

任务 2：找到你的 pcd

3120104648 李书楠

15158070122

lishunan246@gmail.com

实验目的

1. 了解局域网的相关知识；
2. 进一步熟悉 PCduino。

实验器材

硬件

LinkSprite Acadia

TP-Link WR874N 无线路由器

软件

Xshell 5

Microsoft Windows 8.1

实验步骤

1. 查询 PCduino 网卡的物理 MAC 地址；
2. 写一个 PC 程序，Unix 或 windows，能够能通过对局域网内所有 IP 地址的 ping，找到 arp 表里的 MAC 地址和 IP 地址 对应关系，根据 PCduino 的 MAC 段找到局域网内的 RPi 的 IP 地址 。

实验过程及结果

查询 MAC 地址

使用 ifconfig 查看网络接口信息。

```
lishunan@Acadia:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 4c:53:0d:1d:69:d4
          inet addr:192.168.1.4  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:4275 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:218 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:361418 (361.4 KB)  TX bytes:23785 (23.7 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
```

pcDuino 的有线网卡地址为 4c:53:0d:1d:69:d4，IP 是 192.168.1.4

找到 MAC 地址对应的 IP

编写一个 PowerShell 脚本来查找 MAC 地址对应的 IP

```
arp -a
|Select-String -Pattern 4c-53-0d-1d-69-d4
|foreach { $_.ToString().split(" ")[2] }
```

程序 arp 返回所有网卡上的 arp 信息

```
PS C:\Users\Li Shunan> arp -a

接口: 192.168.1.3 --- 0x3
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.1.1        1c-fa-68-bb-d5-f6 动态
192.168.1.4        4c-53-0d-1d-69-d4 动态
192.168.1.101      c8-f7-33-45-6e-4c 动态
192.168.1.255      ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22        01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
230.0.0.3          01-00-5e-00-00-03 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

接口: 192.168.43.1 --- 0x15
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.43.255     ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.13         01-00-5e-00-00-0d 静态
224.0.0.22        01-00-5e-00-00-16 静态
```

Select-String 根据物理地址过滤结果

最后截取 ip 输出

```
PS C:\Users\Li Shunan> arp -a |Select-String -Pattern 4c-53-0d-1d-69-d4|foreach { $_.ToString().split(" ")[2] }  
192.168.1.4  
PS C:\Users\Li Shunan>
```

小结

Linux 上的 arp 命令返回的结果没有 Windows 上的详细，有时还不完整。Linux 上的 grep 和 awk 也能实现同样的效果。