实验五 动态路由协议 RIP，OSPF 和 BGP

141220132 银琦 141220132@smail.nju.edu.cn

实验目的

理解自治系统（AS），观察 RIP ，OSPF 以及 BGP 动态路由协议的实际运行过程。在网络拓扑结构变更的情况下观察路由表的动态变更，通过实验理解路由选择算法。

网络拓扑配置

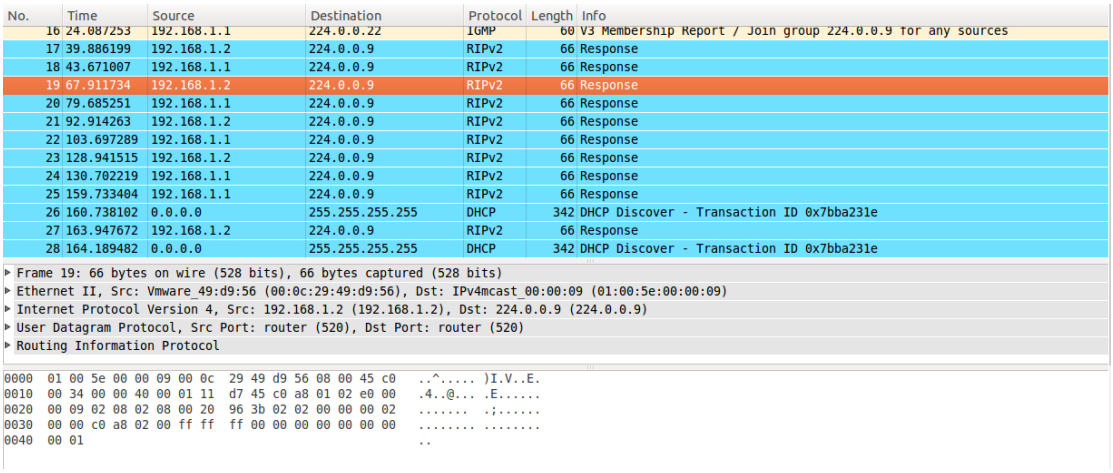
节点名	Ip	Netmask	虚拟设备名
Router0	Eth0:192.168.0.1	255.255.255.0	U-575
	Eth1:192.168.3.1	255.255.255.0	
Router1	Eth0:192.168.0.2	255.255.255.0	U-574
	Eth1:192.168.1.1	255.255.255.0	
Router2	Eth0:192.168.1.2	255.255.255.0	U-573
	Eth1:192.168.2.1	255.255.255.0	
Router3	Eth0:192.168.2.2	255.255.255.0	U-571
	Eth1:192.168.4.1	255.255.255.0	
	Eth2:192.168.3.2	255.255.255.0	
Router4	Eth0:192.168.4.2	255.255.255.0	U-572
	Eth1:192.168.5.1	255.255.255.0	
Router5	Eth0:192.168.5.2	255.255.255.0	U-576
	Eth1:192.168.6.1	255.255.255.0	
Router6	Eth0:192.168.6.2	255.255.255.0	U-577

路由配置文件

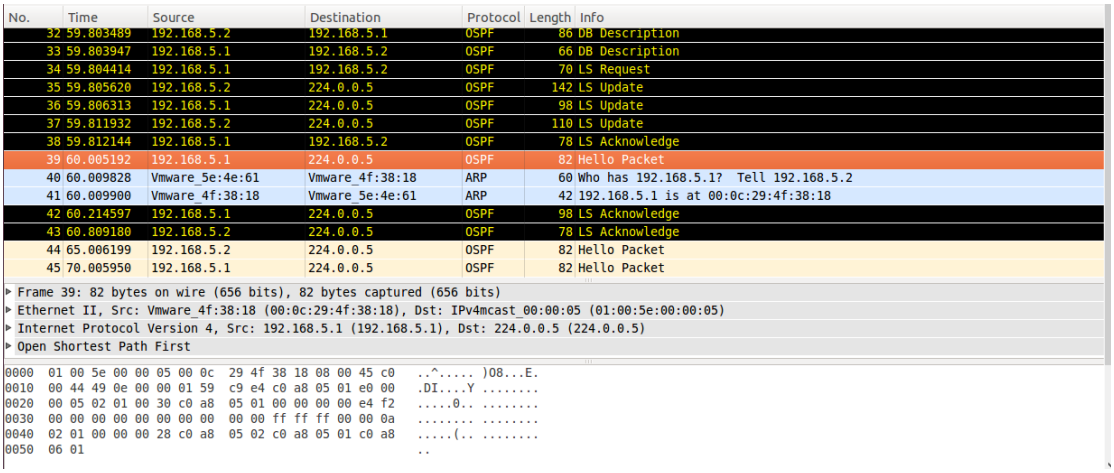
见附件。

数据包截图

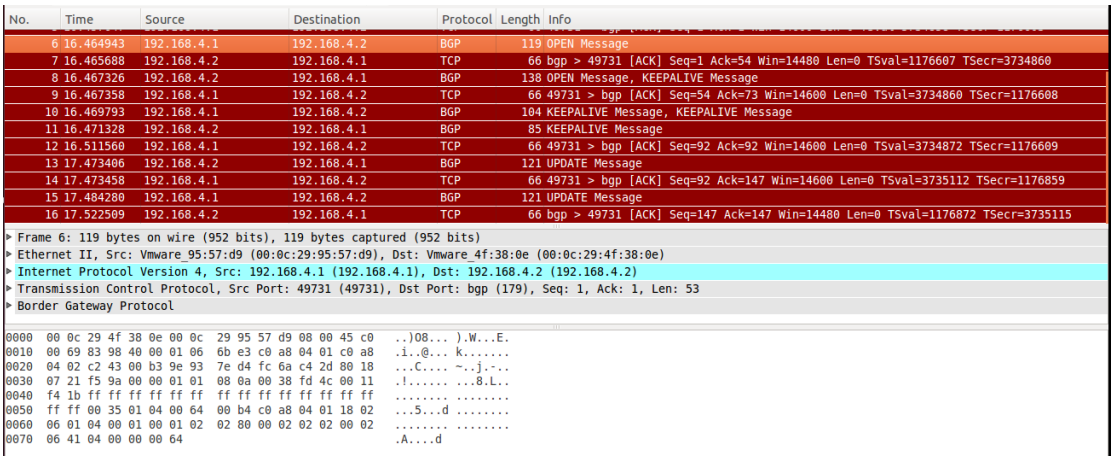
RIP 报文　router2 eth0



OSPF 报文　router4 eth1



BGP 报文　router3 eth1



协议报文分析

RIP 报文：

RIP 报文使用 IP、UDP 及 RIP 协议，它与普通报文同有关于 source、destination 等信息，它使用 UDP 的 520 端口进行接收和发送报文。

OSPF 报文：

OSPF 报文使用 IP 协议，同有 source、destination 等信息，并通过多播地址来发送包，并对连接进行状态更新，area：0.0.0.0，用以更新这一区域内所有的路由器。

BGP 报文：

BGP 报文使用 IP、TCP 和 BGP 协议，同有关于 source、destination 等信息，但它通过 TCP 的 179 端口来发送接收报文，它的报文类型有许多，包括 Open Message、KeepAlive Message、Update Message 等等。

观察动态路由

实验第一阶段：Router0、1、2、3，Router0 与 Router3 未连

```
user@ubuntu:/etc/quagga$ tracepath 192.168.2.2
 1:  192.168.0.1                                           0.096ms pmtu 1500
 1:  192.168.0.2                                           0.606ms
 1:  192.168.0.2                                           0.262ms
 2:  192.168.1.2                                           0.925ms
 3:  192.168.2.2                                           0.737ms reached
     Resume: pmtu 1500 hops 3 back 62
user@ubuntu:/etc/quagga$ _
```

实验第二阶段：Router0、1、2、3，Router0 与 Router3 相连接

```
user@ubuntu:/etc/quagga$ tracepath 192.168.3.2
 1:  192.168.3.1                                           0.072ms pmtu 1500
 1:  192.168.3.2                                           0.422ms reached
 1:  192.168.3.2                                           0.299ms reached
     Resume: pmtu 1500 hops 1 back 64
user@ubuntu:/etc/quagga$ _
```

建立 Router0 和 Router3 的连接之后，可以发现 Router0 直接通过 192.168.3.0/24 来到达 Router3，对应跳数由 3 变成了 1.

遇到的问题

1. 更新源花了挺大功夫 •••••• 对虚拟机的操作还是不很熟悉。
2. 在写配置文件的时候，有些文件需要写多条”network *network*”，我一开始将多条写到了一行，结果在启动 quagga 的时候报错，耽误了不少时间。