

# 实验报告

实验地点: 实验日期: 2015 年 3 月 20 日

- Raspberry Pi 板一块；
- 5V/1A 电源一个；
- microUSB 线一根；

- USB-TTL 串口线一根（PL2303 芯片）。
- PC（Windows/Mac OS/Linux）一台；
- 以太网线一根（可能还需要路由器等）

## 软件：

- PC 上的 USB-TTL 串口线配套的驱动程序；
- PC 上的串口终端软件，如 minicom、picocom、PuTTY 等；
- PC 上的 SSH 软件，如 PuTTY 等

## 实验内容和原理

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 。

## 实验过程和数据记录

1. 查询 PCduino 网卡的物理 MAC 地址

在 Raspberry Pi 上执行 `ifconfig -a` 命令得到本机的 MAC 地址：b8-27-eb-ea-99-e9

```
pi@raspberrypi: ~  
pi@raspberrypi ~ $ ifconfig -a  
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr b8:27:eb:ea:99:e9  
          inet addr:192.168.1.99  Bcast:255.255.255.255  Mask:255.255.255.0  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:677 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:362 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:55424 (54.1 KiB)  TX bytes:47405 (46.2 KiB)  
  
lo        Link encap:Local Loopback  
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1  
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:0  
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)  
  
pi@raspberrypi ~ $  
pi@raspberrypi ~ $  
pi@raspberrypi ~ $  
pi@raspberrypi ~ $  
pi@raspberrypi ~ $  
pi@raspberrypi ~ $  
pi@raspberrypi ~ $
```

## 2. 在 Windows 上编写程序实现 IP 的查找

使用 Python 编写相关代码，主要使用了 Windows 提供的  
`arp -a` 命令。再通过字符串的匹配和正则的匹配，得到目标  
IP 地址。代码见附件，运行结果如下：

```
C:\Users\Ning\Desktop>python findRPi.py  
192.168.1.99  
  
C:\Users\Ning\Desktop>
```

单独的 `arp` 命令运行结果如图：

```
C:\Users\Ning\Desktop>arp -a  
  
接口: 192.168.1.100 --- 0x3  
Internet 地址          物理地址          类型  
192.168.1.1            f4-ec-38-3d-69-14 动态  
192.168.1.99           b8-27-eb-ea-99-e9 动态  
192.168.1.101          d8-bb-2c-d5-3f-8f 动态  
192.168.1.102          4c-53-18-0a-59-d4 动态  
192.168.1.255          ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态  
224.0.0.251            01-00-5e-00-00-fb 静态  
224.0.0.252            01-00-5e-00-00-fc 静态  
239.255.255.250        01-00-5e-7f-ff-fa 静态
```

## 实验结果分析

成功的在通过 MAC 地址在 PC 上找到了 Raspberry Pi 的 IP 地址。  
实验成功。