

第三章

教学项目完整解决方案



3.1 网络物理连接

按照图 3-1,在模拟器 Cisco Packet Tracer 5.3.3 中搭建网络,设备之间的连接方式可按表 3-1 执行,根据需要为路由器添加或删除 F 口或 S 口。

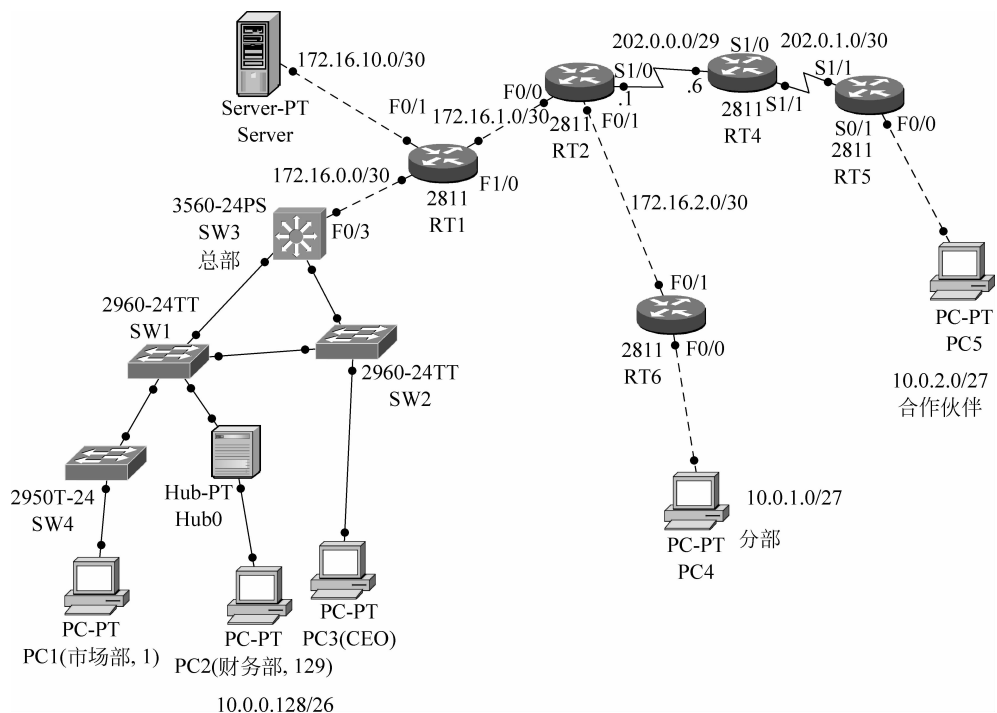


图 3-1 网络拓扑图

表 3-1 设备之间连接端口对应表

源设备名称	设备接口	目标设备名称	设备接口
SW1	F0/1	SW3	F0/1
SW1	F0/3	SW2	F0/3
SW2	F0/2	SW3	F0/2
SW2	F0/3	SW1	F0/3
SW3	F0/1	SW1	F0/1
SW3	F0/2	SW2	F0/2
SW3	F0/3	RT1	F0/0
RT1	F1/0	RT2	F0/0
RT1	F0/1	Server	
RT2	S1/0	RT4	S1/0

续表

源设备名称	设备接口	目标设备名称	设备接口
RT2	F0/1	RT3	F0/1
RT3	F0/0	PC4	
RT4	S1/1	RT5	S1/1
RT5	F0/0	PC5	

3.2 设备的基本配置

3.2.1 交换机的基本配置

说明：在图 3-1 中，SW1、SW2 是公司总部的两台二层交换机，SW3 是公司总部的三层交换机。总公司共有市场部、财务部、人力资源部、信息技术部、总经理及董事会办公室共 5 个部门，这 5 个部门的设备连接在两台二层交换机上，并且这 5 个部门的信息点并不相对集中。SW4 表示市场部的一个下接 24 口低档次二层交换机，Hub 代表信息技术部的一个 5 口集线器。PC1 表示市场部的一台计算机，PC2 和 PC3 代表信息技术部的两台计算机。

1. SW1 的基本配置

(1) 将设备 SW1(默认名为 Switch)命名为 SW1，配置进入特权模式的密码

```
Switch> enable
Switch # configure terminal
Switch (config) # hostname SW1
SW1(config) #
SW1(config) # enable secret 123456
```

(2) 配置远程登录的密码

```
SW1(config) # line vty 0 4
SW1(config-line) # password 000000
SW1(config-line) # login
SW1(config-line) # exit
```

(3) 配置交换机远程管理的 IP 地址

```
SW1(config) # interface vlan 1
SW1(config-if) # ip address 192.168.100.1 255.255.255.248
SW1(config-if) # end
```

2. SW2 的基本配置

(1) 将设备 SW2(默认名为 Switch)命名为 SW2，配置进入特权模式的密码

```
Switch> enable
Switch # configure terminal
Switch (config) # hostname SW2
SW2(config) #
```

```
SW2(config) # enable secret 123456
```

(2) 配置远程登录的密码

```
SW2(config) # line vty 0 4  
SW2(config-line) # password 000000  
SW2(config-line) # login  
SW2(config-line) # exit
```

(3) 配置交换机远程管理的 IP 地址

```
SW2(config) # interface vlan 1  
SW2(config-if) # ip address 192.168.100.2 255.255.255.248  
SW2(config-if) # end
```

3. SW3 的基本配置

(1) 将设备 SW3(默认名为 Switch)命名为 SW3,配置进入特权模式的密码

```
SWitch> enable  
SWitch # configure terminal  
SWitch (config) # hostname SW3  
SW3(config) # enable secret 123456
```

(2) 配置远程登录的密码

```
SW3(config) # line vty 0 4  
SW3(config-line) # password 000000  
SW3(config-line) # login  
SW3(config-line) # exit
```

(3) 配置交换机远程管理的 IP 地址

```
SW3(config) # interface vlan 1  
SW3(config-if) # ip address 192.168.100.3 255.255.255.248  
SW3(config-if) # end
```

3.2.2 路由器的基本配置

1. RT1 的基本配置

(1) 基本配置

```
Router> ena  
Router # conf t  
Router(config) # host RT1  
RT1(config) # int F0/0  
RT1(config-if) # ip add 172.16.0.2 255.255.255.252  
RT1(config-if) # no shut  
RT1(config-if) # exit  
RT1(config) # int F0/1  
RT1(config-if) # ip add 172.16.10.1 255.255.255.252  
RT1(config-if) # no shut  
RT1(config-if) # exit  
RT1(config) # int F1/0
```

```
RT1(config-if) # ip add 172.16.1.1 255.255.255.252
RT1(config-if) # no shut
```

(2) 配置远程登录和进入特权模式的密码

```
RT1(config) # line vty 0 4
RT1(config-line) # login
RT1(config-line) # password 000000
RT1(config-line) # exit
RT1(config) # enable password 000000
```

2. RT2 的基本配置

```
Router > ena
Router # conf t
Router(config) # host RT2
RT2(config) # int F0/0
RT2(config-if) # ip add 172.16.1.2 255.255.255.252
RT2(config-if) # no shut
RT2(config-if) # exit
RT2(config) # int F0/1
RT2(config-if) # ip add 172.16.2.1 255.255.255.252
RT2(config-if) # no shut
RT2(config-if) # exit
RT2(config) # int S1/0
RT2(config-if) # ip add 202.0.0.1 255.255.255.248
RT2(config-if) # clock rate 64000
RT2(config-if) # no shut
RT2(config-if) # exit
```

3. RT3 的基本配置

(1) 基本配置

```
Router > ena
Router # conf t
Router(config) # host RT3
RT3(config) # int F0/1
RT3(config-if) # ip add 172.16.2.2 255.255.255.252
RT3(config-if) # no shut
RT3(config-if) # exit
RT3(config) # int F0/0
RT3(config-if) # ip add 10.0.1.30 255.255.255.224
```

(2) 配置远程登录和进入特权模式的密码

```
RT3(config) # line vty 0 4
RT3(config-line) # login
RT3(config-line) # password 000000
RT3(config-line) # exit
RT3(config) # enable password 000000
RT3(config-if) # no shut
```

4. RT4 的基本配置

```
Router > ena
Router # conf t
Router(config) # host RT4
RT4(config) # int S1/0
RT4(config-if) # ip add 202.0.0.6 255.255.255.248
RT4(config-if) # no shut
RT4(config-if) # exit
RT4(config) # int S1/1
RT4(config-if) # ip add 202.0.1.1 255.255.255.252
RT4(config-if) # clock rate 64000
RT4(config-if) # no shut
```

5. RT5 的基本配置

```
Router > ena
Router # conf t
Router(config) # host RT5
RT5(config) # int S1/1
RT5(config-if) # ip add 202.0.1.2 255.255.255.252
RT5(config-if) # no shut
RT5(config-if) # exit
RT5(config) # int F0/0
RT5(config-if) # ip add 10.0.2.30 255.255.255.224
RT5(config-if) # no shut
```

3.3 VLAN 配置与可靠性实现

为了做到各部门二层隔离,需要在交换机上进行 VLAN 划分与端口分配。为了防止重复工作,使用 VLAN 中继(VTP)功能,在 SW3 上做 VTP Server,并配置需要的 VLAN。在 SW1、SW2 上做 VTP Client,继承 SW3 上的 VLAN。

3.3.1 VLAN 创建与继承

1. SW3 配置

(1) 配置 VTP Server

```
SW3 # vlan database
SW3(vlan) # vtp domain AAA
SW3(vlan) # vtp server
SW3(vlan) # vtp password 123
SW3(vlan) # exit
```

(2) 创建 VLAN

```
SW3 # conf t
SW3(config) # vlan 10
SW3(config-vlan) # name Marketing
```

```

SW3(config-vlan) # exit
SW3(config) # vlan 20
SW3(config-vlan) # name Finance
SW3(config-vlan) # exit
SW3(config) # vlan 30
SW3(config-vlan) # name HR
SW3(config-vlan) # exit
SW3(config) # vlan 40
SW3(config-vlan) # name CEO
SW3(config-vlan) # exit
SW3(config) # vlan 50
SW3(config-vlan) # name IT
SW3(config-vlan) # exit
SW3(config) # int F0/3
SW3(config-if) # no switchport
SW3(config-if) # ip add 172.16.0.1 255.255.255.252
SW3(config-if) # no shut
SW3(config-if) # exit

```

(3) 设置 trunk 链路

```

SW3(config) # int range F0/1 - 2
SW3(config-if-range) # switchport trunk encapsulation dot1q
//设置 trunk 封装方式为 dot1q
SW3(config-if-range) # switchport mode trunk
SW3(config-if-range) # end

```

2. SW1 的配置

(1) 配置 VTP Client

```

SW1 # vlan database
SW1(vlan) # vtp client
SW1(vlan) # vtp password 123

```

(2) 设置 trunk 链路

```

SW1(config) # int f0/3
SW1(config-if) # switch mode trunk
SW1(config-if) # exit
SW1(config) #

```

3. SW2 的配置

(1) 配置 VTP Client

```

SW2 # vlan database
SW2(vlan) # vtp client
SW2(vlan) # vtp password 123
SW2(vlan) # exit
SW2 # show vlan

```

(2) 设置 trunk 链路

说明：SW3、SW1 上相应端口已配置成 trunk 模式，此时 SW2 上与 SW3、SW1 相连的

端口都自适应成 trunk 模式,此处不用再配置。

4. 向 VLAN 添加端口

(1) SW1 的配置

```
SW1(config) # interface range F0/5 - 10
SW1(config-if-range) # switchport access vlan 10
SW1(config-if-range) # exit
SW1(config-if-range) # interface range F0/11 - 13
SW1(config-if-range) # switchport access vlan 20
SW1(config-if-range) # exit
SW1(config-if-range) # interface range F0/14 - 16
SW1(config-if-range) # switchport access vlan 30
SW1(config-if-range) # exit
SW1(config-if-range) # interface range F0/17 - 19
SW1(config-if-range) # switchport access vlan 40
SW1(config-if-range) # exit
SW1(config-if-range) # interface range F0/20 - 22
SW1(config-if-range) # switchport access vlan 50
SW1(config-if-range) # exit
SW1(config) #
```

(2) SW2 的配置

```
SW2(config) # interface range F0/5 - 10
SW2(config-if-range) # switchport access vlan 10
SW2(config-if-range) # exit
SW2(config-if-range) # interface range F0/11 - 13
SW2(config-if-range) # switchport access vlan 20
SW2(config-if-range) # exit
SW2(config-if-range) # interface range F0/14 - 16
SW2(config-if-range) # switchport access vlan 30
SW2(config-if-range) # exit
SW2(config-if-range) # interface range F0/17 - 19
SW2(config-if-range) # switchport access vlan 40
SW2(config-if-range) # exit
SW2(config-if-range) # interface range F0/20 - 22
SW2(config-if-range) # switchport access vlan 50
SW1(config-if-range) # exit
SW2(config) #
```

5. 实现 VLAN 间互通

(1) 启用交换机 SW3 的路由功能

```
SW3(config) # ip routing
```

(2) 为各 VLAN 配置虚接口 IP

按规划为每个 VLAN 定义自己的虚拟接口地址。各 VLAN 虚接口规划如下。

VLAN 10 虚接口 IP 地址: 10.0.0.126; 掩码为: 255.255.255.128。

VLAN 20 虚接口 IP 地址: 10.0.0.190; 掩码为: 255.255.255.192。

VLAN 30 虚接口 IP 地址: 10.0.0.222; 掩码为: 255.255.255.224。

VLAN 40 虚接口 IP 地址：10.0.0.238；掩码为：255.255.255.240。

VLAN 50 虚接口 IP 地址：10.0.0.254；掩码为：255.255.255.240。

```
SW3(config)# int vlan 10 //三层交换机中进入 VLAN 后, VLAN 虚接口自动启动, 不必再使用 no
shutdown 命令
SW3(config-if)# ip address 10.0.0.126 255.255.255.128
SW3(config-if)# exit
SW3(config)# int vlan 20
SW3(config-if)# ip address 10.0.0.190 255.255.255.192
SW3(config-if)# exit
SW3(config)# int vlan 30
SW3(config-if)# ip address 10.0.0.222 255.255.255.224
SW3(config-if)# exit
SW3(config)# int vlan 40
SW3(config-if)# ip address 10.0.0.238 255.255.255.240
SW3(config-if)# exit
SW3(config)# int vlan 50
SW3(config-if)# ip address 10.0.0.254 255.255.255.240
SW3(config-if)# exit
```

3.3.2 网络可靠性实现

在交换机上配置 RSTP, 防止二层环路。

1. SW3 上的配置

```
SW3(config)# spanning-tree vlan 1
SW3(config)# spanning-tree vlan 10
SW3(config)# spanning-tree vlan 20
SW3(config)# spanning-tree vlan 30
SW3(config)# spanning-tree vlan 40
SW3(config)# spanning-tree vlan 50
SW3(config)# spanning-tree mode rapid-pvst
```

2. SW1 与 SW2 上的配置

SW2 与 SW3 上的操作与 SW1 相同, 此处略。

3.4 路由连通

3.4.1 添加静态路由

1. 添加公司外网接入路由器 RT2 的静态路由

(1) 在公司外网接入路由器 RT2 上添加到公司分部的静态路由

```
RT2(config)# ip route ip route 10.0.1.0 255.255.255.224 172.16.2.2
//添加到目的网段 10.0.1.0/27 的静态路由, 下一跳路由器的 IP 地址是 172.16.2.2
```

(2) 在公司外网接入路由器 RT2 上添加到公网路由器 RT4 上的默认路由