

找到你的WRTNode

3120104198

张瑞祥

由于我现在拿到的板子是wrtnode,所以此次实验我以在LAN中找到wrtnode为实验目标。
写一个PC端程序，在局域网中找到wrtnode的ip地址。

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

wrtnode板一块；
5V/1A电源一个；
microUSB线一根；
USB-TTL串口线一根（FT232RL芯片或PL2303芯片）。

以下为自备（可选）器材：

PC(Windows/Mac OS/Linux)一台；
以太网线一根（可能还需要路由器等）。

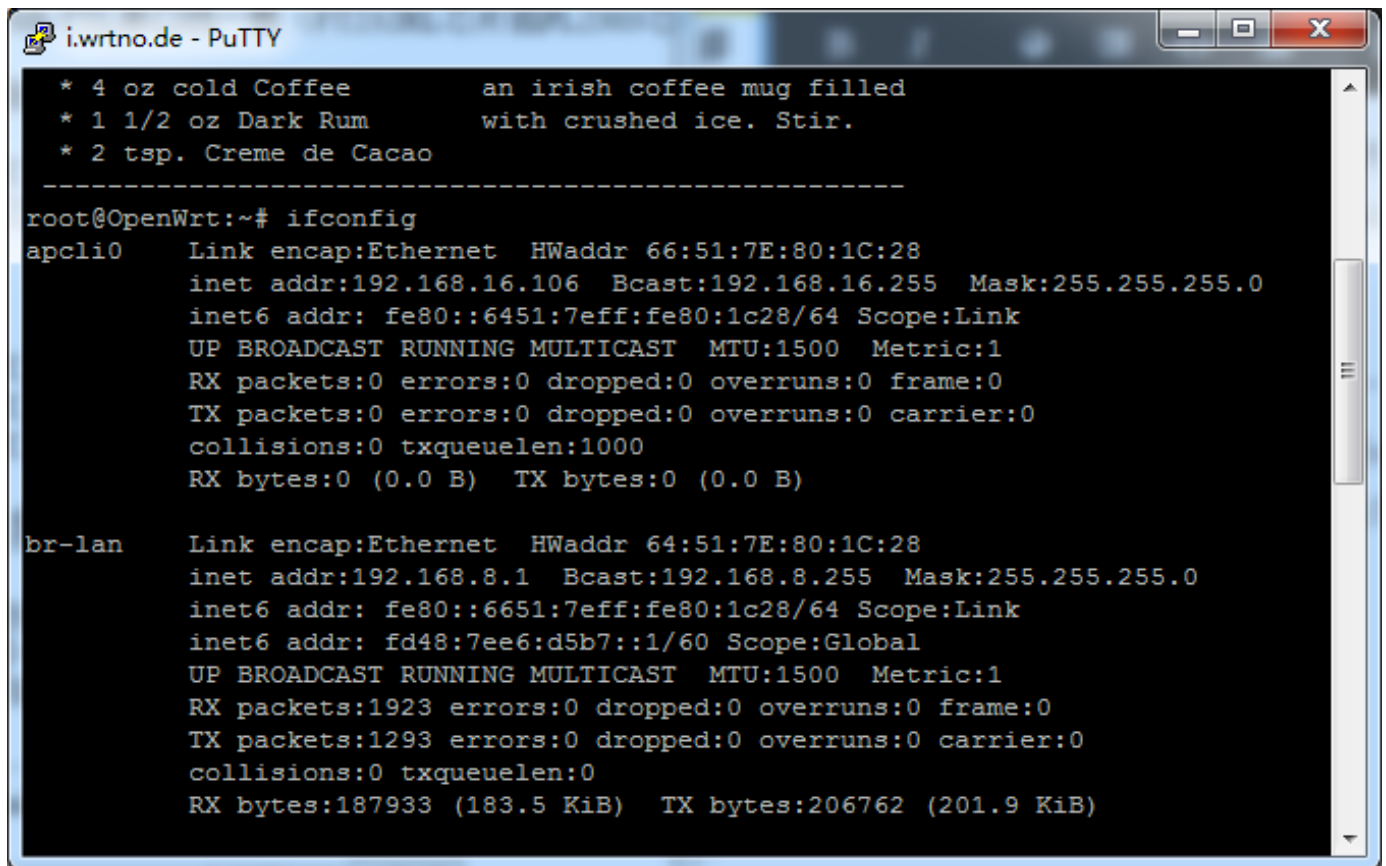
软件

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。

实验步骤

1. 查询wrtnode网卡的物理mac地址

因为wrtnode配备了wi-fi，所以我就用wrtnode连接上级的无线路由器。连接到wrtnode的wifi后ssh过去就可以查询网卡的物理mac地址了。如下图所示



```
i.wrtno.de - PuTTY
* 4 oz cold Coffee      an irish coffee mug filled
* 1 1/2 oz Dark Rum     with crushed ice. Stir.
* 2 tsp. Creme de Cacao

-----
root@OpenWrt:~# ifconfig
apcli0   Link encap:Ethernet  HWaddr 66:51:7E:80:1C:28
         inet addr:192.168.16.106  Bcast:192.168.16.255  Mask:255.255.255.0
         inet6 addr: fe80::6451:7eff:fe80:1c28/64 Scope:Link
         UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  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:1000
         RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

br-lan   Link encap:Ethernet  HWaddr 64:51:7E:80:1C:28
         inet addr:192.168.8.1  Bcast:192.168.8.255  Mask:255.255.255.0
         inet6 addr: fe80::6651:7eff:fe80:1c28/64 Scope:Link
         inet6 addr: fd48:7ee6:d5b7::1/60 Scope:Global
         UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
         RX packets:1923 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
         TX packets:1293 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
         collisions:0 txqueuelen:0
         RX bytes:187933 (183.5 KiB)  TX bytes:206762 (201.9 KiB)
```

所以这款wrtnode的无线网卡的mac地址是 66:51:7E:80:1C:28

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。

这个实现原理比较简单，我在linux下写了一段python脚本来完成了这件事情。

首先开一个线程池来多线程的ping局域网内所有ip(在路由器配置页面上查到ip地址段是100-200),然后利用os提供的arp功能查表找到我们的wrtnode就可以了。

代码如下所示

```
import os,sys,multiprocessing,subprocess
WRT_MAC='66:51:7E:80:1C:28'.lower()
ip_list=['192.168.16.'+str(k) for k in range(100,200)]
def ping_ip(ip):
    return subprocess.call('ping -c1 -W 1 %s > /dev/null'%ip,shell=True)
pool=multiprocessing.Pool(processes=50)
for ip in ip_list:
    pool.apply_async(ping_ip,(ip,))
arp_l=os.popen('arp').readlines()[1:]
for pp in arp_l:
    p=pp.split()
    if len(p)==5 and p[2]==WRT_MAC:
        print 'Find wrtnode ip:%s'%(p[0])
pool.close()
pool.join()
```

实验感悟

在这次课程之前我完全没有接触过这种嵌入式设备，所以拿到板子边查边实验的时候发现十分有趣，希望能够在之后的实验中学到更多。