



计算机网络实验报告

警示

1. 实验报告如有雷同，雷同各方当次实验成绩均以 0 分计。
2. 当次小组成员成绩只计学号、姓名登录在下表中的。
3. 在规定时间内未上交实验报告的，不得以其他方式补交，当次成绩按 0 分计。
4. 实验报告文件以 PDF 格式提交。

院系	计算机学院	班 级	行政 4 班	组长	李钰
学号	19335112	19335134	19335156		
学生	李钰	林雁纯	毛羽翎		
实验分工					
李钰	负责路由器 R2 的配置		林雁纯	负责路由器 R1 的配置	
毛羽翎	负责交换机的配置				

【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，熟悉交换机端口镜像的方法以及如何用于监视端口。

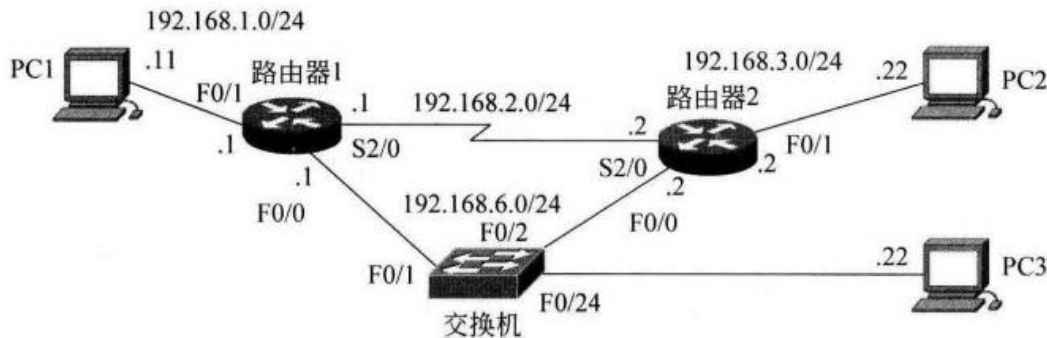
【实验内容】

- (1) 阅读教材 P190-192 关于端口镜像的内容
- (2) 阅读教材 P233 实例 7-1
- (3) 阅读教材 P29，熟悉 Packet Tracer 使用实例
- (4) 完成教材 P273 习题 15

【实验记录】

1. 按照拓扑图配置 PC1 和 PC2 的 IP 地址、子网掩码、网关, 并测试它们的连通性。记录两台路由器的路由表。

(1) 实验拓扑图



(2) PC1 和 PC2 的 IP 地址、子网掩码、网关

主机	IP	子网掩码	网关
PC1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
PC2	192.168.3.22	255.255.255.0	192.168.3.2
PC3	192.168.6.22	255.255.255.0	--

① PC1



以太网适配器 以太网 4:

```
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :  
本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::f010:225e:3d72:589a%6  
IPv4 地址 . . . . . : 192.168.1.11  
子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0  
默认网关. . . . . : 192.168.1.1
```

② PC2

以太网适配器 实验网:

```
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :  
本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::9086:f021:2683:1728%5  
IPv4 地址 . . . . . : 192.168.3.22  
子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0  
默认网关. . . . . : 192.168.3.2
```

③ PC3

```
C:\Windows\system32\cmd.exe  
Windows IP 配置  
以太网适配器 以太网 4:  
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :  
本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::5d22:b97f:f07a:1c97%6  
自动配置 IPv4 地址 . . . . . : 169.254.28.151  
子网掩码 . . . . . : 255.255.0.0  
默认网关. . . . . :
```

(3) 配置路由器的端口 IP，建立静态路由

配置命令（以路由器 2 为例）

A. 设置和交换机相连的端口

```
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#2.168.6.2 255.255.255.0  
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#no shutdown  
14-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/0)#exit
```

B. 设置两台路由器之间相连的端口

```
27-RSR20-2(config)#interface serial 2/0  
27-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0  
27-RSR20-2(config-if-Serial 2/0)#no shutdown
```

C. 设置路由器 2 和 PC 机相连的端口

```
27-RSR20-2(config)#interface gigabitethernet 0/1  
27-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#2.168.3.2 255.255.255.0  
27-RSR20-2(config-if-GigabitEthernet 0/1)#no shutdown
```

D. 端口情况

```
14-RSR20-2(config)#show ip interface brief  
Interface IP-Address(Pri) IP-Address(Sec) Status Protocol  
Serial 2/0 192.168.2.2/24 no address up up  
Serial 3/0 no address no address down down  
GigabitEthernet 0/0 192.168.6.2/24 no address up up  
GigabitEthernet 0/1 192.168.3.2/24 no address up up  
VLAN 1 no address no address up down  
14-RSR20-2(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.6.1  
14-RSR20-2(config)#show ip route
```

E. 配置静态路由



```
14-RSR20-2(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.6.1
14-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 192.168.6.1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial 2/0
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.
C    192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.6.2/32 is local host.
```

如图，成功配置了指向路由器 1 的静态路由，路由器 2 的路由表如上图
路由器 1 的配置同理，最后它的端口状态为

```
14-RSR20-1(config)#show ip interface brief
Interface                                IP-Address(Pri)    IP-Address(Sec)    Status
Protocol
Serial 2/0                               192.168.2.1/24     no address          up
up
SIC-3G-WCDMA 3/0                         no address         no address          up
down
GigabitEthernet 0/0                     192.168.6.1/24     no address          up
up
GigabitEthernet 0/1                     192.168.1.1/24     no address          up
up
VLAN 1                                  no address         no address          up
down
14-RSR20-1(config)#
```

其路由表为

```
14-RSR20-1(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.6.2
14-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 192.168.6.2
C    192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.6.1/32 is local host.
14-RSR20-1(config)#
```

最后测试网络连通性

PC1 ping PC2



```
C:\Users\Administrator>route -p add 192.168.3.0 mask 255.255.255.0 192.168.1.1  
操作完成!
```

```
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=36ms TTL=62  
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=62  
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62  
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=62
```

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 = 36ms, 最长 = 39ms, 平均 = 37ms
```

PC2 ping PC1

```
C:\Users\Administrator>route -p add 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 192.168.3.2  
操作完成!
```

```
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 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62  
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62  
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62  
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=62
```

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),  
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):  
最短 = 37ms, 最长 = 38ms, 平均 = 37ms
```

```
C:\Users\Administrator>
```

2. 用 PC1 ping PC2, 记录交换机的 MAC 地址表。

```
14-S5750-1(config)#show mac-address-table
```

Vlan	MAC Address	Type	Interface
1	5869.6c27.b81d	DYNAMIC	GigabitEthernet 0/1
1	5869.6c27.bc35	DYNAMIC	GigabitEthernet 0/2

```
14-S5750-1(config)#
```

3. 清除 MAC 地址表, 启动 wireshark 捕获, 用 PC1 ping PC2, 查看 PC3 是否可以捕获到 ARP 包、Echo 请求包和 Echo 响应包。记录交换机 MAC 地址表

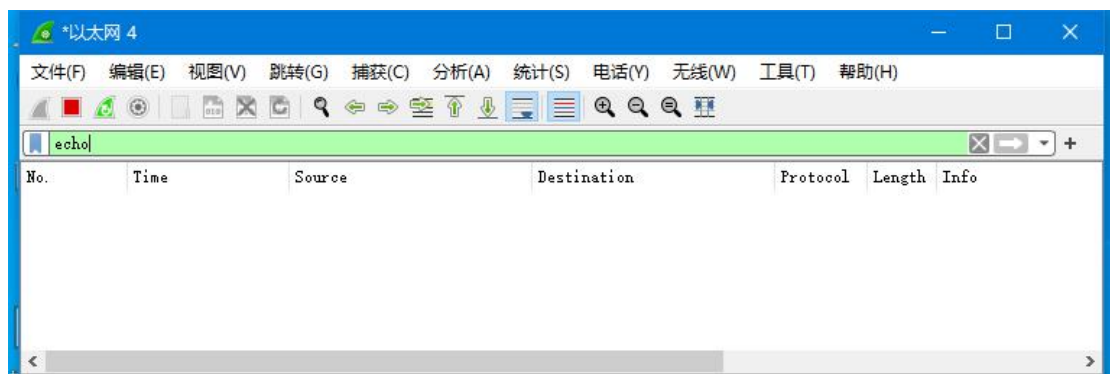
(1) 清除

```
14-S5750-1#clear mac-address-table dynamic  
14-S5750-1#show mac-address-table
```

vlan	MAC Address	Type	Interface
1	4433.4c0e.ab7d	DYNAMIC	GigabitEthernet 0/24

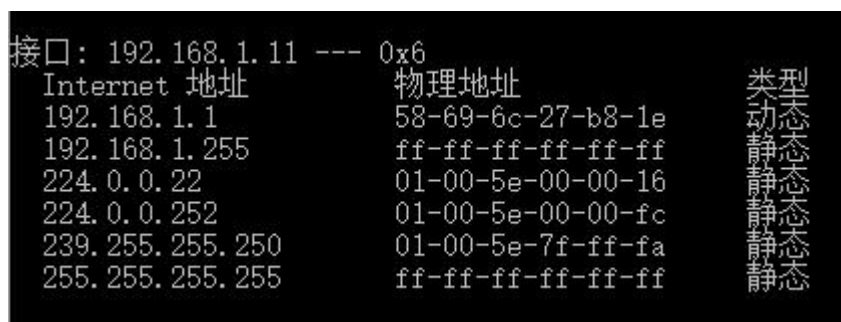
```
14-S5750-1#
```

(2) 未捕获到任何数据包



4. 重新启动 Wireshark 捕获，用 PC2 ping PC1，是否可以捕获到 ARP 包、Echo 请求包和 Echo 响应包。如果有则对捕获的包截屏。查看并记录（截屏）PC1 的 ARP 缓冲区。

- (1) pc3 不能捕获到任何数据包
- (2) PC1 的 ARP 缓冲区



5. 利用 Packet Tracer 数据包的 Flash 动画功能，在模拟模式下，展示 PC1 与 PC2 间的数据包流动情况。

- (1) 在 Packet Tracer 上配置 PC、路由器和交换机的信息



PC1

Physical		Config	Desktop	Programming	Attributes
IP Configuration					
Interface	FastEthernet0				
IP Configuration					
<input type="radio"/> DHCP		<input checked="" type="radio"/> Static			
IPv4 Address	192.168.1.11				
Subnet Mask	255.255.255.0				
Default Gateway	192.168.1.1				
DNS Server	0.0.0.0				

PC2

Physical		Config	Desktop	Programming	Attributes
IP Configuration					
Interface	FastEthernet0				
IP Configuration					
<input type="radio"/> DHCP		<input checked="" type="radio"/> Static			
IPv4 Address	192.168.3.22				
Subnet Mask	255.255.255.0				
Default Gateway	192.168.3.2				
DNS Server	0.0.0.0				

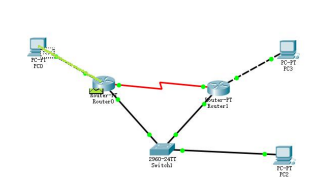
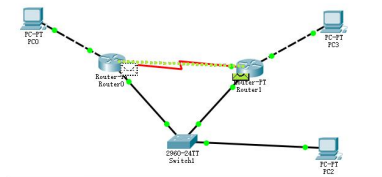
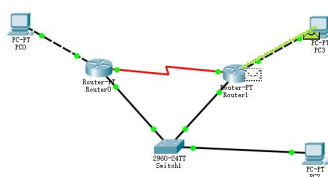
PC3

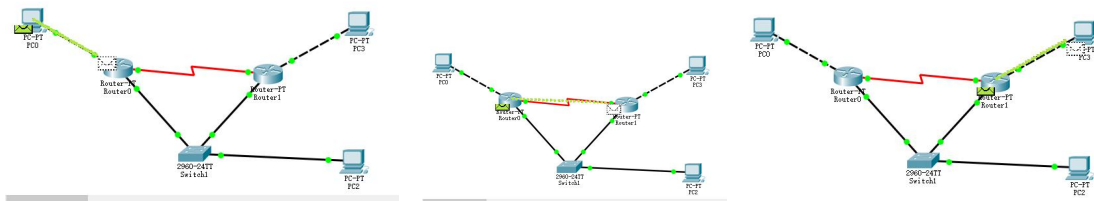
Physical		Config	Desktop	Programming	Attributes
IP Configuration					
Interface	FastEthernet0				
IP Configuration					
<input type="radio"/> DHCP		<input checked="" type="radio"/> Static			
IPv4 Address	192.168.6.22				
Subnet Mask	255.255.255.0				
Default Gateway	192.168.6.2				
DNS Server	0.0.0.0				

(2) 建立静态路由，和之前步骤一样

(3) 发送数据包模拟截图

PC2 ping PC1





6. 把交换机的端口 F0/2 镜像到端口 F0/24, 再用 PC1 ping PC2。查看 PC3 是否可以捕获到 ARP 包、Echo 请求包和 Echo 响应包, 如果可以捕捉到, 则记录结果 (截屏)。查看并记录此时交换机的 MAC 地址表。对结果进行说明。

(1) 镜像端口

```
26-S5750-1(config)#monitor session 1 source int g0/2 both
26-S5750-1(config)#monitor session 1 des int g0/24
26-S5750-1(config)#end
26-S5750-1#*Jan 19 00:14:41: %SYS-5-CONFIG-I: Configured from console by console
26-S5750-1#show monitor session 1
```

```
26-S5750-1#show monitor session 1
sess-num: 1
span-type: LOCAL_SPAN
src-intf:
GigabitEthernet 0/2          frame-type Both
dest-intf:
GigabitEthernet 0/24
26-S5750-1#
```

镜像之后, Vlan1 中多了一个端口

```
14-S5750-1#show mac-address-table
Vlan          MAC Address          Type          Interface
-----
1             4433.4c0e.ab7d       DYNAMIC       GigabitEthernet 0/24
1             5869.6c27.b81d       DYNAMIC       GigabitEthernet 0/1
1             5869.6c27.bc35       DYNAMIC       GigabitEthernet 0/2
```

端口镜像之后, PC1 ping PC2, PC3 可以捕捉到 echo 的请求包和响应包, 说明经过端口 0/2 的数据报会复制一份给到端口 0/24

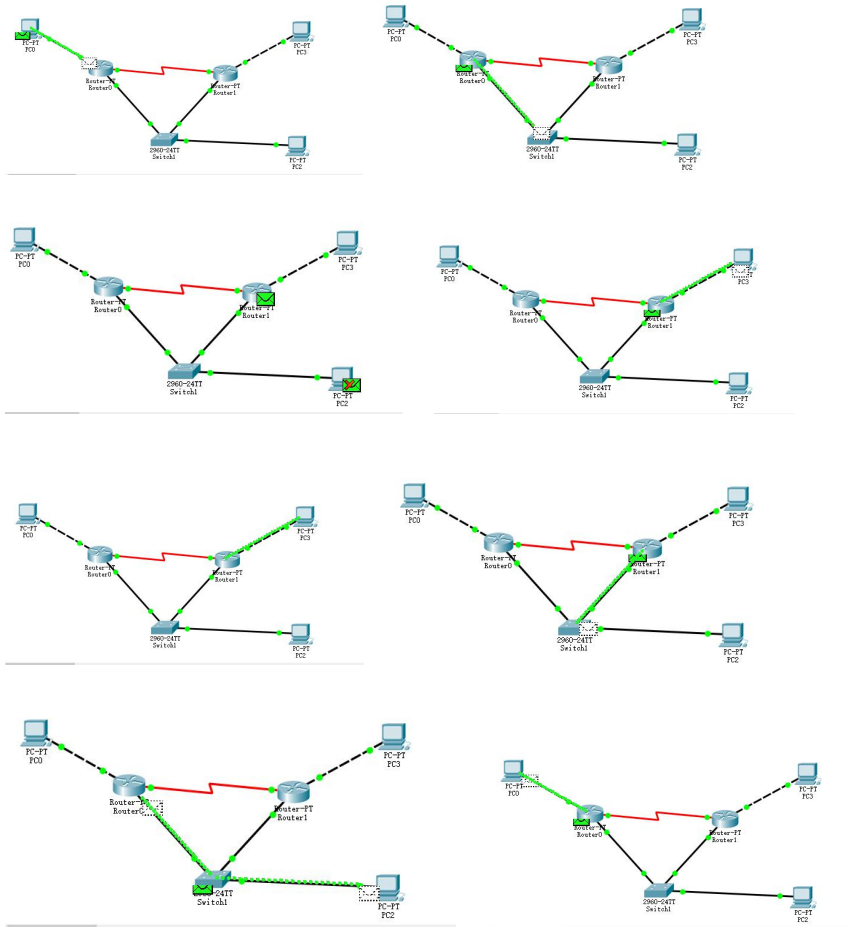
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
40	18.082137	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	82	Echo (ping) request id=0x0001, seq=85/21760, ttl=63 (reply in 41)
41	18.082478	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=85/21760, ttl=63 (request in 40)
42	19.086476	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	82	Echo (ping) request id=0x0001, seq=86/22016, ttl=63 (reply in 43)
43	19.086816	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=86/22016, ttl=63 (request in 42)
44	20.091314	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	82	Echo (ping) request id=0x0001, seq=87/22272, ttl=63 (reply in 45)
45	20.091647	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=87/22272, ttl=63 (request in 44)
46	21.095161	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	82	Echo (ping) request id=0x0001, seq=88/22528, ttl=63 (reply in 47)
47	21.096140	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=88/22528, ttl=63 (request in 46)
48	22.099742	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	82	Echo (ping) request id=0x0001, seq=89/22784, ttl=63 (reply in 49)
49	22.100059	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=89/22784, ttl=63 (request in 48)
50	22.924846	Ruijie16.15:59:cc	LLDP Multicast	LLDP	252	MA/58:69:6c:15:59:cc IN/610/2 121 SysN=14-S5750-1 SysD=Ruijie Layer 3 FULL Gigabit I
51	23.103131	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	82	Echo (ping) request id=0x0001, seq=90/23040, ttl=63 (reply in 52)
52	23.103440	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=90/23040, ttl=63 (request in 51)
53	24.107152	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	82	Echo (ping) request id=0x0001, seq=91/23296, ttl=63 (reply in 54)
54	24.107455	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=91/23296, ttl=63 (request in 53)
55	25.111623	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	82	Echo (ping) request id=0x0001, seq=92/23552, ttl=63 (reply in 56)
56	25.111920	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=92/23552, ttl=63 (request in 55)
57	25.851032	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689 Len=1440
58	26.115985	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	82	Echo (ping) request id=0x0001, seq=93/23808, ttl=63 (reply in 59)
59	26.116297	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=93/23808, ttl=63 (request in 58)

> Frame 1: 82 bytes on wire (656 bits), 82 bytes captured (656 bits) on interface \Device\NPF{F79B1DFF-B47D-45C5-8AFD-605A02562A6C}, id 0
> Ethernet II, Src: RuijieNe_27:b8:1d (58:69:6c:27:b8:1d), Dst: RuijieNe_27:bc:35 (58:69:6c:27:bc:35)
> 802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 1
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.11, Dst: 192.168.3.22

7. 将 5 重做一次。



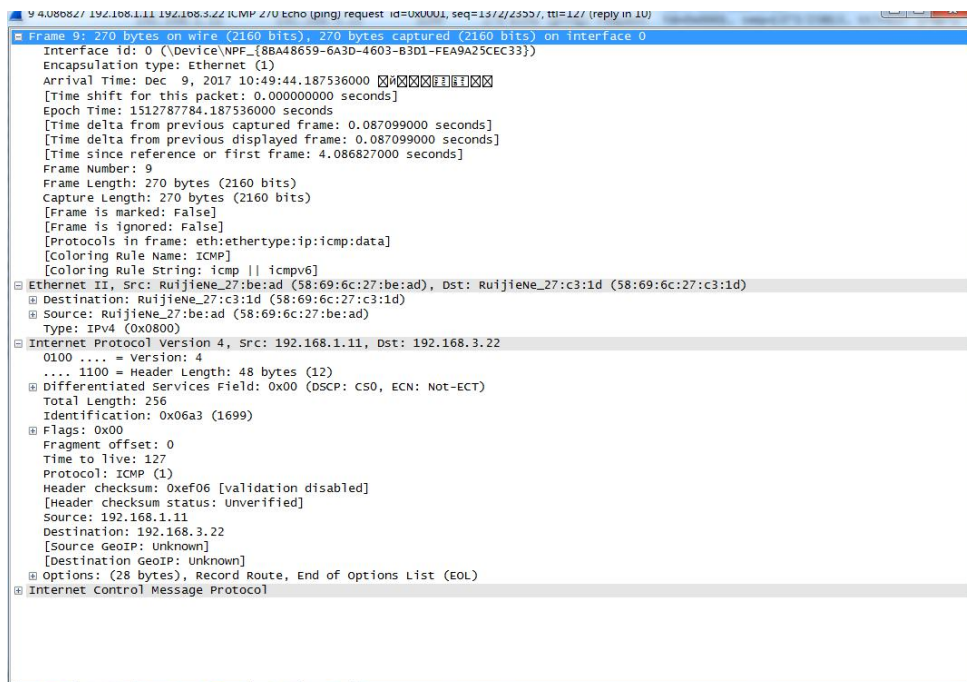
截图如下



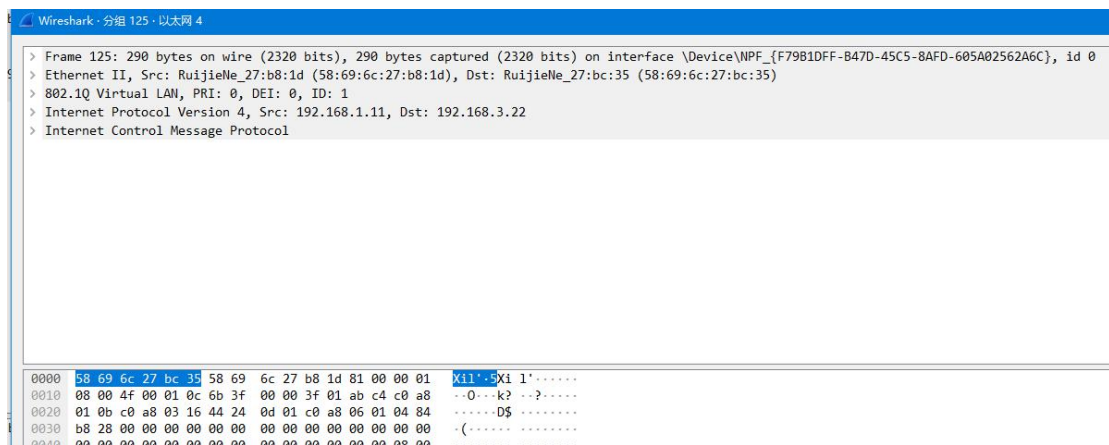
8. PC1 运行 `ping -r 6 -l 200 192.168.3.22` 和 `ping -s 4 -l 200 192.168.3.22` (分别带路径和时间戳 ping PC2), 在 PC3 上用 wireshark 进行观察。找出 Echo 请求分组、Echo 响应分组、Timestamp 请求分组、Timestamp 响应分组进行展开并分别截屏。

如图，可以捕捉到 echo 的请求和相应分组，即 request 和 reply

97	112.926528	RuijieNe_15:59:cc	LLDP_Multicast	LLDP	252	MA/58:69:6c:15:59:cc	IN/Gi0/2 121 SysN=14-S5750-1 Sys0=Ruijie Layer 3 F
98	113.203439	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	278	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=101/25856, ttl=63 (reply in 99)
99	113.203968	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	246	Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=101/25856, ttl=63 (request in 98)
100	114.208097	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	278	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=102/26112, ttl=63 (reply in 101)
101	114.208481	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	246	Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=102/26112, ttl=63 (request in 100)
102	115.212039	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	278	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=103/26368, ttl=63 (reply in 103)
103	115.212392	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	246	Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=103/26368, ttl=63 (request in 102)
104	119.691825	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689	Len=1440



124	172.16.0.1	172.16.0.2	172.16.0.2	UDP	1482	53861 → 1689	Len=1440
125	180.554868	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	290	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=104/26624, ttl=63 (reply in 126)
126	180.555119	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	246	Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=104/26624, ttl=63 (request in 125)
127	181.557401	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	290	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=105/26880, ttl=63 (reply in 128)
128	181.557717	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	246	Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=105/26880, ttl=63 (request in 127)
129	182.563636	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	290	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=106/27136, ttl=63 (reply in 130)
130	182.563910	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	246	Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=106/27136, ttl=63 (request in 129)
131	183.569190	192.168.1.11	192.168.3.22	ICMP	290	Echo (ping) request	id=0x0001, seq=107/27392, ttl=63 (reply in 132)
132	183.569492	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	246	Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=107/27392, ttl=63 (request in 131)
133	187.943205	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689	Len=1440
134	196.474979	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689	Len=1440
135	202.928352	RuijieNe_15:59:cc	LLDP_Multicast	LLDP	252	MA/58:69:6c:15:59:cc IN/Gi0/2 121 SysM=14-S5750-1 SysD=Ruijie Layer 3 FULL	
136	205.005146	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689	Len=1440
137	207.175083	Shenzhen_0e:ab:7d	LLDP_Multicast	LLDP	58	MA/44:33:4c:0e:ab:7d MA/44:33:4c:0e:ab:7d 3601	



9. 删除路由器 1 上的静态路由，并增加默认路由只想路由器 2 的以太网端口。PC1pingPC2，用 Wireshark 进行观察并截屏。

删除路由器 2 上的静态路由，并增加默认路由只想路由器 1 的以太网端口。PC1pingPC2，用 Wireshark 进行观察并截屏。

执行指令 `no ip route` 删除静态路由：

路由器 1：建立指向路由器 2 的静态路由，如下



```
14-RSR20-1(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
14-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
C    192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.6.1/32 is local host.
```

```
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=18ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=20ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=20ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=20ms TTL=62

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 = 18ms, 最长 = 20ms, 平均 = 19ms

C:\Users\Administrator>
```

15	91.872342	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78 Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=124/31744, ttl=63
16	92.872305	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78 Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=125/32000, ttl=63
17	93.840292	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482 53861 → 1689 Len=1440	
18	93.880644	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78 Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=126/32256, ttl=63
19	94.884528	192.168.3.22	192.168.1.11	ICMP	78 Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=127/32512, ttl=63
20	97.980500	RuijieNe_15:59:cc	LLDP_Multicast	LLDP	252 MA/58:69:6c:15:59:cc IN/Gi0/2 121 SysN=14-S5750-1 SysD=Ruiji	

路由器 2 建立指向路由器 1 的静态路由

```
14-RSR20-2(config)#no ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.6.1
14-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
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial 2/0
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.
C    192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.6.2/32 is local host.
14-RSR20-2(config)#
```



```
14-RSR20-2(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1
14-RSR20-2(config)#show ip address
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
14-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, Serial 2/0
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.
C    192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet 0/0
C    192.168.6.2/32 is local host.
14-RSR20-2(config)#
```

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

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=37ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=40ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=40ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=40ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=40ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=38ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=40ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=39ms TTL=62
来自 192.168.3.22 的回复: 字节=32 时间=37ms TTL=62
```

2. PC1 ping 一个本拓扑结构外的 IP 地址，用 Wireshark 观察流量并截屏，对结果进行分析

Ping 百度的 IP 地址，可以 ping 通



```
C:\Users\Administrator>ping www.a.shifen.com -t

正在 Ping www.a.shifen.com [183.232.231.172] 具有 32 字节的数据:
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51
来自 183.232.231.172 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=51

183.232.231.172 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 10, 已接收 = 10, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 7ms, 最长 = 7ms, 平均 = 7ms
Control-C
^C
```

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689 Len=1440
2	8.532225	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689 Len=1440

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689 Len=1440
2	8.535886	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689 Len=1440
3	10.525428	RuijieNe_15:59:cc	LLDP_Multicast	LLDP	252	MA/58:69:6c:15:59:cc IN/Gi0/2 121 SysN=14-S5750-1
4	17.065138	192.168.6.22	192.168.6.255	UDP	1482	53861 → 1689 Len=1440

【实验心得】

通过这次实验，我学习到了端口镜像、静态路由的作用，以及其配置方法。因为这次实验需要自主学习的部分有很多，一开始对一些命令和概念没有掌握好，导致重复了许多错误步骤，也遇到了很多问题，但是通过向大家请教以及自己搜集资料得到了有效的解决方法。

做实验时会受到学校的校园网的影响，所以要么最简单的办法就是拔掉网线，要么就需要设置默认网关，让两台 pc 机互 ping 的时候不要自动转到校园网的接口。

本次实验和理论课的学习内容有很大的联系，所以通过这次实验也更加深了我对理论知识的掌握何理解。

【自评】

学号	学生	自评分
19335112	李钰	99
19335134	林雁纯	99
19335156	毛羽翎	99