

实验 6 静态路由配置

一、实验目的：

- 1、理解静态路由协议的基本理论；
- 2、掌握静态路由的配置方法；
- 3、理解静态路由与默认路由之间的关系；

二、实验拓扑图：

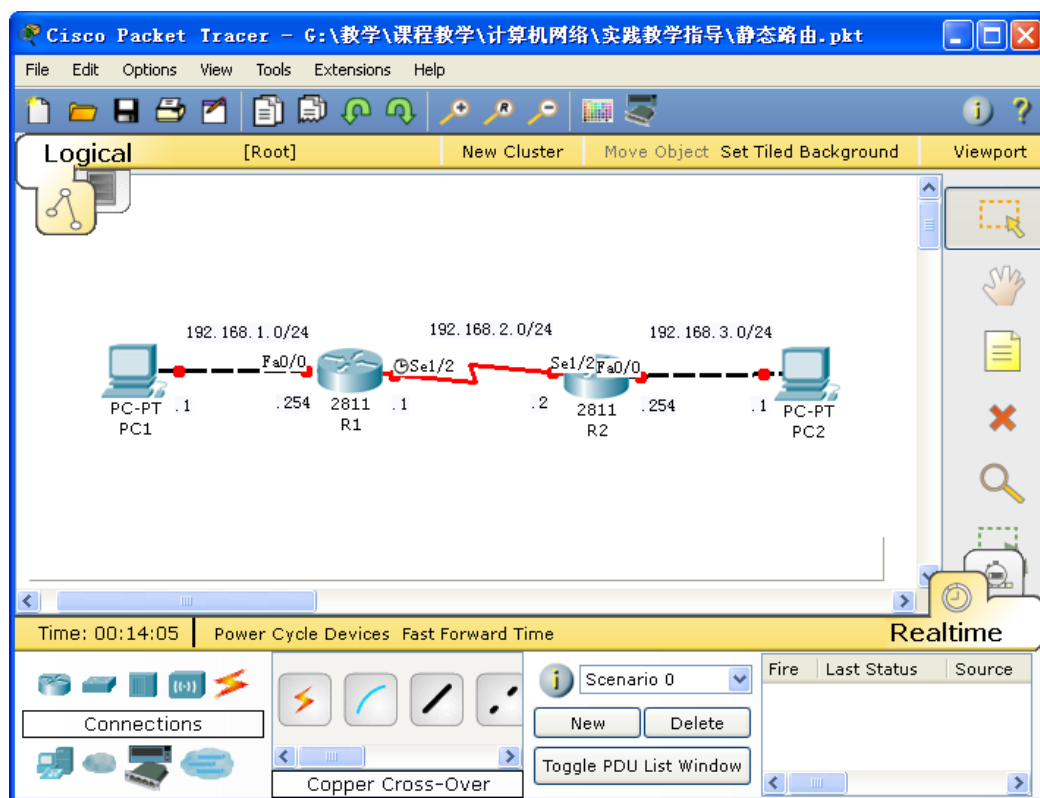


图 1 静态路由实验拓扑图

三、实验器材：

环境：Cisco Packet Tracer(v5.3.1)网络设备模拟器；

设备：Router 2811 路由器 2 台，交叉线 2 根，DCE/DTE 线 1 对。

四、实验内容：

1.根据实验拓扑图建立实验环境，按实验拓扑图规划各路由器端口 IP 地址。

表 1 实验中使用的各接口地址

设备	接口	IP 地址	网关
PC1	FastEthernet	192.168.1.1/24	192.168.1.254
PC2	FastEthernet	192.168.3.1/24	192.168.3.254
R1	F0/0	192.168.1.254/24	
	S1/2	192.168.2.1/24	
R2	F0/0	192.168.3.254/24	
	S1/2	192.168.2.2/24	

2、按照上表中的接口地址给 PC 机和路由器各相应端口配置 IP 地址，配置静态路由，并注意下一跳地址。

3、在特权模式下，通过 show ip route 命令查看各路由器的路由表，并使用 ping 命令测试 PC1 和 PC2 主机之间的连通性。

五、实验步骤：

1、根据实验拓扑图在 cisco packet tracer 网络设备模拟器中添加 2 个 2811 型号路由器，添加相应的 NM-4A/S 模块，并分别命名路由器为 R1、R2；添加 2 台主机，分别命名为 PC1、PC2；

2、选择交叉线(Copper Cross-Over)连接路由器 R1 的 F0/0 到主机 PC1 的 FastEthernet 端口，连接路由器 R2 的 F0/1 到 PC2 的 FastEthernet 端口，连接 R1 的 S1/2 到 R2 的 S1/2 端口；

3、配置 PC1 和 PC2 的 IP 地址、子网掩码、网关，如图 2、图 3；

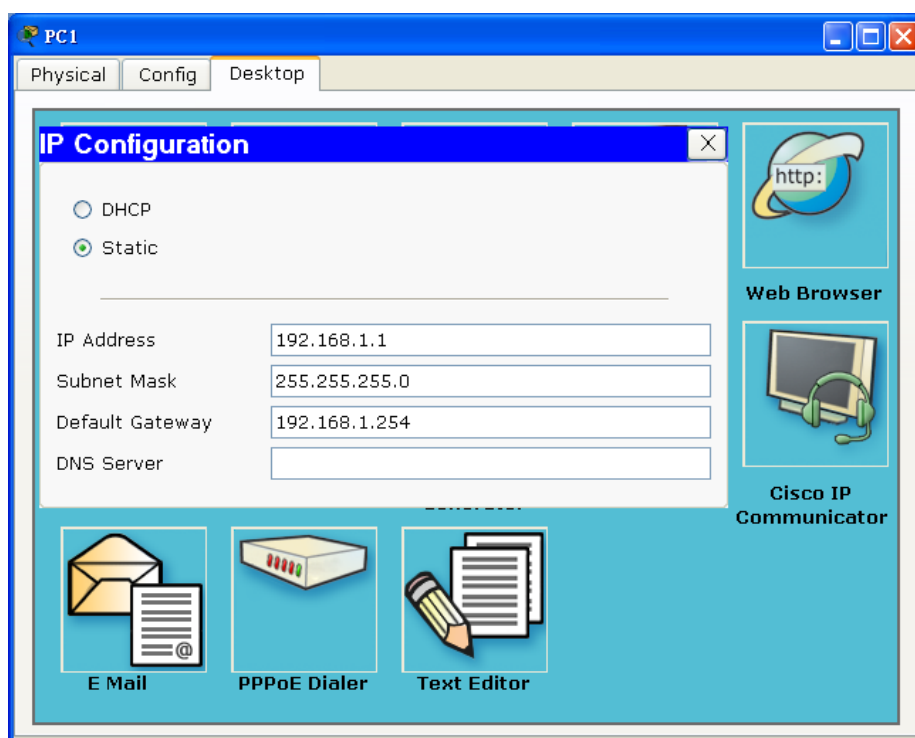


图 2 PC1 的 TCP/IP 属性配置图

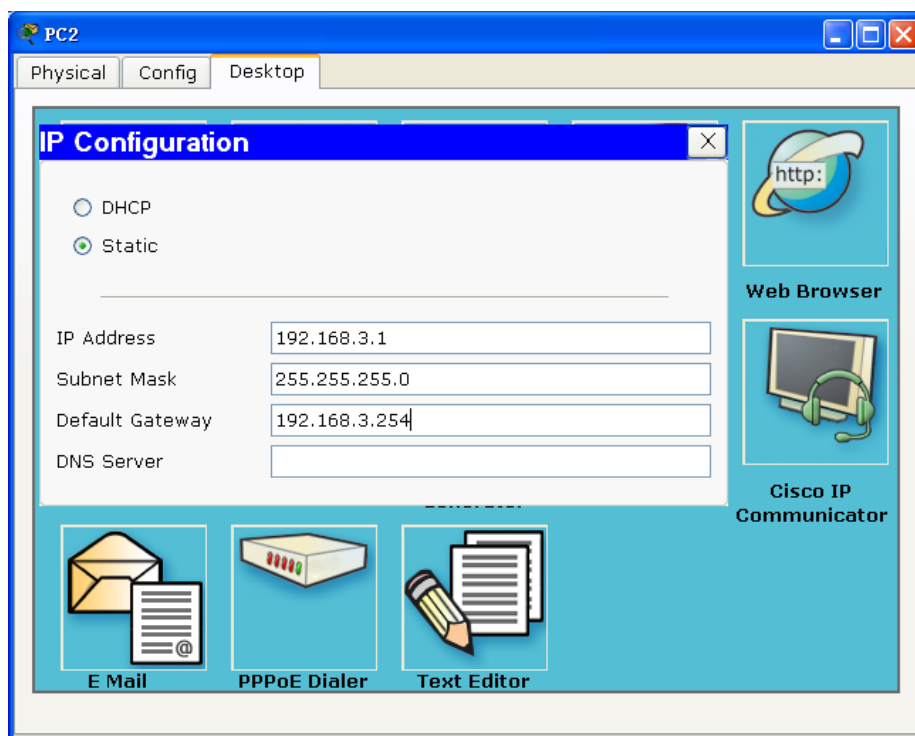


图 3 PC2 的 TCP/IP 属性配置图

- 4、双击 R1 图标，进入 R1 的配置窗口（普通模式）：
- 5、依据如下命令对 R1 的 F0/0 和 S1/2 端口进行配置：

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

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

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

```
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface serial 1/2
R1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to down

```
R1(config-if)#
```

6、依据如下命令对 R2 的 F0/0 和 S1/2 端口进行配置：

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#
R2(config)#interface fastEthernet 0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
```

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

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

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 1/2
R2(config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to up

R2(config-if)#

7、在 R1 上配置到 192.168.3.0/24 网络的静态路由；

R1(config-if)#exit

R1(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2

注意：

- (1) 下一跳地址为对方路由器与本路由器连接的端口地址；
- (2) 也可以使用本路由器与对方路由器连接的端口编号，如 serial 1/2 替换 192.168.2.2

8、在 R2 上配置到 192.168.1.0/24 网络的静态路由；

R2(config-if)#exit

R2(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1

9、在 R1 上查看路由表情况

R1#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.2.0/24 is directly connected, Serial1/2

S 192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.2.2

R1#

10、在 R2 上查看路由表情况，结果如下：

R2#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

```
S    192.168.1.0/24 [1/0] via 192.168.2.1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial1/2
C    192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R2#
```

11、在主机 PC1 上测试到 PC2 的连通性，从结果看配置正确；

```
PC>ipconfig
```

```
IP Address.....: 192.168.1.1
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 192.168.1.254
```

```
PC>ping 192.168.3.1
```

Pinging 192.168.3.1 with 32 bytes of data:

```
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=94ms TTL=126
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=94ms TTL=126
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=94ms TTL=126
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=80ms TTL=126
```

Ping statistics for 192.168.3.1:

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 80ms, Maximum = 94ms, Average = 90ms
```

```
PC>
```

12、在主机 PC2 上测试到 PC1 的连通性

Packet Tracer PC Command Line 1.0

```
PC>ipconfig
```

```
IP Address.....: 192.168.3.1
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 192.168.3.254
```

```
PC>ping 192.168.1.1
```

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=94ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=94ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=94ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=93ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 93ms, Maximum = 94ms, Average = 93ms

PC>

13、在主机 PC1 上通过 tracert 命令查看到 PC2 所经过的路由:

PC>tracert 192.168.3.1

Tracing route to 192.168.3.1 over a maximum of 30 hops:

1	31 ms	32 ms	31 ms	192.168.1.254
2	62 ms	62 ms	63 ms	192.168.2.2
3	94 ms	79 ms	80 ms	192.168.3.1

Trace complete.

PC>