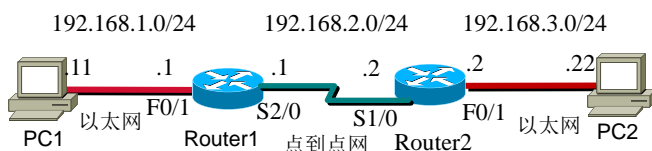




【实验题目】静态路由实验

【实验目的】掌握静态路由的配置和使用方法。

【实验拓扑】



【实验命令】

■ 查看接口

```
#show interface
```

```
#show ip interface brief
```

```
#show ip interface f0/1
```

■ 配置 IP 地址和子网掩码

```
(config)#interface serial 1/2
```

!进行接口模式

```
(config-if)#ip address 192.168.1.11 255.255.255.0
```

!配置接口的 IP 地址和子网掩码

■ 配置串口时钟和带宽

```
(config-if)#clock rate 64000
```

!配置时钟频率 64000（在 DCE 上配置，DTE 不用配置）

```
(config-if)#bandwidth 512
```

!配置端口的带宽速率为 512KB

■ 配置静态路由

```
(config)#ip route network net-mask next-hop
```

!next-hop 可以为转发的串行接口名或下一跳的 IP 地址

```
例: ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
```

```
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 S2/0
```

■ 显示路由表

```
#show ip route
```

■ 配置静态路由参数

```
(config)#ip route network net-mask next-hop [distance] [weight number] [disable|enable]
```

! distance 设置管理距离（默认为 1），weight 为权重。

! 将 distance 设置为一个大的值(例如，125。这大于 OSPF 的 110)可以作为备份路由。

■ 配置默认路由

```
(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 next-hop
```

```
例: ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.2.1
```

■ 配置交换机端口镜像

```
Switch(config)#monitor session 1 source interface f0/15
```

! 监控 f0/15

```
Switch(config)#monitor session 1 destination interface f0/5
```

! 用 f0/5 监控

```
Switch(config)#show monitor session 1
```

! 显示监控情况

```
Switch(config)#no monitor session 1
```

! 取消监控

【实验说明】

■配置前先重启路由器#reload

■参与 ping 的主机要删除校园网网关。

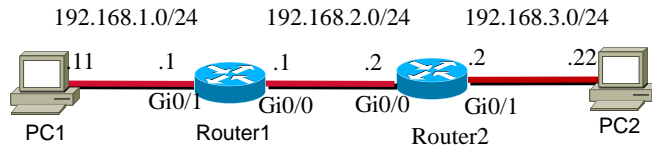
■注意关闭 Windows 的防火墙



以太网线

串行电缆线

【实验任务】



由于实际上所用的接口名不一定是上面标明的，先用#show interface 查看接口名，并根据实际接线修改上图的接口和 IP 地址标记。

配置好 PC 机实验网网卡的 IP 地址、子网掩码和默认网关，按下面步骤依次进行配置和检测：

(1) 配置 Router1 和 Router2 的 IP 地址和子网掩码（见上面“实验命令”）。

[1a. 显示 Router1 的路由表并截屏]

```
13-RSR20-1(config)#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP
        0 - 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
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default
```

```
Gateway of last resort is no set
C    192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.1.1/32 is local host.
C    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.2.1/32 is local host.
```

[1b. 显示 Router2 的路由表并截屏]

```
13-RSR20-2(config)#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP
        0 - 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
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default
```

```
Gateway of last resort is no set
C    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.2.2/32 is local host.
C    192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.3.2/32 is local host.
```

[1c. PC1 依次 ping 到 PC2 路径上的所有 IP 地址，并截屏]



[1d. 分析 Router1 路由表和 Router2 路由表的路由组成]



答：两个路由表都是由已经配置好的两个端口 IP 地址以及该路由器直接连接的两个子网构成的。其中路由器的两个端口分别处于不同的子网，因此每个路由器的路由表中有以两个端口所在网络为目标网络的路由表项。路由表中的四个路由表项都是 connected 类似，说明这四个表项中的目的地址都是与该路由器直接连接的，本来就有的，用户只是给这些接口配置了 IP 地址、子网掩码，与静态路由不同。

(2) 在 Router1 和 Router2 上配置静态路由(见上面命令或课件)，要求 PC1 可以 ping 通 PC2。

[2a. 显示 Router1 的路由表并截屏]

```
13-RSR20-1(config)#show ip route

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP
        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
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default

Gateway of last resort is no set
C    192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.1.1/32 is local host.
C    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.2.1/32 is local host.
S    192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.2.2
```

[2b. 显示 Router2 的路由表并截屏]

```
13-RSR20-2(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1
13-RSR20-2(config)#show ip route

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP
        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
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default

Gateway of last resort is no set
S    192.168.1.0/24 [1/0] via 192.168.2.1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.2.2/32 is local host.
C    192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.3.2/32 is local host.
```

[2c. PC1 ping PC2 并截屏]

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.1

正在 Ping 192.168.2.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间=6ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间=5ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间=4ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=64

192.168.2.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 3ms, 最长 = 6ms, 平均 = 4ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.2

正在 Ping 192.168.2.2 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间=8ms TTL=63
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间=6ms TTL=63
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间=5ms TTL=63
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间=4ms TTL=63

192.168.2.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 4ms, 最长 = 8ms, 平均 = 5ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.3.2

正在 Ping 192.168.3.2 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.3.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.3.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.3.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.3.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63

192.168.3.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 7ms, 平均 = 3ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.3.22

正在 Ping 192.168.3.22 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126

192.168.3.22 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 3ms, 平均 = 0ms
```

[2d. 分析 Router1 路由表和 Router2 路由表的路由组成]

答：相比于第一个实验步骤，两个路由表上都多了一项静态路由表项，类型为 S，表示 Static。这必须是



用户添加到路由表中的，且目的网络指向的是与该路由器没有直接相连的网络，并指定下一跳的地址，表示经过该路由器的数据包要转发到对应目的网络的话需要先转发到的下一个地址。

- (3) 如果只在 Router1 上配置静态路由（删除 Router2 上配置的静态路由），PC1 和 PC2 都 ping 到对方路径上的 IP 地址，最远可以 ping 通哪个接口？为什么？* 删除配置命令的方法是在原配置命令前加 no（和一个空格）。用上下键可以显示出历史命令。

[3a. PC1 依次 ping 到 PC2 路径上的所有 IP 地址，并截屏]

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.1

正在 Ping 192.168.1.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间<12ms TTL=64
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间<4ms TTL=64
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间<6ms TTL=64

192.168.1.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 12ms, 平均 = 6ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.1

正在 Ping 192.168.2.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<4ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<4ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<4ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<3ms TTL=64

192.168.2.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 3ms, 最长 = 8ms, 平均 = 5ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.2

正在 Ping 192.168.2.2 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。

192.168.2.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 0, 丢失 = 4 (100% 丢失),

C:\Users\Administrator>ping 192.168.3.2

正在 Ping 192.168.3.2 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。

192.168.3.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 0, 丢失 = 4 (100% 丢失),

C:\Users\Administrator>ping 192.168.3.22

正在 Ping 192.168.3.22 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。

192.168.3.22 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 0, 丢失 = 4 (100% 丢失),
```

[3b. PC2 依次 ping 到 PC1 路径上的所有 IP 地址，并截屏]

```
管理岗 C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.2

正在 Ping 192.168.2.2 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间<4ms TTL=64
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间<3ms TTL=64
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间<2ms TTL=64
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64

192.168.2.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 1ms, 最长 = 4ms, 平均 = 2ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.1

正在 Ping 192.168.2.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<12ms TTL=63
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=63
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<7ms TTL=63
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<7ms TTL=63

192.168.2.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 1ms, 最长 = 12ms, 平均 = 7ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.1

正在 Ping 192.168.1.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。

192.168.1.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),

C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.1

正在 Ping 192.168.1.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。

192.168.1.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),

C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.11

正在 Ping 192.168.1.11 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。
来自 192.168.3.2 的回复: 无法访问目标网。

192.168.1.11 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),

C:\Users\Administrator>
```

[3c. 分析结果]

答：①PC1 最远只能 ping 到 IP 地址为 192.168.2.1 的接口。PC1 将 router1 配置为默认网关，router1



配置了静态路由，所以实际上 PC1 ping 到 PC2 路径上的所有接口时，其发送的数据包都能被目的接口接收，但是由于 router2 没有配置静态路由，所以当 PC1 ping 192.168.2.2 时，虽然 router2 的左端口接收到了 PC1 的消息，但不知道该怎么发送响应告诉 PC1 它已经收到了，所以 PC1 ping 192.168.2.2 后会得到请求超时的结果。同理，PC1 ping 192.168.3.0 这个网络上的两个 IP 地址时的情况跟 PC1 ping 192.168.2.2 的结果和原因都是一样的。

② PC2 最远只能 ping 到 IP 地址为 192.168.2.1 的接口。PC2 将 router2 配置为默认网关，且 router2 的路由表上有目的地址为 192.168.3.0 和 192.168.2.0 的表项，所以 PC2 能成功 ping router2 的两个端口。在 ping router1 的右边端口，即 192.168.2.1 时 PC2 根据自己的默认网关将数据包发送到 router2，router2 根据自己的路由表项将数据包从自己的左边端口发出去，发送到 192.168.2.0 这个网络，被 router1 的右边端口收到，即 192.168.2.1。由于 router1 配置了目的地址为 PC2 所在网络的静态路由，所以 router1 的右边端口收到数据包后知道应该怎么发送响应给 PC2，故 PC2 可以 ping 通 192.168.2.1。但由于 router2 上没有配置目的地址为 192.168.1.0 这一网络的静态路由项，故 PC2 无法成功 ping 192.168.1.0 这一网络，会得到无法访问目标网络的结果。

(4) 如果在路由器 Router1 和 Router2 只配置默认路由指向对方(要先删除原静态路由)，PC1 是否可以 ping 通 PC2？为什么？写下分析。

[4a. PC1 ping PC2，并截屏]

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.1

正在 Ping 192.168.1.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=5ms TTL=64
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=5ms TTL=64
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=64
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=5ms TTL=64

192.168.1.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 3ms, 最长 = 5ms, 平均 = 4ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.1

正在 Ping 192.168.2.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间=8ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间=5ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=64

192.168.2.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 8ms, 平均 = 5ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.2

正在 Ping 192.168.2.2 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=63
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=63
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=63
来自 192.168.2.2 的回复: 字节=32 时间=8ms TTL=63

192.168.2.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 3ms, 最长 = 8ms, 平均 = 5ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.3.2

正在 Ping 192.168.3.2 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.3.2 的回复: 字节=32 时间=4ms TTL=62
来自 192.168.3.2 的回复: 字节=32 时间=9ms TTL=63
来自 192.168.3.2 的回复: 字节=32 时间=8ms TTL=63
来自 192.168.3.2 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=63

192.168.3.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 3ms, 最长 = 9ms, 平均 = 6ms
```

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.3.22

正在 Ping 192.168.3.22 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=126
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126

192.168.3.22 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 7ms, 平均 = 1ms
```

[4b. 显示 Router1 的路由表并截屏]



```
10-RSR20-1(config)#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP
        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
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default

Gateway of last resort is 192.168.2.2 to network 0.0.0.0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.2.2
C 192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C 192.168.1.1/32 is local host.
C 192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C 192.168.2.1/32 is local host.
10-RSR20-1(config)#exit
10-RSR20-1#*Apr 22 03:46:38: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

[4c. 分析结果]

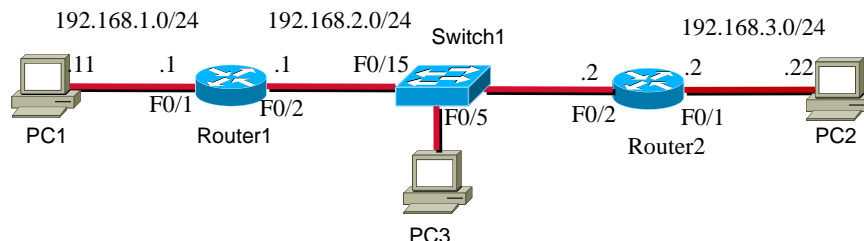
答: PC1 可以 ping 通 PC2。

因为 router1 和 router2 都将对方配置为默认路由, 所以当 PC1 ping PC2 时, 其发送的数据包先被 router1 接收, 然后 router1 查自己的路由表, 查不到匹配项, 但由于路由表中有默认项, 所以 router1 根据默认路由项将该数据包转发出去, 被 router2 收到, router2 查路由表找到 PC2 的地址, 然后将数据包转发给 PC2, 这样 PC2 就收到了 PC1 的请求信息。

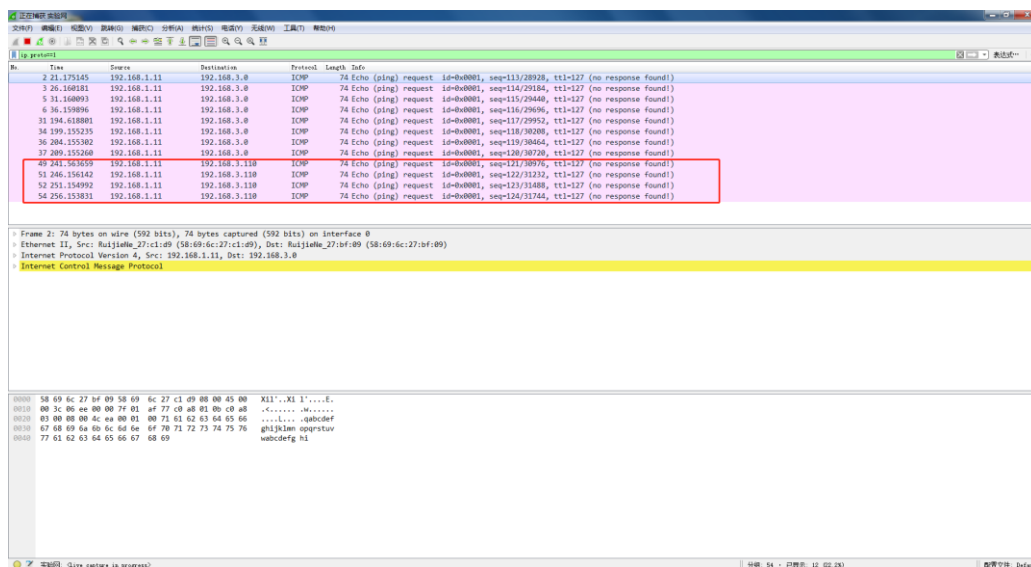
然后 PC2 发送响应信息给 PC1, 跟上述同理, 由于配置了默认路由, router2 收到 PC2 的响应消息后会把消息转发给 router1 进而转发给 PC1。

因此 PC1 可以 ping 通 PC2。

- (5) 在路由器之间加入一台交换机 Switch1 (不用配置), 并连上一台主机 (PC3), 见下图。在 Switch1 上配置端口镜像(见上面“实验命令”), 捕捉经过 F0/15 的 IP 分组, 并送往 F0/5, PC3 可以用 WireShark 捕捉 ICMP 包 (filter: ip.proto==1)。



[5a. 用 PC1 ping 一个外部网络的无主 IP 地址会出现什么现象? 截屏并分析结果]



说明: 【由于我们在第一次实验课时一开始就直接把路由器的默认网关都配好了, 相当于直接做了实验的第四步, 然后就下课了, 所以其他实验步骤我们是在第二次实验课做的, 因此这第五个实验步骤的路由配



置我们是延续了第三个步骤里的静态路由配置,但我们也对如果路由器配置的是默认路由的情况做了分析】

配置了静态路由的分析:

我们用 PC1 ping 192.168.3.110 这一外部网络的无主 IP 时,发现 PC3 可以监控到。因为 router1 配置了静态路由,所以 router1 知道如何转发该数据包,并将该数据包转发给 router2 进而转发到 192.168.3.0 这一网络。

数据包在从 router1 发送到 router2 时, PC3 可以监控到该数据包。

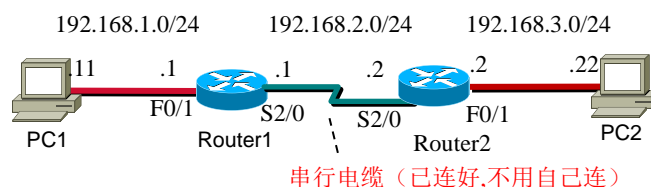
我们用 PC1 ping 192.168.4.1 这一外部网络的无主 IP 时,发现 PC3 无法监控到。因为 router1 中找不到目的地址为 192.168.4.1 的项也找不到目的地址为 192.168.4.0 的项, router1 不知道怎么转发,就直接丢包,因此 PC3 监控不到该数据包。

配置了默认路由的分析:(由于时间关系我们只完成了配置了静态路由时的实验,但分析后我们将分析结果与其他同学的结果做比较,发现实际实验结果确实同我们的分析一样。)

若用 PC1 ping 192.168.3.110,由于 router1 配置了默认网关,那么数据包可以被 router1 转发给 router2 进而转发到 192.168.3.0 这一网络。数据包在从 router1 发送到 router2 时, PC3 可以监控到该数据包。

若用 PC1 ping 192.168.4.1,由于两个路由器的路由表中都没有相关的匹配项,故每次 ping 的数据包发送到路由器时,路由器只能将其与默认路由项匹配从而转发这个数据包,所以这会导致该数据包在 router1 和 router2 之间来回转发,所以 PC3 可以监控到该数据包且会监控到多个数据包。

- (6) 见下图,拆除 Router1 和 Router2 之间的以太网线,并用串行接口做实验,串行接口已经接好了,但不一定是下图标志的名称,要用#show interface(或#show ip interface brief 或#show ip interface s0/1) 查看哪个串行接口已经接好(line is up, protocol is up)。配置 Router1 和 Router2 串行口的时钟、IP 地址和子网掩码,删除默认路由,配置静态路由(见上面命令或课件),令 PC1 可以 ping 通 PC2。



[6a. 用 PC1 ping PC2 并截屏]

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.3.22

正在 Ping 192.168.3.22 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=41ms TTL=126
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=40ms TTL=126
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=126
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=126

192.168.3.22 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间<以毫秒为单位>:
    最短 = 38ms, 最长 = 41ms, 平均 = 39ms
```

[6b. 显示 Router1 的路由表并截屏]



```
13-RSR20-1(config)#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP
        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
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default

Gateway of last resort is no set
C    192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.1.1/32 is local host.
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial 2/0
C    192.168.2.1/32 is local host.
S    192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.2.2
```

[6c. 显示 Router2 的路由表并截屏]

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP
        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
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default

Gateway of last resort is no set
S    192.168.1.0/24 [1/0] via 192.168.2.1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.2.2/32 is local host.
C    192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/1
C    192.168.3.2/32 is local host.
```

[6d. 用#show running-config 显示 Router1 的当前配置，并粘贴在下面]

```
13-RSR20-1#show running-config
Building configuration...

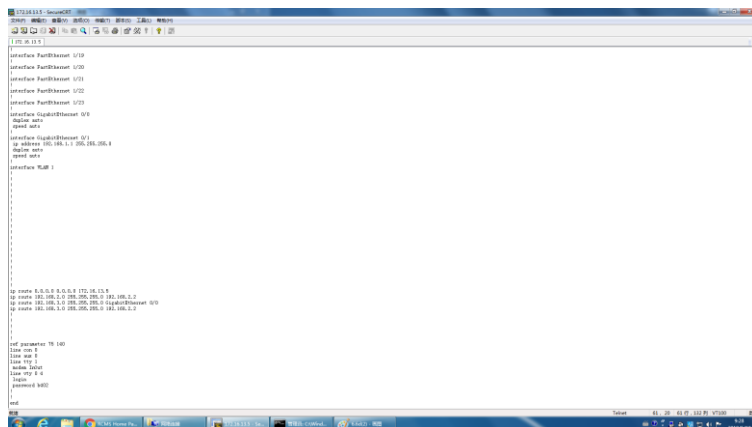
Current configuration: 2088 bytes

!
version 15.2
hostname RSR20-1
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
!
interface Serial2/0
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
!
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
!
end
```

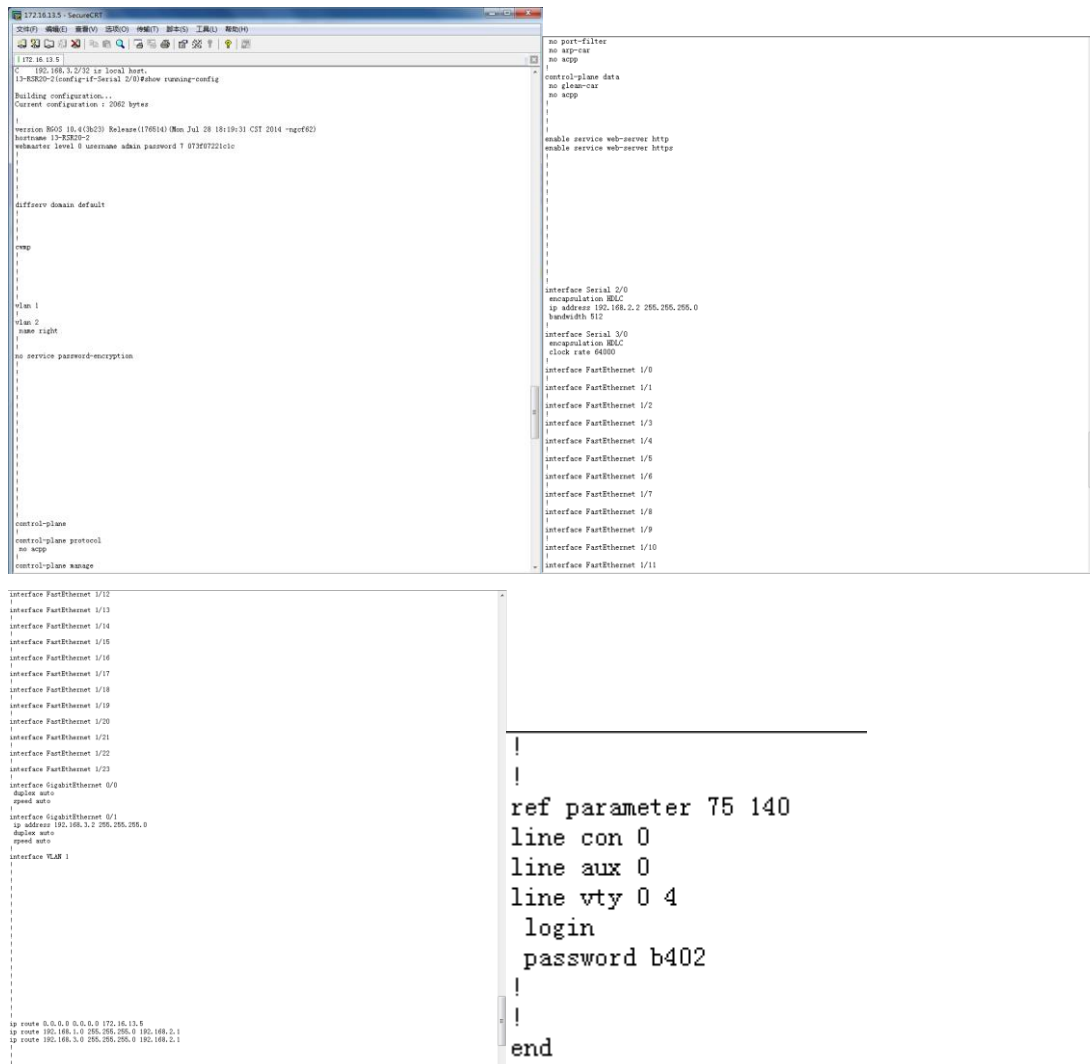
```
13-RSR20-1#show running-config
Building configuration...

Current configuration: 10000 bytes

!
version 15.2
hostname RSR20-1
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
!
interface Serial2/0
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
!
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
!
end
```

[6e.用#show running-config 显示 Router2 的当前配置，并粘贴在下面]
截图顺序：左上 1，右上 2，左下 3，右下 4



【实验体会】

写出实验过程中的问题，思考及解决方法，简述实验体会（如果有的话）。每个同学分别写实验体会，并要求署名。打分是统一的。

[同学 1]

...



[同学 2]

...

【完成情况】

是否完成以下步骤？（√完成 ×未做）

(1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5) ☐ (6) ☐

【交实验报告】

交实验报告地址：<http://172.18.187.9/netdisk/default.aspx?vm=17net>

截止日期(不迟于)：2019 年 5 月 19 日 23:00 (周日)

每个小组统一交一份实验报告。需填写小组所有同学的学号和姓名。

上传文件名：最小学号_静态路由.doc