

## 计算机网络专题实验现场检查单 6

实验名称: 路由协议分析

时间: 2024 年 4 月 21 日 早☒ 午☐ 晚☐

组 号	7-1	实验位	实验 1 组	控制器地址	192.168.1.10																																																																
姓 名	白佳兴	廖立彬	侯凯耀	余小康	谭兆基																																																																
实验组 网图	【可以手画拍照。拓扑图中，请标明设备编号、端口号、vlan 号、IP 地址、掩码等】																																																																				
	<div><table><thead><tr><th>Device</th><th>Interface / Port</th><th>VLAN</th><th>IP Address</th><th>Subnet</th></tr></thead><tbody><tr><td>S1</td><td>VLAN7</td><td>222.1.7.1/24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>S1</td><td>VLAN3</td><td>222.1.3.1/24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>S1</td><td>VLAN4</td><td>222.1.4.1/24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>S2</td><td>VLAN3</td><td>222.1.3.2/24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>S2</td><td>VLAN2</td><td>222.1.2.1/24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>S2</td><td>VLAN5</td><td>222.1.5.1/24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>R1</td><td>E1/0</td><td>222.1.4.2/24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>R1</td><td>E1/1</td><td>222.1.5.2/24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>PC1</td><td></td><td></td><td>222.1.7.11/24</td><td></td></tr><tr><td>PC2</td><td></td><td></td><td>222.1.7.12/24</td><td></td></tr><tr><td>PC3</td><td></td><td></td><td>222.1.2.13/24</td><td></td></tr><tr><td>PC4</td><td></td><td></td><td>222.1.2.14/24</td><td></td></tr></tbody></table></div>					Device	Interface / Port	VLAN	IP Address	Subnet	S1	VLAN7	222.1.7.1/24			S1	VLAN3	222.1.3.1/24			S1	VLAN4	222.1.4.1/24			S2	VLAN3	222.1.3.2/24			S2	VLAN2	222.1.2.1/24			S2	VLAN5	222.1.5.1/24			R1	E1/0	222.1.4.2/24			R1	E1/1	222.1.5.2/24			PC1			222.1.7.11/24		PC2			222.1.7.12/24		PC3			222.1.2.13/24		PC4			222.1.2.14/24
Device	Interface / Port	VLAN	IP Address	Subnet																																																																	
S1	VLAN7	222.1.7.1/24																																																																			
S1	VLAN3	222.1.3.1/24																																																																			
S1	VLAN4	222.1.4.1/24																																																																			
S2	VLAN3	222.1.3.2/24																																																																			
S2	VLAN2	222.1.2.1/24																																																																			
S2	VLAN5	222.1.5.1/24																																																																			
R1	E1/0	222.1.4.2/24																																																																			
R1	E1/1	222.1.5.2/24																																																																			
PC1			222.1.7.11/24																																																																		
PC2			222.1.7.12/24																																																																		
PC3			222.1.2.13/24																																																																		
PC4			222.1.2.14/24																																																																		
实 验 结 果	1. 步骤 1 之后在 R1 上 ping 各台 PC，看能否 ping 通，分析路由表并写出原因。																																																																				
	<div><pre>R1#show ip route Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, BC - BGP connected D - DEIGRP, DEX - external DEIGRP, O - OSPF, OIA - OSPF inter area ON1 - OSPF NSSA external type 1, ON2 - OSPF NSSA external type 2 OE1 - OSPF external type 1, OE2 - OSPF external type 2 DHCP - DHCP type  VRF ID: 0  C    222.1.4.0/24[0]    is directly connected, Ethernet1/0[0] C    222.1.5.0/24[0]    is directly connected, Ethernet1/1[0] R1#</pre></div> <p>R1 和四台 PC 之间全部不通</p> <p>原因分析：</p> <p>根据拓扑图和目前的网络设置，网络中的每个点都只能有两种路由：与自身直接连接产生的路由和在同一个子网的路由。</p> <p>因此，只能联通直接连接的点或同一子网下的点。R1 和四台 PC 机都不在同一个子网下，也没有直接连接。因此，R1 路由表中只有直接连接 S1 与 S2 的路由，没有到 PC 机的路由。所以通过 R1，只能 ping 通 S1 或 S2，不能 ping 通四台 PC 机。</p>																																																																				

2. 步骤 2 之后在 R1 上 ping 各台 PC，看能否 ping 通，分析路由表并写出原因。

```
R1_config#ping 222.1.7.11 -n 1
PING 222.1.7.11 (222.1.7.11): 56 data bytes
!
--- 222.1.7.11 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
R1_config#ping 222.1.7.12
PING 222.1.7.12 (222.1.7.12): 56 data bytes
!!!!
--- 222.1.7.12 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0/2/10 ms
R1_config#
```

R1 能 ping 通 PC1 和 pC2，不能 ping 通 PC3 和 PC4

此时 R1 的路由表：

```
R1_config#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, BC - BGP connected
       D - DEIGRP, DEX - external DEIGRP, O - OSPF, OIA - OSPF inter area
       ON1 - OSPF NSSA external type 1, ON2 - OSPF NSSA external type 2
       OE1 - OSPF external type 1, OE2 - OSPF external type 2
       DHCP - DHCP type

VRF ID: 0

C       222.1.4.0/24[0]       is directly connected, Ethernet1/0[0]
C       222.1.5.0/24[0]       is directly connected, Ethernet1/1[0]
S       222.1.7.0/24[0]       [1,0] via 222.1.4.1(on Ethernet1/0[0])
```

原因分析：

添加静态路由后，R1 通过 S1，可以访问 vlan7 的网络了。因此，R1 是可以 ping 通 vlan 下的 PC1 与 PC2 的；然而，依然不能访问 vlan2，所以不能 ping 通 PC3 和 PC4。

PC2 的路由表中第一项是 PC4 中没有的，而这一项的目标是 0.0.0.0，网关是 222.1.7.0，说明这是 PC2 通过 S1 交换机访问其他 vlan 网产生的路由。而 PC4 不能连通，所以没有这一项路由。

3. 步骤 4 之后。

(1) 测试连通性（在 R1 上 ping 各台 PC，看能否 ping 通），记录连通性结果，写出原因。

```
R1_config#ping 222.1.7.11 -n 1
PING 222.1.7.11 (222.1.7.11): 56 data bytes
!
--- 222.1.7.11 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
R1_config#ping 222.1.7.12
PING 222.1.7.12 (222.1.7.12): 56 data bytes
!!!!
--- 222.1.7.12 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0/2/10 ms
R1_config#
```

R1 能 ping 通 PC1 和 pC2，不能 ping 通 PC3 和 PC4

R1 路由表:

```
R1_config#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, BC - BGP connected
        D - DEIGRP, DEX - external DEIGRP, O - OSPF, OIA - OSPF inter area
        ON1 - OSPF NSSA external type 1, ON2 - OSPF NSSA external type 2
        OE1 - OSPF external type 1, OE2 - OSPF external type 2
        DHCP - DHCP type

VRF ID: 0

R      222.1.3.0/24[0]          [120,1] via 222.1.4.1(on Ethernet1/0[0])
C      222.1.4.0/24[0]          is directly connected, Ethernet1/0[0]
C      222.1.5.0/24[0]          is directly connected, Ethernet1/1[0]
R      222.1.7.0/24[0]          [120,1] via 222.1.4.1(on Ethernet1/0[0])
R1_config#
```

S1 路由表:

```
S1#show ip route
Codes: K - kernel, 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, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
        * - candidate default

C      127.0.0.0/8 is directly connected, Loopback
C      222.1.3.0/24 is directly connected, Vlan3
C      222.1.4.0/24 is directly connected, Vlan4
R      222.1.5.0/24 [120/2] via 222.1.4.2, Vlan4, 00:05:54
C      222.1.7.0/24 is directly connected, Vlan7

S1#
Vty connection is timed out.
```

原因分析:

开启 RIP 协议后, R1 与 S1 不断学习路由, 直至稳定; 而 S2 没有开启 RIP 协议, 所以 S2 连通的路由不能分享给 R1 和 S1。所以, R1 所能连通的范围是 R1、S1 连通的范围, 不包括 S2 连通的范围。所以, R1 可以 ping 通 PC1 和 PC2, 而无法 ping 通 PC3 和 PC4。

(1) 查看路由填写下表。

设备	Destination/Mask	Protocol	Pref	Cost	Nexthop	Interface
S1	127.0.0.0/8	Connected	0	1	127.0.0.1	127.0.0.1
	222.1.3.0/24	Connected	0	1	222.1.3.2	222.1.3.1
	222.1.4.0/24	Connected	0	1	222.1.4.2	222.1.4.1
	222.1.5.0/24	RIP	120	2	222.1.4.2	222.1.4.1
	222.1.7.0/24	Connected	0	1	222.1.7.2	222.1.7.1
R1	222.1.3.0/24	RIP	120	1	222.1.4.1	222.1.4.2
	222.1.4.0/24	Connected	0	1	222.1.4.1	222.1.4.2
	222.1.5.0/24	Connected	0	1	222.1.5.1	222.1.5.2
	222.1.7.0/24	RIP	120	1	222.1.4.1	222.1.4.2

4.步骤 5 之后。

测试连通性（在 PC2 上 pingPC3/PC4，看能否 ping 通），记录连通性结果，写出原因。查看 PC2-PC4 的路由连通路程。

PC2 上 pingPC3 和 PC4 全部成功

```
C:\Users\Administrator>ping 222.1.2.13

正在 Ping 222.1.2.13 具有 32 字节的数据:
来自 222.1.2.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=126
来自 222.1.2.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 222.1.2.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 222.1.2.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126

222.1.2.13 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 = 1ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 222.1.2.14

正在 Ping 222.1.2.14 具有 32 字节的数据:
来自 222.1.2.14 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 222.1.2.14 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 222.1.2.14 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 222.1.2.14 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126

222.1.2.14 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 = 0ms, 平均 = 0ms
```

```
C:\Users\Administrator>tracert -d 222.1.2.14

通过最多 30 个跃点跟踪到 222.1.2.14 的路由

  1      2 ms      1 ms      1 ms  222.1.7.1
  2      1 ms      1 ms      1 ms  222.1.3.2
  3     <1 毫秒    <1 毫秒    <1 毫秒  222.1.2.14
```

图中显示了从源到目标的路由情况，PC2 上 ping 通 PC4 经过 3 个跃点。传输过程中需要经过多个网络，每个被经过的网络设备点（有能力路由的）叫做一个跃点，这一过程中经过 VLAN7，VLAN3，VLAN2 三个网络，因此有三个跃点，通过跃点 IP 证实了这一点。PC2 ping PC4 的数据包从 PC2 出发，经过 S1 在 vlan3 中直接转发给 S2，最后由 S2 转发给 PC4

5.步骤 6 之后。

测试 PC2 与 PC3 连通性，查看 PC2-PC3 的路由连通路程。

```
C:\Users\Administrator>ping 222.1.2.13

正在 Ping 222.1.2.13 具有 32 字节的数据:
来自 222.1.2.13 的回复: 字节=32 时间=10ms TTL=125
来自 222.1.2.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=125
来自 222.1.2.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=125
来自 222.1.2.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=125

222.1.2.13 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 = 10ms, 平均 = 3ms

C:\Users\Administrator>tracert -d 222.1.2.13

通过最多 30 个跃点跟踪到 222.1.2.13 的路由

  1      1 ms      1 ms      1 ms  222.1.7.1
  2     <1 毫秒    <1 毫秒    <1 毫秒  222.1.4.2
  3      2 ms      1 ms      1 ms  222.1.5.1
  4      1 ms      1 ms      1 ms  222.1.2.13
```

此时 PC2 依然能够 ping 通 PC3, PC2 上 ping PC3 需要经过 VLAN7, VLAN4, VLAN5, VLAN2, 因此有四个跃点, 直到 PC3, IP 为 10.6.2.13。PC2 ping PC3 的数据包从 PC2 出发, 经过 S1 在 vlan4 中转发给 R1, 再由 R1 在 vlan5 中转发给 S2, 最后由 S2 转发给 PC3

6.步骤 7 之后.

分析所截获的报文, 理解所截获的请求报文和应答报文的含义, 选择一对请求/应答报文, 将各字段值填入下表:

我们对一对请求/应答报文 (9 号和 10 号) 进行分析:

Tin	No	Source	Destination	Protocol	Len	Info
7	222.1.4.2	222.1.4.1	RIPv2	66	Response	
8	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	66	Response	
9	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66	Request	

Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9

0100 .... = Version: 4

.... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)

> Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)

Total Length: 52

Identification: 0x0000 (0)

> 010. .... = Flags: 0x2, Don't fragment

...0 0000 0000 0000 = Fragment Offset: 0

Time to Live: 1

Protocol: UDP (17)

Header Checksum: 0xb4ad [validation disabled]

[Header checksum status: Unverified]

Source Address: 222.1.7.1

Destination Address: 224.0.0.9

User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520

Source Port: 520

Destination Port: 520

Length: 32

Checksum: 0x3580 [unverified]

[Checksum Status: Unverified]

[Stream index: 2]

> [Timestamps]

UDP payload (24 bytes)

Routing Information Protocol

Command: Request (1)

Version: RIPv2 (2)

Address not specified, Metric: 16

Address Family: Unspecified (0)

Route Tag: 0

Netmask: 0.0.0.0

Next Hop: 0.0.0.0

Metric: 16

RIP 请求报文

观察点:		字段	值	含义
IP		目的地址	224.0.0.9	组播方式发送路由
UDP		端口号	520	UDP 传输的端口号为 520
RIP	头部	命令字段	1	RIP 请求报文
		版本号	2	RIP 请求报文为 RIPv2 报文
	路由信息	地址族标识	0	请求报文, 地址族未指定
		网络地址	Unspecified	立即向它的所有的邻居路由器发送 RIP 请求消息
		跳数	16	16 表示无限远 (不可达路由)



rip

Tin	No	Source	Destination	Protocol	Len	Info
	9	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66	Request
	10	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	106	Response

> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9

✓ User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520

- Source Port: 520
- Destination Port: 520
- Length: 72
- Checksum: 0x8f1f [unverified]
- [Checksum Status: Unverified]
- [Stream index: 2]
- > [Timestamps]
- UDP payload (64 bytes)

✓ Routing Information Protocol

- Command: Response (2)
- Version: RIPv2 (2)
- ✓ IP Address: 222.1.3.0, Metric: 1
  - Address Family: IP (2)
  - Route Tag: 0
  - IP Address: 222.1.3.0
  - Netmask: 255.255.255.0
  - Next Hop: 0.0.0.0
  - Metric: 1
- ✓ IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1
  - Address Family: IP (2)
  - Route Tag: 0
  - IP Address: 222.1.4.0
  - Netmask: 255.255.255.0
  - Next Hop: 0.0.0.0
  - Metric: 1
- ✓ IP Address: 222.1.7.0, Metric: 16
  - Address Family: IP (2)
  - Route Tag: 0
  - IP Address: 222.1.7.0
  - Netmask: 255.255.255.0
  - Next Hop: 0.0.0.0
  - Metric: 16

RIP 应答报文

观察点:		字段	值	含义
IP		目的地址	224.0.0.9	组播方式发送路由
UDP		端口号	520	UDP 传输的端口号为 520
RIP	头部	命令字段	2	RIP 应答报文
		版本号	2	RIP 应答报文为 RIPv2 报文
	路由信息	地址族标识	2	表示 IP 协议簇
		网络地址	222.1.3.0 222.1.4.0 222.1.7.0	该路由的目的 IP 地址为 222.1.3.0/222.1.4.0/222.1.7.0
		跳数	1/1/16	应答报文路由开销为 1/1/不可达

## 互动讨论主题

### 1) 解释名词术语：缺省路由、直连路由、静态路由与动态路由；

缺省路由：是路由表中一种特殊的静态路由，当网络中报文的路由无法匹配到当前路由表中的路由记录时，缺省路由用来指示路由器或网络主机将该报文发往指定的位置。

直连路由：路由器接口所直接连接的子网的路由方式称为直连路由。直连路由是由链路层协议发现的，只要该接口处于活动状态，路由器就会把通向该网段的路由信息填写到路由表中去。

静态路由：由网络管理员在路由器上手工输入路由信息而实现的路由，静态路由是固定的，即使网络状况已经改变，静态路由也不会改变。

动态路由：路由器能够根据路由器之间交换的特定路由信息自动地建立自己的路由表，并且能够根据链路和节点的变化适时地进行自动调整。

### 2) RIP 构建路由的条件与好处；

条件：RIP 协议支持的最大跳数为 16，故只有小规模网络（两主机间最大跳数为 15）才能使用 RIP 协议来计算路由。

好处：实现简单，开销小；“好消息”传播的快。

### 3) 理解 RIP 构建的路由表及其使用；

路由表举例：

```
R      222.1.5.0/24 [120/2] via 222.1.4.2, Vlan4, 00:05:54
```

R 是指 RIP 协议。

222.1.5.0/24 是学习得到的路由。

[120/2]即[管理距离/度量值(此数为路由跳数)]，是度量值和管理距离，也就是优先级的意思。

via 222.1.4.2 指下一跳的接口 IP 地址为 222.1.4.2。

Vlan4 是我们之前配置的 Vlan 号。

00:05:54 是路由计时器域，即这条路由的生存时间。

### 4) RIP 报文如何构建路由表；

Y 路由器收到邻居 X 路由器的 RIP 报文（目的网路 N，距离 d,下一跳 Z）进行如下过程构造路由表项：

若 Y 原路由表中没有目的网络 N 的项，则直接加入该项(目的网路 N，距离 d+1,下一跳 X)。若 Y 中有目的网络 N 的表项，且该表项的下一跳也是 X，那么无条件根据最新的路由信息更新其路由表，用(目的网路 N，距离 d+1,下一跳 X)替换原来的表项。若 Y 中有目的网络 N 的表项但下一跳不是 X,则比较距离 d,选择较小值的作为路由表项；如果新旧表项的 metric 值相等，那么就保留旧的表项。

### 5) RIP 报文的启动与报文形成次序的关系。

RIP 协议启动后，路由器会首先向和它直连的所有网络设备广播一个 RIP 请求报文，然后所有收到报文且也启用了 RIP 协议的网络设备都会向它返回一个 RIP 应答报文，用以更新路由器的路由表。故启用 RIP 协议后，会产生“一请求，多应答”的报文序列。

### 进阶自设计

Time	No.	Source	Destination	Protocol	Len	Info
2	222.1.4.2	224.0.0.9		RIPv2	66	Request
3	222.1.4.2	224.0.0.9		RIPv2	66	Response
4	222.1.4.2	224.0.0.9		RIPv2	66	Response
7	222.1.4.2	222.1.4.1		RIPv2	66	Response
8	222.1.4.2	224.0.0.9		RIPv2	66	Response
9	222.1.7.1	224.0.0.9		RIPv2	66	Request
10	222.1.7.1	224.0.0.9		RIPv2	106	Response

```
> Frame 7: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (528 bits) on interface 0
> Ethernet II, Src: BaudDataComm_9c:2e:83 (00:e0:0f:9c:2e:83), Dst: 01:00:00:00:00:00
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.4.2, Dst: 222.1.4.1
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓ Routing Information Protocol
  Command: Response (2)
  Version: RIPv2 (2)
  > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1
```

在 7 号报文中我们可以看到，222.1.4.2（即 R1）跟 222.1.4.1（即 S1）说自己和 222.1.4.0 直连

10	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	106	Response
11	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	86	Response
12	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66	Response

```
> Frame 10: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface 0
> Ethernet II, Src: AcctonTechno_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20), Dst: 01:00:00:00:00:00
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓ Routing Information Protocol
  Command: Response (2)
  Version: RIPv2 (2)
  > IP Address: 222.1.3.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 16
```

然后在 10 号报文中 222.1.7.1（即 S1）发出了自己的路由表信息，目的地址分别是 222.1.3.0，222.1.4.0 和 222.1.7.0，metric 分别是 1/1/16

11	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	86	Response
12	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66	Response

```
> Frame 11: 86 bytes on wire (688 bits), 86 bytes captured (688 bits) on interface 0
> Ethernet II, Src: BaudDataComm_9c:2e:83 (00:e0:0f:9c:2e:83), Dst: 01:00:00:00:00:00
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.4.2, Dst: 224.0.0.9
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓ Routing Information Protocol
  Command: Response (2)
  Version: RIPv2 (2)
  > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 2
  > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 1
```

然后在 11 号报文中 222.1.4.2（即 R1）根据 10 号报文的路由表信息更新自己的路由表信息，之后发出了自己的路由表信息，目的地址分别是 222.1.7.0（vlan7）和 222.1.5.0(vlan5),metric 分别是 2/1



12	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66 Response
13	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126 Response

  

```

> Frame 12: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (
> Ethernet II, Src: AcctonTechno_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓ Routing Information Protocol
  Command: Response (2)
  Version: RIPv2 (2)
  > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 2

```

然后在 12 号报文中 222.1.7.1（即 S1）根据 11 号报文的路由表信息更新自己的路由表信息，发出了自己的变化的路由表信息，目的地址是 222.1.5.0，metric 是 2（11 号报文中 222.1.5.0 的 metric 值 1 再加上 1）

13	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126 Response
14	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126 Response

  

```

> Frame 13: 126 bytes on wire (1008 bits), 126 bytes captur
> Ethernet II, Src: BaudDataComm_9c:2e:83 (00:e0:0f:9c:2e:8
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.4.2, Dst: 224.0.0
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓ Routing Information Protocol
  Command: Response (2)
  Version: RIPv2 (2)
  > IP Address: 222.1.3.0, Metric: 2
  > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 2

```

在 13 号报文中 222.1.4.2（即 R1）根据 10 号报文的路由表信息更新自己的路由表信息，发出了自己的路由表信息，目的地址分别是 222.1.3.0，222.1.4.0，222.1.5.0 和 222.1.7.0，metric 分别是 2/1/1/2

14	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126 Response
----	-----------	-----------	-------	--------------

  

```

> Frame 14: 126 bytes on wire (1008 bits), 126 bytes captur
> Ethernet II, Src: AcctonTechno_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓ Routing Information Protocol
  Command: Response (2)
  Version: RIPv2 (2)
  > IP Address: 222.1.3.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 2
  > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 16

```

然后在 14 号报文中 222.1.7.1（即 S1）发出了自己的路由表信息，目的地址是 222.1.3.0，222.1.4.0，222.1.5.0 和 222.1.7.0，metric 分别是 1/1/2/16。

Time	No	Source	Destination	Protocol	Len	Info
85.248088	13	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
98.594546	14	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
115.549295	22	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
128.609372	27	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
145.850339	30	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
159.623847	44	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
176.151532	48	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
191.638350	50	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
206.462749	53	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
221.653297	54	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
236.753687	56	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
251.668038	58	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
267.054896	86	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
279.682873	93	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response

我们可以观察到图中 13, 22, 30, 48, 53, 56, 86 号报文都是由 222.1.4.2 (R1) 发出的路由表信息, 通过最左侧的时间我们可以发现, 基本上都是每隔 30s 左右 R1 就发一次路由表信息。由 222.1.7.1 (S1) 发出的 14, 27, 44, 50, 54, 58, 93 号报文同样也遵守每隔 30s 左右发一次路由表信息的规律。

在步骤 5 中 S2 启动 RIP 协议, 向和 S2 直连的网络设备 S1 和 R1 广播一个 RIP 请求报文, 然后所有收到报文且也启用了 RIP 协议的网络设备 S1 和 R1 都会向 S2 返回一个 RIP 应答报文, 用以更新 S2 的路由表。

453	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66	Response
454	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	86	Response
458	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response

  

>	Frame 453: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (528
>	Ethernet II, Src: AcctonTechno_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20), D
>	Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9
>	User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓	Routing Information Protocol
	Command: Response (2)
	Version: RIPv2 (2)
	> IP Address: 222.1.2.0, Metric: 2

在 453 号报文中 222.1.7.1 (即 S1) 根据 S2 发出的路由表信息更新自己的路由表信息, 发出了自己的变化的路由表信息, 目的地址是 222.1.2.0, metric 是 2

454	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	86	Response
458	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
462	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
467	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
468	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response

```

> Frame 454: 86 bytes on wire (688 bits), 86 bytes captured
> Ethernet II, Src: BaudDataComm_9c:2e:83 (00:e0:0f:9c:2e:83)
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.4.2, Dst: 224.0.0.9
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓ Routing Information Protocol
  Command: Response (2)
  Version: RIPv2 (2)
  > IP Address: 222.1.2.0, Metric: 2
  > IP Address: 222.1.3.0, Metric: 2

```

同样的道理，在 454 号报文中 222.1.4.2（即 R1）根据 S2 发出的路由表信息更新自己的路由表信息，发出了自己的变化的路由表信息，目的地址是 222.1.2.0，metric 是 2

458	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
462	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response

```

> Frame 458: 146 bytes on wire (1168 bits), 146 bytes captured
> Ethernet II, Src: BaudDataComm_9c:2e:83 (00:e0:0f:9c:2e:83)
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.4.2, Dst: 224.0.0.9
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓ Routing Information Protocol
  Command: Response (2)
  Version: RIPv2 (2)
  > IP Address: 222.1.2.0, Metric: 2
  > IP Address: 222.1.3.0, Metric: 2
  > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 2

```

458	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
462	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response

```

> Frame 462: 146 bytes on wire (1168 bits), 146 bytes captured
> Ethernet II, Src: AcctonTechno_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20)
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
✓ Routing Information Protocol
  Command: Response (2)
  Version: RIPv2 (2)
  > IP Address: 222.1.2.0, Metric: 2
  > IP Address: 222.1.3.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1
  > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 2
  > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 16

```

随后在 458 号报文和 462 号报文中 222.1.4.2（即 R1）和 222.1.7.1（即 S1）相继广播了自己的完整路由表信息

在步骤 6 中拔掉 S1 与 S2 的直连线，此时 S1 通过下层传递过来的信息知道路由表中关于 222.1.3.0/24 的路由信息已经失效，以 222.1.3.2 为下一跳的关于 222.1.2.0/24 的路由信息同样也失效

820	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	86 Response
821	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	66 Response

> Frame 820: 86 bytes on wire (688 bits), 86 bytes captured (688 bits) on interface 0

> Ethernet II, Src: AcctonTechno\_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20), Dst: 222.1.7.1

> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9

> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520

> Routing Information Protocol

Command: Response (2)

Version: RIPv2 (2)

> IP Address: 222.1.2.0, Metric: 16

> IP Address: 222.1.3.0, Metric: 16

于是在 820 号报文中 222.1.7.1（即 S1）发出自己发送变化的路由表信息，目的地址为 222.1.2.0 和 222.1.3.0，metric 的值都是 16，表示不可达。

821	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	66 Response
822	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
824	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
825	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66 Response

> Frame 821: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (528 bits) on interface 0

> Ethernet II, Src: BaudDataComm\_9c:2e:83 (00:e0:0f:9c:2e:83), Dst: 222.1.4.2

> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.4.2, Dst: 224.0.0.9

> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520

> Routing Information Protocol

Command: Response (2)

Version: RIPv2 (2)

> IP Address: 222.1.3.0, Metric: 16

然后在 821 号报文中 222.1.4.2（R1）根据 820 号报文的路由表信息更新自己的路由表信息，发出了自己的变化的路由表信息，目的地址是 222.1.3.0，metric 是 16

222.1.7.1（即 S1）：

822	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
824	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
825	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66 Response

> Frame 822: 146 bytes on wire (1168 bits), 146 bytes captured (1168 bits) on interface 0

> Ethernet II, Src: AcctonTechno\_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20), Dst: 222.1.7.1

> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9

> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520

> Routing Information Protocol

Command: Response (2)

Version: RIPv2 (2)

> IP Address: 222.1.2.0, Metric: 16

> IP Address: 222.1.3.0, Metric: 16

> IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1

> IP Address: 222.1.5.0, Metric: 2

> IP Address: 222.1.7.0, Metric: 16

222.1.4.2 (R1)

822	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
824	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
825	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66 Response

> Frame 824: 146 bytes on wire (1168 bits), 146 bytes captured (1168 bits) on interface 0

> Ethernet II, Src: BaudDataComm\_9c:2e:83 (00:e0:0f:9c:2e:83), Dst: 01:00:5e:00:01:01

> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.4.2, Dst: 224.0.0.9

> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520

> Routing Information Protocol

Command: Response (2)

Version: RIPv2 (2)

> IP Address: 222.1.2.0, Metric: 2

> IP Address: 222.1.3.0, Metric: 16

> IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1

> IP Address: 222.1.5.0, Metric: 1

> IP Address: 222.1.7.0, Metric: 2

随后在 822 号报文和 824 号报文中 222.1.7.1 (S1) 和 222.1.4.2 (R1) 分别广播了自己完整的路由表信息，222.1.7.1 (S1) 表示去往 222.1.3.0 和 222.1.2.0 的路由已经失效，222.1.4.2 (R1) 表示去往 222.1.3.0 的路由已经失效

825	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66 Response
837	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
844	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
857	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
862	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146 Response

> Frame 825: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (528 bits) on interface 0

> Ethernet II, Src: AcctonTechno\_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20), Dst: 01:00:5e:00:01:01

> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9

> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520

> Routing Information Protocol

Command: Response (2)

Version: RIPv2 (2)

> IP Address: 222.1.2.0, Metric: 3

222.1.7.1 (S1) 在收到 822 号报文中 R1 发出的路由表信息后发现 R1 可以通往 222.1.2.0。于是对自己的路由表进行更新，在 825 号报文中发出自己更新的路由表信息，目的地址是 222.1.2.0，metric 是 3（822 号报文中 222.1.2.0 的 metric 值 2 再加上 1）

837	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146 Response
844	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146 Response

> Frame 837: 146 bytes on wire (1168 bits), 146 bytes captured (1168 bits) on interface 0

> Ethernet II, Src: AcctonTechno\_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20), Dst: 01:00:5e:00:01:01

> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9

> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520

> Routing Information Protocol

Command: Response (2)

Version: RIPv2 (2)

> IP Address: 222.1.2.0, Metric: 3

> IP Address: 222.1.3.0, Metric: 16

> IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1

> IP Address: 222.1.5.0, Metric: 2

> IP Address: 222.1.7.0, Metric: 16

然后 222.1.7.1（S1）在 837 号报文中广播了自己完整的路由表信息

Time	No.	Source	Destination	Protocol	Len	Info
2030.287350	820	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	86	Response
2031.287444	821	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	66	Response
2041.519475	822	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2054.821382	824	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2054.825803	825	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66	Response
2073.534450	837	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2085.122307	844	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2102.549199	857	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2115.423675	862	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2132.563998	869	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2145.724774	870	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2163.578344	872	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
2176.025881	873	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
2197.594836	874	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response

> Frame 869: 146 bytes on wire (1168 bits), 146 bytes captured (1168 bits) on interface 0  
> Ethernet II, Src: AcctonTechno\_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20), Dst: IPv6multicast (01:00:5e:00:00:01)  
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9  
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520  
▼ Routing Information Protocol  
    Command: Response (2)  
    Version: RIPv2 (2)  
    > IP Address: 222.1.2.0, Metric: 3  
    > IP Address: 222.1.3.0, Metric: 16  
    > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1  
    > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 2  
    > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 16

Time	No.	Source	Destination	Protocol	Len	Info
2030.287350	820	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	86	Response
2031.287444	821	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	66	Response
2041.519475	822	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2054.821382	824	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2054.825803	825	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66	Response
2073.534450	837	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2085.122307	844	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2102.549199	857	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2115.423675	862	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2132.563998	869	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2145.724774	870	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2163.578344	872	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
2176.025881	873	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
2197.594836	874	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response

> Frame 872: 126 bytes on wire (1008 bits), 126 bytes captured (1008 bits) on interface 0  
> Ethernet II, Src: AcctonTechno\_50:cc:20 (00:12:cf:50:cc:20), Dst: IPv6multicast (01:00:5e:00:00:01)  
> Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.7.1, Dst: 224.0.0.9  
> User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520  
▼ Routing Information Protocol  
    Command: Response (2)  
    Version: RIPv2 (2)  
    > IP Address: 222.1.2.0, Metric: 3  
    > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1  
    > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 2  
    > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 16

可以很明显的看到在 869 号报文中 222.1.7.1（S1）的路由表信息中还有关于 222.1.3.0 的无效路由信息，到了 872 号报文中 222.1.7.1（S1）的路由表已经删除了关于 222.1.3.0 的无效路由信息。222.1.7.1（S1）在发布关于自己完整路由表信息的 822 号报文后经过了 120s 左右，222.1.7.1（S1）仍未收到任何关于 222.1.3.0 的路由信息，最后 222.1.7.1（S1）选择删除这一条无效信息。



Time	No.	Source	Destination	Protocol	Len	Info
2030.287350	820	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	86	Response
2031.287444	821	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	66	Response
2041.519475	822	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2054.821382	824	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2054.825803	825	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66	Response
2073.534450	837	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2085.122307	844	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2102.549199	857	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2115.423675	862	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2132.563998	869	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2145.724774	870	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2163.578344	872	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
2176.025881	873	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
2197.594836	874	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response

  

> Frame 870: 146 bytes on wire (1168 bits), 146 bytes captured (1168 b
 > Ethernet II, Src: BaudDataComm\_9c:2e:83 (00:e0:0f:9c:2e:83), Dst: IF
 > Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.4.2, Dst: 224.0.0.9
 > User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
 > Routing Information Protocol
 Command: Response (2)
 Version: RIPv2 (2)
 > IP Address: 222.1.2.0, Metric: 2
 > IP Address: 222.1.3.0, Metric: 16
 > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1
 > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 1
 > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 2

Time	No.	Source	Destination	Protocol	Len	Info
2030.287350	820	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	86	Response
2031.287444	821	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	66	Response
2041.519475	822	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2054.821382	824	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2054.825803	825	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	66	Response
2073.534450	837	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2085.122307	844	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2102.549199	857	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2115.423675	862	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2132.563998	869	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2145.724774	870	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	146	Response
2163.578344	872	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
2176.025881	873	222.1.4.2	224.0.0.9	RIPv2	126	Response
2197.594836	874	222.1.7.1	224.0.0.9	RIPv2	126	Response

  

> Frame 873: 126 bytes on wire (1008 bits), 126 bytes captured (1008
 > Ethernet II, Src: BaudDataComm\_9c:2e:83 (00:e0:0f:9c:2e:83), Dst: I
 > Internet Protocol Version 4, Src: 222.1.4.2, Dst: 224.0.0.9
 > User Datagram Protocol, Src Port: 520, Dst Port: 520
 > Routing Information Protocol
 Command: Response (2)
 Version: RIPv2 (2)
 > IP Address: 222.1.2.0, Metric: 2
 > IP Address: 222.1.4.0, Metric: 1
 > IP Address: 222.1.5.0, Metric: 1
 > IP Address: 222.1.7.0, Metric: 2

这一点对于 222.1.4.2（R1）来说也是同理，可以很明显的看到在 870 号报文中 222.1.4.2（R1）的路由表信息中还有关于 222.1.3.0 的无效路由信息，到了 873 号报文中 222.1.4.2（R1）的路由表已经删除了关于 222.1.3.0 的无效路由信息。222.1.4.2（R1）在发布关于自己完整路由表信息的 824 号报文后经过了 120s 左右，222.1.4.2（R1）仍未收到任何关于 222.1.3.0 的路由信息，最后 222.1.4.2（R1）选择删除这一条无效信息。

本组四人主要工作：	白佳兴：按实验指导进行操作，负责 PC2 和交换机 S1 的控制，连接设备，配置交换机、路由器的设置，负责实验的验收演示，负责实验报告的大部分撰写和统筹，负责进阶自设计部分的分析和撰写		
	廖立彬：按实验指导进行操作，负责 PC1 和路由器 R1 的控制，连接设备，配置交换机、路由器的设置，负责实验的验收演示，负责实验报告的一部分撰写。		
	侯凯耀：按实验指导进行操作，负责 PC3 的控制，连接设备，配置交换机、路由器的设置，负责实验的验收演示，负责实验报告的一部分撰写。		
	余小康：按实验指导进行操作，负责 PC4 和交换机 S2 的控制，连接设备，配置交换机、路由器的设置，负责实验的验收演示，负责实验报告的一部分撰写。		
	谭兆基：按实验指导进行操作，帮助各组员进行实时沟通，连接设备，配置交换机、路由器的设置，负责实验的验收演示，负责实验报告的一部分撰写。		
实验中问题及解决方法，经验总结	<p>问题：做进阶自设计的时候，没有观察到 RIP 报文的生成过程。</p> <p>解决方法：生成过程重要的标志是看到“request”报文，于是重新进行了实验，改变了操作顺序：先保持 S1-S2 间网线为断开状态，然后启动抓包程序，之后再插上 S1-S2 间网线，等待一段时间后再断开 S1-S2 间网线，再等待一段时间后停止抓包。这次实验看到了“request”报文，从而完成了实验。</p> <p>经验总结：了解并掌握各个过程的标志和现象，对于做实验和掌握知识来说是非常重要的。</p>		
师生互动交流	在进阶自设计中，老师提出如何观察 S1 和 R1 路由表项的生成过程的问题，原本我们是通过拔插网线实现的，但是老师提出这一过程只能观察到更新过程，而非初始的生成过程，因此我们采取关闭并重启 RIP 协议来观察生成过程，这个阶段路由器刚刚启用 RIP 协议，会向直连设备广播一个 RIP 请求报文，然后根据收到的 RIP 应答报文生成自己的路由表，如此就观察到了生成过程。		
验收教师	张利平	本实验成绩	