



计算机网络课程设计



实验9：RIP、OSPF路由协议分析

1.实验目标

本实验的目的是让学生了解和掌握NAT的概念和配置方法。本实验使用Cisco Packet Tracer软件作为实验平台，模拟在一个局域网中的网关路由器上配置NAT的过程。

2.实验平台

Packet Tracer环境配置：Windows 11（任何可以安装Cisco Packet Tracer的平台均可以完成）。

3.实验工具

Cisco Packet Tracer 8.2.1

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

- 4.本实验主要分为两个任务，RIP路由协议的配置和OSPF路由协议的配置。

实验步骤如下：

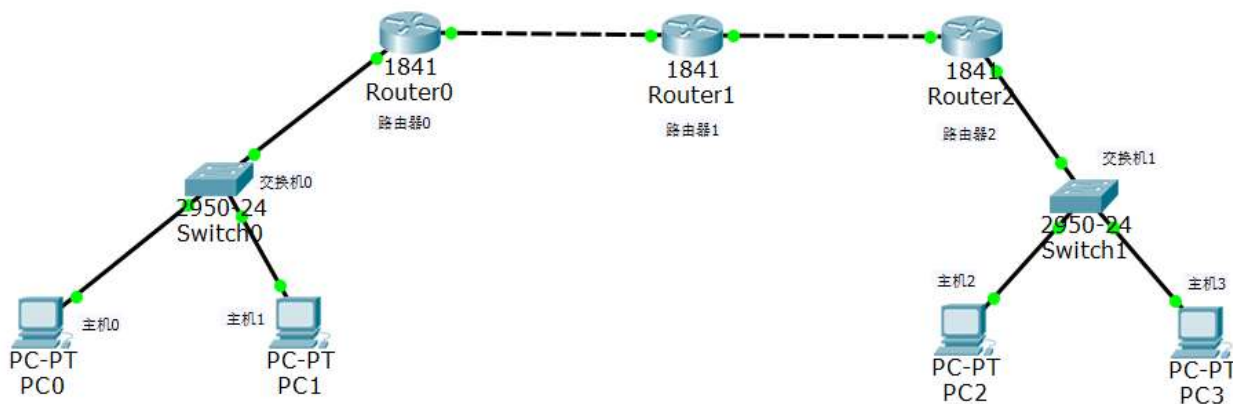
- **第一步：RIP路由协议配置；**
 - 构建网络拓扑结构
 - 配置主机的IP地址和网关
 - 路由器端口配置
 - 配置动态路由RIP
- **第二步：OSPF路由协议配置；**
 - 构建网络拓扑结构
 - 配置主机的IP地址和网关
 - 路由器端口配置
 - 配置动态路由OSPF

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

1.RIP路由协议配置

(1) 构建网络拓扑

在思科模拟器的左下角，有一个设备框，里面列出了各种可用的网络设备。我们从中选择3台1841型号的路由器，2台2950-24型号的交换机以及4台主机。用鼠标拖动这些设备到工作区，并用线缆连接它们。注意，路由器之间要用交叉线，其他设备之间要用直通线。连接好后，就得到了实验的拓扑结构

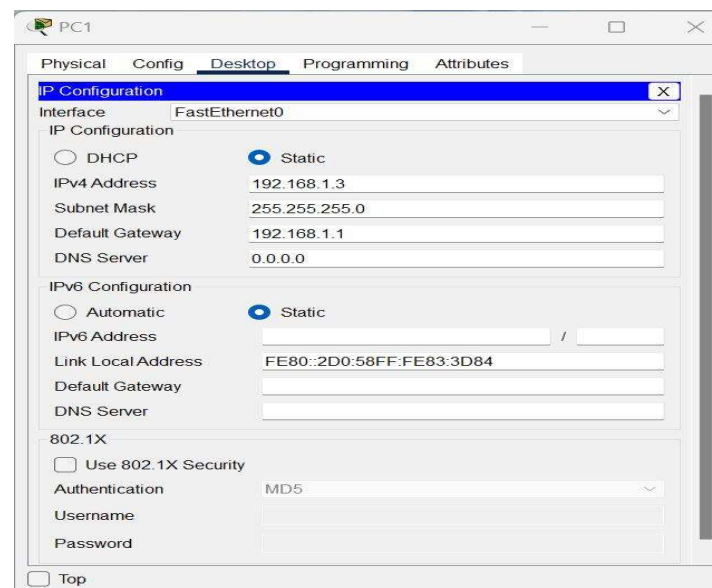


实验9：RIP、OSPF路由协议分析

1.RIP路由协议配置

(2) 配置主机的IP地址和网关

在拓扑结构图上单击PC1主机的图标，进入其配置页面。在页面中，选择“Desktop”选项卡下的“IP Configuration”按钮，就可以看到PC1的IP配置界面。按照表中所示，逐项配置各主机的IP地址、子网掩码和网关。



设备	接口	IP地址	子网掩码	默认网关
PC0	Fa0	192.168.1.2	255.255.225.0	192.168.1.1
PC1	Fa0	192.168.1.3	255.255.225.0	192.168.1.1
PC2	Fa0	192.168.4.2	255.255.255.0	192.168.4.1
PC3	Fa0	192.168.4.3	255.255.255.0	192.168.4.1

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

1.RIP路由协议配置

(3) 路由器的端口配置

接下来需要配置路由器各个接口的IP地址，R0，R1和R2的各接口IP地址配置信息。

在拓扑结构图上单击路由器R0的图标，打开其配置页面。在页面中，选择CLI选项卡，进入命令行界面。接下来，需要切换到全局配置模式，然后为路由器的每个接口分配IP地址。

设备	接口	IP地址	子网掩码	默认网关
R0	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.225.0	N/A
	Fa0/1	192.168.2.1	255.255.255.0	N/A
R1	Fa0/0	192.168.2.2	255.255.255.0	N/A
	Fa0/1	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
R2	Fa0/0	192.168.3.2	255.255.255.0	N/A
	Fa0/1	192.168.4.1	255.255.255.0	N/A

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

//Router0 的配置命令

Router>enable → → //进入特权模式

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

//设置 0 号端口

Router(config)#interface FastEthernet0/0

Router(config-if)#no shutdown → → //开启端口

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 → → //设置 IP 地址

Router(config-if)#exit

//设置 1 号端口

Router(config)#interface FastEthernet0/1

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Router(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0

Router(config-if)#exit

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

//Router1 的配置命令 ↵

Router>enable ↵

Router#configure terminal ↵

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. ↵

//设置 0 号端口 ↵

Router(config)#interface FastEthernet0/0 ↵

Router(config-if)#no shutdown ↵

Router(config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0 ↵

Router(config-if)#exit ↵

//设置 1 号端口 ↵

Router(config)#interface FastEthernet0/1 ↵

Router(config-if)#no shutdown ↵

Router(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0 ↵

Router(config-if)#exit ↵

//Router2 的配置命令 ↵

Router>enable ↵

Router#configure terminal ↵

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. ↵

//设置 0 号端口 ↵

Router(config)#interface FastEthernet0/0 ↵

Router(config-if)#no shutdown ↵

Router(config-if)#ip address 192.168.3.2 255.255.255.0 ↵

Router(config-if)#exit ↵

↵

//设置 1 号端口 ↵

Router(config)#interface FastEthernet0/1 ↵

Router(config-if)#no shutdown ↵

Router(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0 ↵

Router(config-if)#exit ↵

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

- 路由器各个接口配置完成以后，各连接线显示绿灯表示所连端口已连通，点击PC0的主机图标，在弹出窗口的“Desktop”选项卡中选择“Command Prompt”按钮，在命令行中完成PC0对PC1的连通测试，PC0对PC2的连通测试。

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

(4) 配置动态路由RIP

//Router0 的配置命令 ↵

Router>enable ↵

Router#configure terminal ↵

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. ↵

//设置 RIP 动态路由 ↵

Router(config)#router rip ↵

Router(config-router)#network 192.168.1.0 ↵

Router(config-router)#network 192.168.2.0 ↵

Router(config-router)#exit ↵

//Router1 的配置命令 ↵

Router>enable ↵

Router#configure terminal ↵

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. ↵

//设置 RIP 动态路由 ↵

Router(config)#router rip ↵

Router(config-router)#network 192.168.2.0 ↵

Router(config-router)#network 192.168.3.0 ↵

Router(config-router)#exit ↵

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

(4) 配置动态路由RIP

- 路由器各个接口配置完成以后，各连接线显示绿灯表示所连端口已连通，点击PC0的主机图标，在弹出窗口的“Desktop”选项卡中选择“Command Prompt”按钮，在命令行中完成PC0对PC2的连通测试，PC0对PC3的连通测试。

//Router2 的配置命令 ↵

Router>**enable** ↵

Router#**configure terminal** ↵

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. ↵

//设置 RIP 动态路由 ↵

Router(config)#**router rip** ↵

Router(config-router)#**network 192.168.3.0** ↵

Router(config-router)#**network 192.168.4.0** ↵

Router(config-router)#**exit** ↵

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

- 2. OSPF路由协议配置
- OSPF的配置过程，前三步的方法和RIP的配置相同。
 - (4) 配置动态路由OSPF

//Router0 的配置命令

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

//设置 OSPF 动态路由

Router(config)#router ospf 1

Router(config-router)#network 192.168.1.0 255.255.255.0 area 0

//表示发布动态路由 ospf，进程为 1，区域为 0，网段是 192.168.1.0/24

Router(config-router)#network 192.168.2.0 255.255.255.0 area 0

Router(config-router)#exit

//Router1 的配置命令

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

//设置 OSPF 动态路由

Router(config)#router ospf 1

Router(config-router)#network 192.168.2.0 255.255.255.0 area 0

//表示发布动态路由 ospf，进程为 1，区域为 0，网段是 192.168.2.0/24

Router(config-router)#network 192.168.3.0 255.255.255.0 area 0

Router(config-router)#exit

实验9：RIP、OSPF路由协议分析

• 2. OSPF路由协议配置

OSPF的配置过程，前三步的方法和RIP的配置相同。

(4) 配置动态路由OSPF

路由器的各个接口配置完毕后，连接线上的绿灯亮起，表示相应的端口已经连通。点击PC0的图标，弹出窗口中选择“Desktop”选项卡，再点击“Command Prompt”按钮，进入命令行界面。在命令行中，分别执行PC0到PC2和PC0到PC3的连通性测试。

//Router2 的配置命令 ↵

Router>enable ↵

Router#configure terminal ↵

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. ↵

//设置 OSPF 动态路由 ↵

Router(config)#router ospf 1 ↵

Router(config-router)#network 192.168.3.0 255.255.255.0 area 0 ↵

Router(config-router)#network 192.168.4.0 255.255.255.0 area 0 ↵

Router(config-router)#exit ↵