

实验 6 静态路由与默认路由配置

一、实验目的

- (1) 理解静态路由的含义。
- (2) 掌握路由器静态路由的配置方法。
- (3) 理解默认路由的含义。
- (4) 掌握默认路由的配置方法。

二、实验性质：

验证性实验。

三、实验条件：

计算机（已安装 Packet Tracer）。

四、基础知识

静态路由是指路由信息由管理员手工配置，而不是路由器通过路由算法和其他路由器学习得到。所以，静态路由主要适合网络规模不大、拓扑结构相对固定的网络使用，当网络环境比较复杂时，由于其拓扑或链路状态相对容易变化，就需要管理员再手工改变路由，这对管理员来说是一个烦琐的工作，且网络容易受人的影响，对管理员不论技术上还是纪律上都有更高的要求。

默认路由也是一种静态路由，它位于路由表的最后，当数据报与路由表中前面的表项都不匹配时，数据报将根据默认路由转发。这使得其在某些时候是非常有效的，例如在末梢网络中，默认路由可以大大简化路由器的项目数量及配置，减轻路由器和网络管理员的工作负担。可见，静态路由优先级高于默认路由。

常用配置命令如下所示。

- 配置静态路由格式：

```
R0(config)#ip route 目的网络号 目的网络掩码 下一跳 IP 地址
```

- 配置默认路由格式：

```
R0(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 下一跳 IP 地址
```

五、实验内容

1. 实验流程

本实验配置静态路由和默认路由，要求各 IP 全部可达。实验流程如图 6-1 所示。

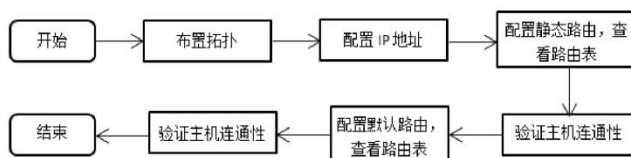


图 6-1 实验流程图

2. 实验步骤

(1) 布置拓扑，如图 6-2 所示，并按表 6-1 配置 IP 地址（也可以自行配置）。配置完成后，由 PC0 ping PC1，验证是否能 ping 通。

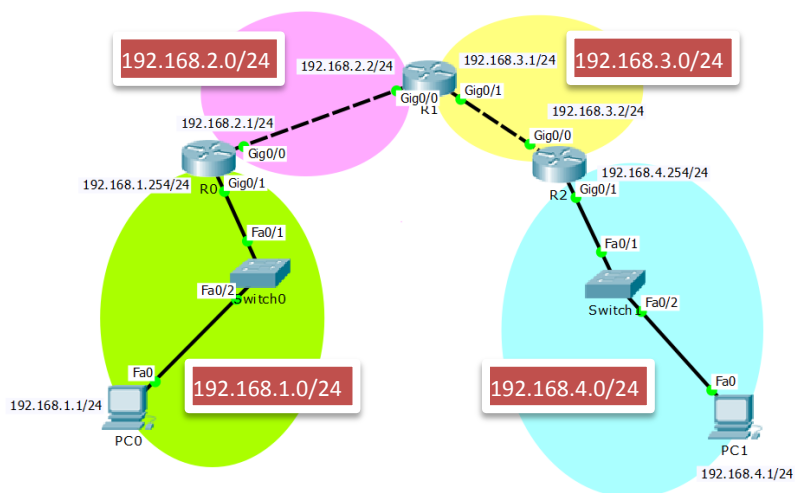


图 6-2 拓扑图

表 6-1 配置 IP 地址

设备名称	端口	IP 地址	默认网关
路由器 R0	g0/1	192.168.1.254/24	
	g0/0	192.168.2.1/24	
路由器 R1	g0/0	192.168.2.254/24	
	g0/1	192.168.3.1/24	
路由器 R2	g0/0	192.168.3.2/24	
	g0/1	192.168.4.254/24	
PC0	Fa0	192.168.1.1/24	192.168.1.254/24
PC1	Fa0	192.168.4.1/24	192.168.4.254/24

(2) 静态路由配置。

路由器 R0 配置：

对于路由器 R0 来说，其有两个直连网络，分别是 192.168.1.0/24 和 192.168.2.0/24，这两个网络不需要配置静态路由。R0 不知道的是 192.168.3.0/24 和 192.168.4.0/24 这两个网络的路由，所以，需要在 R0 上配置这两个静态路由，这需要管理员人工判断下一跳地址。配置如下。

```
R0(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
R0(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.2
```

路由器 R1 配置：

```
R1(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1
R1(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.3.2
```

路由器 R2 配置：

```
R2(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.3.1
R2(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.3.1
```

查看路由器的路由表，以 R1 为例，其中 S 开头的为静态路由，C 开头的为直连路由。R0 和 R2 的路由表请自行分析。

```

S 192.168.1.0/24 [1/0] via 192.168.2.1
C 192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S 192.168.4.0/24 [1/0] via 192.168.3.2

```

由 PC0 ping PC1，验证是否能 ping 通。

(3) 默认路由配置。

对于路由器 R0 来说，其有两个直连网络，分别是 192.168.1.0/24 和 192.168.2.0/24，这两个网络不需要配置路由。通过前面的静态路由可知，R0 去 192.168.3.0/24 和 192.168.4.0/24 这两个网络的下一跳都是 192.168.2.2，所以，这两个静态路由可以由一条指向 192.168.2.2 的默认路由代替。在前面配置的基础上，将静态路由删除（静态路由前面加 no），再增加一条默认路由即可。

```

R0(config)#no ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
R0(config)#no ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.2
R0(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.2.2

```

路由器 R2 的配置请参考 R0。

```

R2(config)#no ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.3.1
R2(config)#no ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.3.1
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.1

```

查看路由器的路由表，以 R0 为例，其中 S*开头的为默认路由。

```

Gateway of last resort is 192.168.2.2 to network 0.0.0.0
C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.2.2

```

由 PC0 ping PC1，验证是否能 ping 通。

在原有的拓扑中添加设备，拓扑图如图 6-3 所示，并配置新增的 pc2,pc3 的 IP 地址（也可根据自己的拓扑 ip 配置）。配置完成后，由 PC2 ping PC3，PC1 ping PC3 验证是否能 ping 通。

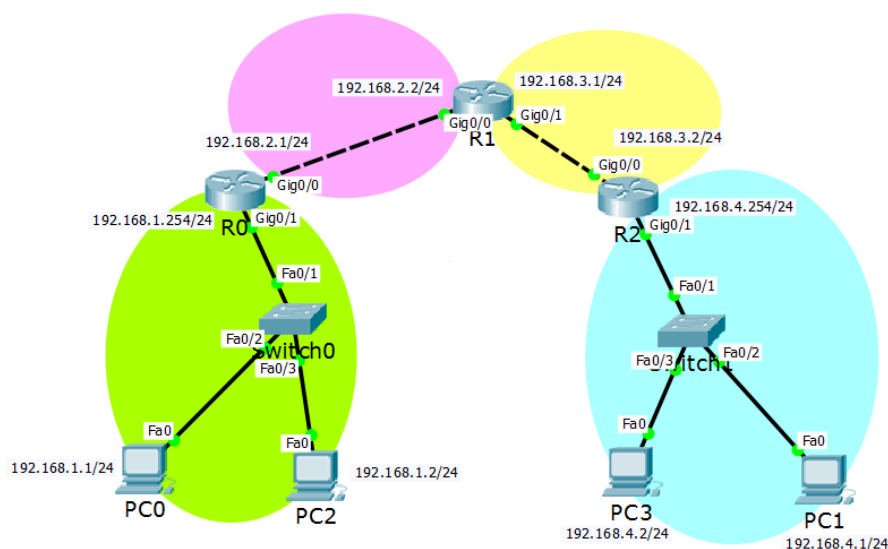


图 6-3 拓扑图 2