计网 lab3 实验报告

姓名：徐佳美　　学号：181860117
专业：计算机科学与技术系
任课老师：李文中
邮箱：181860117@smail.nju.edu.cn
开始/完成日期：4.6-4.7

一. 实验名称

ARP 应答

二. 实验目的

对分配给路由器接口的地址的 ARP(地址解析协议)请求进行响应。

三. 实验内容和核心代码

1. ARP 应答：

（1）流程分析

①对于收到的一个包，首先判断是否是 arp 的 request 包。

```
if pkt.has_header(Arp)==True:
     arp = pkt.get_header(Arp)
     if arp.operation==ArpOperation.Request: #if it's an arp
request
```

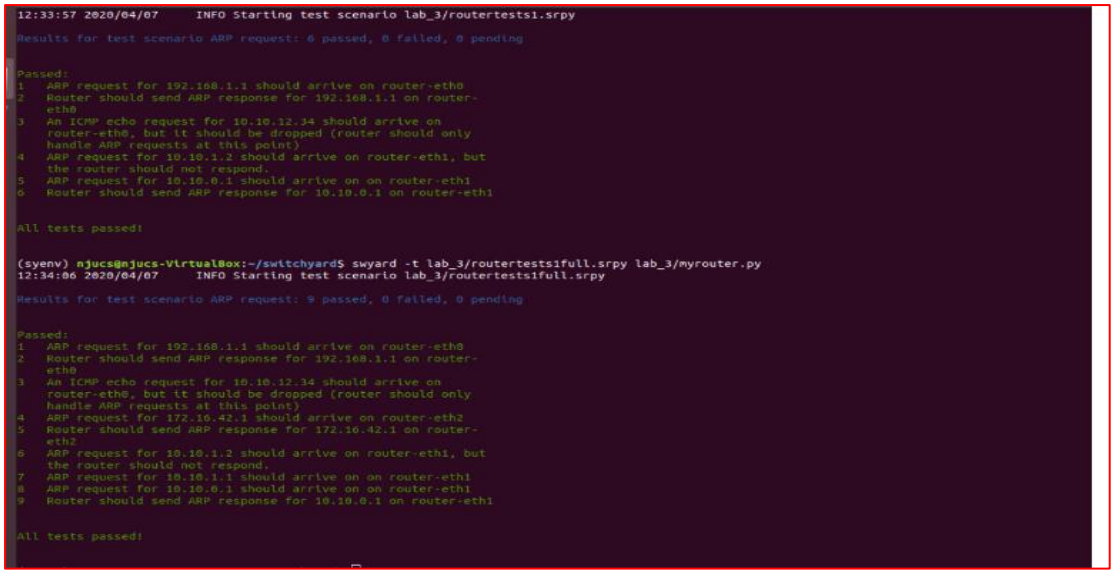
②遍历路由器的所有端口，看是否有与目的 ip 匹配的条目，如有保存对应的 mac 地址。

```
srcip=arp.targetprotoaddr
my_interfaces = self.net.interfaces()
for intf in my_interfaces:
        if srcip == intf.ipaddr:
            srchw=intf.ethaddr
```

③若需要回复，创建 arp reply 包。根据匹配的 ip,mac 从接收端口发送。

```
dstip=arp.senderprotoaddr
arpre=create_ip_arp_reply(srchw, arp.senderhwaddr, srcip, dstip)
self.net.send_packet(dev,arpre)  #from which port get then send it
at that port
```

（2）测试结果



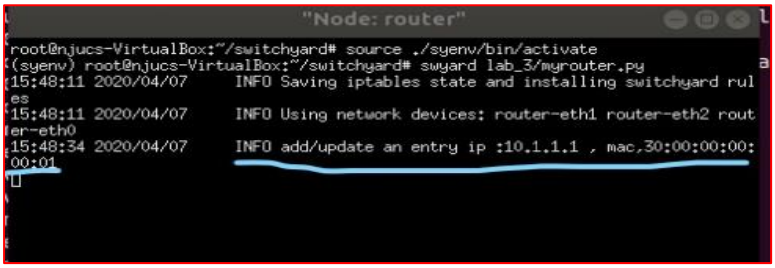
2.缓存 ARP 表：

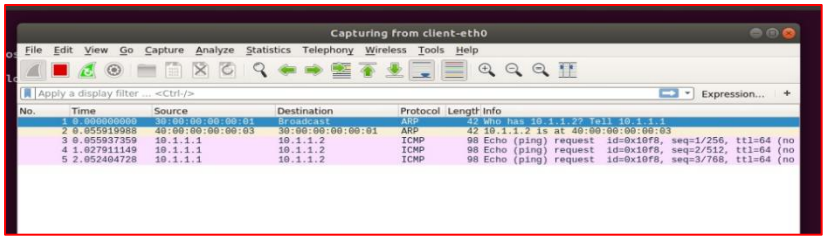
利用字典，用 ip 地址作为 key,mac 地址作为 value，存储 ip 与 mac 的映射。

```
dic[str(arp.senderprotoaddr)]=str(arp.senderhwaddr)
log_info("add/update an entry ,ip :{} ,
mac,{}".format(arp.senderprotoaddr,arp.senderhwaddr))
```

四． 结合 wireshark 分析：

1. 在 client 节点输入 `ping -c3 10.1.1.2`
   如图，路由器收到一个广播的 arp 信息，在表中记录下一个新条目：





2. 在 server1 节点 ping -c 1 10.1.1.1
   在 wireshark 中可以看到，收到的 arp 包源 ip 地址和 mac 地址分别为：
   在 router 节点中也打印出增加了这一条目。

```
(syenv) root@njucs-VirtualBox:~/switchyard# swyard lab_3/myrouter.py
20:48:50 2020/04/07      INFO Saving iptables state and installing switchyard rul
es
20:48:51 2020/04/07      INFO Using network devices: router-eth2 router-eth1 rout
er-eth0
20:49:51 2020/04/07      INFO add/update an entry ip :10.1.1.1 , mac,30:00:00:00:
00:01
20:53:19 2020/04/07      INFO add/update an entry ip :192.168.100.1 , mac,10:00:0
0:00:00:01
```