 开启 IP 路由功能 ip routing # 配置 RIP 协议 router rip version 2 network 192.168.1.0 network 192.168.2.0 no auto-summary # 关闭自动汇总 (按需) exit # 保存配置 write memory
```

R0 配置命令:

```
# 进入特权模式 enable # 进入全局配置模式 configure terminal # 配置连接 S1 的接口 (FastEthernet0/0) interface FastEthernet0/0 ip address 192.168.1.2 255.255.255.0 no shutdown exit # 配置连接 Router1 的接口 (FastEthernet0/1) interface FastEthernet0/1 ip
```

address 192.168.3.1 255.255.255.0 no shutdown exit # 配置 RIP 协议
router rip version 2 network 192.168.1.0 network 192.168.3.0 no auto-
summary # 关闭自动汇总（按需） exit # 保存配置 write memory

R1 配置命令：

进入特权模式 enable # 进入全局配置模式 configure terminal # 配置
连接 Router0 的接口（FastEthernet0/0） interface FastEthernet0/0 ip
address 192.168.3.2 255.255.255.0 no shutdown exit # 配置连接 PC5
的接口（FastEthernet0/1） interface FastEthernet0/1 ip address
192.168.4.1 255.255.255.0 no shutdown exit # 配置连接服务器的接口
（FastEthernet0/2） interface FastEthernet0/2 ip address 192.168.5.1
255.255.255.0 no shutdown exit # 配置 RIP 协议 router rip version 2
network 192.168.3.0 network 192.168.4.0 network 192.168.5.0 no auto-
summary # 关闭自动汇总（按需） exit # 保存配置 write memory

验证命令：

查看接口状态 show ip interface brief # 查看 RIP 路由条目 show ip
route rip # 查看所有路由表 show ip route # 查看 RIP 协议配置 show
running-config | include rip # 测试连通性（PC/设备特权模式） ping
目标 IP 地址

实验七、动态路由 OSPF 的设置

一、实验性质与课时安排:

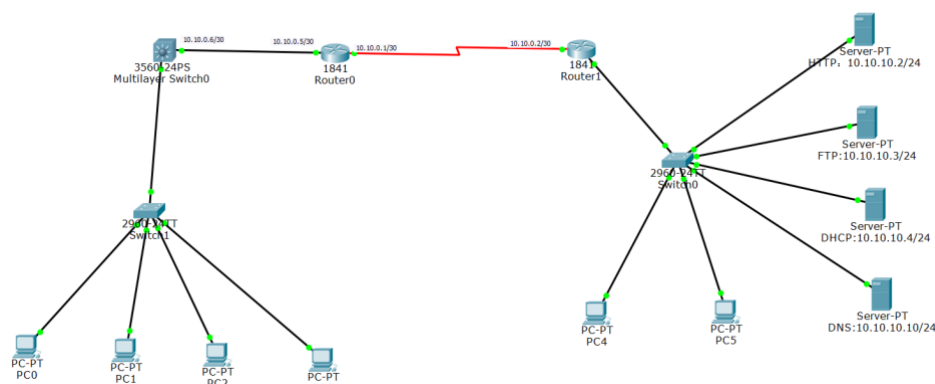
本实验为综合性实验，2课时。

二、实验目的:

1. 掌握ospf的概念
2. 掌握路由器连接方式
3. 掌握ospf的配置

三、实验内容:

实现如下拓扑结构局域网:



要求：采用ospf路由完成子网之间的连通

测试它们之间的连通性

四、 实验步骤：

配置各设备接口命令

enable configure terminal ! 配置连接 Router0 的接口（以 FastEthernet0/1 为例） interface FastEthernet0/1 no switchport // 转为三层路由接口 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 no shutdown exit ! 配置连接 PC 的接口（以 FastEthernet0/2 为例，PC 网段 192.168.2.0/24） interface FastEthernet0/2 no switchport ip address 192.168.2.1 255.255.255.0 no shutdown exit ! 开启三层交换机路由功能（默认关闭）

ip routing

Exit

R0 接口配置

enable configure terminal ! 配置连接 S1 的接口（FastEthernet0/0）

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.1.2 255.255.255.0 no shutdown

exit ! 配置连接 Router1 的接口（FastEthernet0/1，互联网段

192.168.3.0/24)

interface FastEthernet0/1

ip address 192.168.3.1 255.255.255.0

no shutdown

Exit

R1 接口配置

enable configure terminal ! 配置连接 Router0 的接口 (FastEthernet0/0)

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.3.2 255.255.255.0

no shutdown

exit ! 配置连接 PC5 的接口 (FastEthernet0/1, 网段 192.168.4.0/24)

interface FastEthernet0/1

ip address 192.168.4.1 255.255.255.0

no shutdown

exit ! 配置连接服务器的接口 (FastEthernet0/2, 网段 192.168.5.0/24)

interface FastEthernet0/2

ip address 192.168.5.1 255.255.255.0

no shutdown

Exit

三层交换机 (S1) 的 OSPF 配置

enable configure terminal router ospf 1 // 进入 OSPF 进程 (进程号 1, 可自定义) ! 宣告直连网段, 指定区域 (互联网段→区域 0 ; PC 网段→区域 1) network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0 network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1 exit

(2) Router0 的 OSPF 配置

enable configure terminal router ospf 1 ! 宣告互联网段 (均置于骨干区域 0) network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0 network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0 exit

1. 终端连通性测试在 PC1 的命令行中执行 :

ping 192.168.5.2 // 测试 PC1 与服务器的跨子网连通性

1. OSPF 状态验证 (设备特权模式)

show ip ospf neighbor

查看 OSPF 学习到的路由 :

show ip route ospf

查看 OSPF 进程配置

show running-config | include ospf