

浙江大学

本科实验报告

课程名称：嵌入式系统

姓 名：张闻

学 院：计算机科学与技术学院

系：计算机科学与技术系

专 业：计算机科学与技术

学 号：3130000014

指导教师：蔡铭

浙江大学实验报告

课程名称： 嵌入式系统 实验类型： 综合

实验项目名称： DHCP 服务器

学生姓名： 张闻 专业： 计算机科学与技术 学号： 3130000014

同组学生姓名： None 指导老师： 蔡铭

实验地点： None 实验日期： 2015 年 3 月 29 日

一、 实验目的和要求

1. 掌握 DHCP 服务器的概念；
2. 了解如何在 Acadia 或 RPi 或 WRTnode 搭建 DHCP 服务器。

二、 实验器材

硬件

- RPi 板一块；
- 5V/2A 电源一个；
- USB-TTL 串口线一根（PL2303 芯片）。
- PC（Windows）一台；
- 以太网线一根（可能还需要路由器等）；

软件

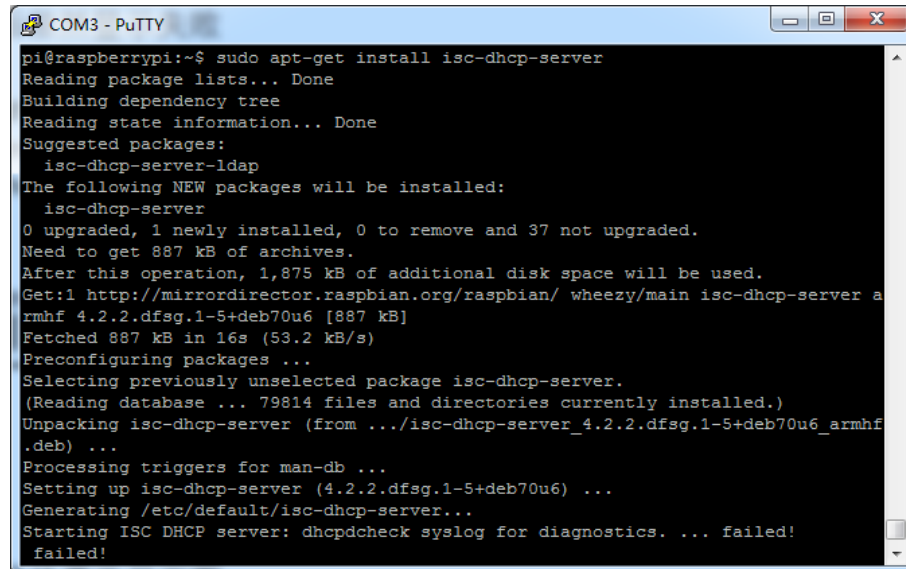
- PC 上的 USB-TTL 串口线配套的驱动程序；
- PC 上的串口终端软件，Putty；
- PC 上的 SSH 软件，Xshell。

三、 实验过程和数据记录及结果分析

1. 安装前置软件

a) 下载安装 DHCP Server

Sudo apt-get install isc-dhcp-server

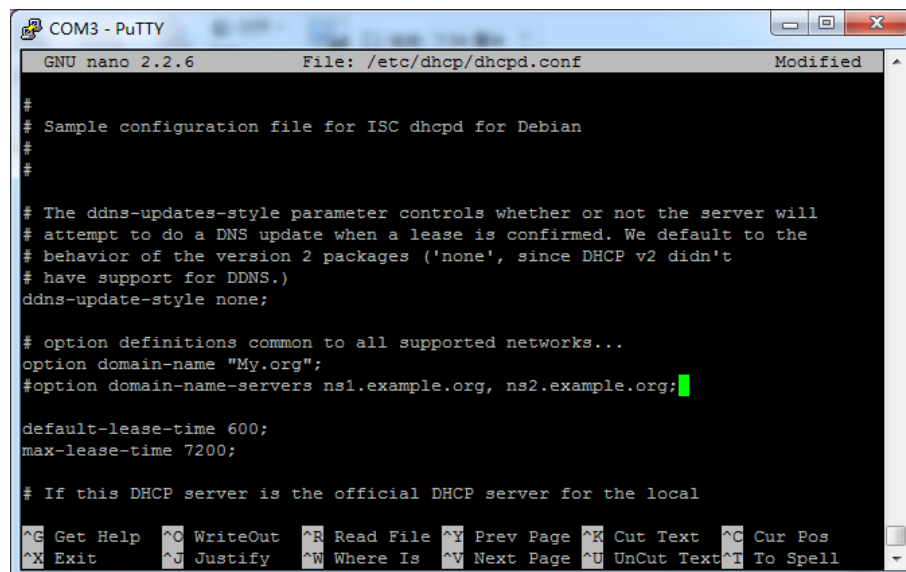


```
COM3 - PuTTY
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get install isc-dhcp-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  isc-dhcp-server-ldap
The following NEW packages will be installed:
  isc-dhcp-server
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 37 not upgraded.
Need to get 887 kB of archives.
After this operation, 1,875 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian/ wheezy/main isc-dhcp-server a
rmhf 4.2.2.dfsg.1-5+deb70u6 [887 kB]
Fetched 887 kB in 16s (53.2 kB/s)
Preconfiguring packages ...
Selecting previously unselected package isc-dhcp-server.
(Reading database ... 79814 files and directories currently installed.)
Unpacking isc-dhcp-server (from .../isc-dhcp-server_4.2.2.dfsg.1-5+deb70u6_armhf
.deb) ...
Processing triggers for man-db ...
Setting up isc-dhcp-server (4.2.2.dfsg.1-5+deb70u6) ...
Generating /etc/default/isc-dhcp-server...
Starting ISC DHCP server: dhcpdcheck syslog for diagnostics. ... failed!
failed!
```

2. 配置并启动 DHCP 服务器

a) 配置 DHCP 服务器

Sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

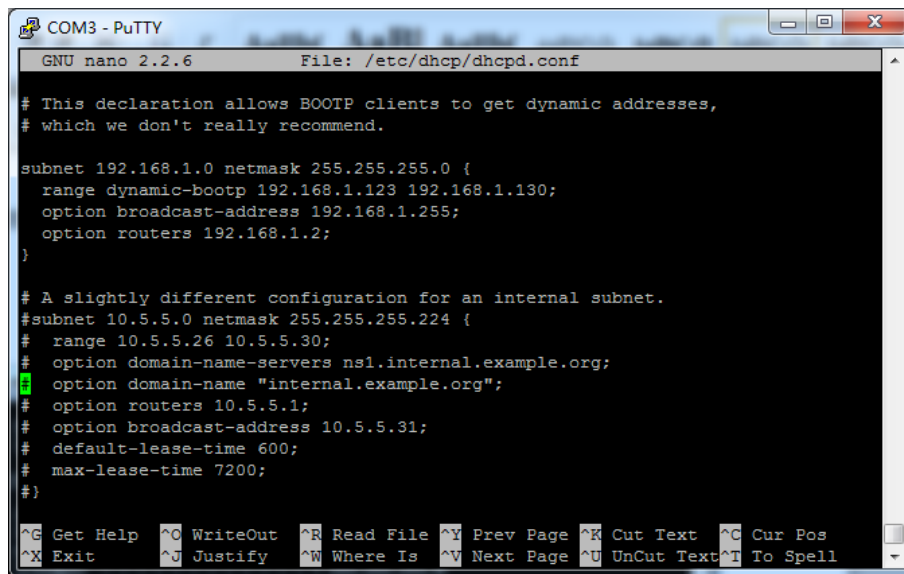


```
COM3 - PuTTY
GNU nano 2.2.6      File: /etc/dhcp/dhcpd.conf      Modified
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd for Debian
#
#
# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-update-style none;

# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "My.org";
#option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
```



```
COM3 - PuTTY
GNU nano 2.2.6      File: /etc/dhcp/dhcpd.conf

# This declaration allows BOOTP clients to get dynamic addresses,
# which we don't really recommend.

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range dynamic-bootp 192.168.1.123 192.168.1.130;
    option broadcast-address 192.168.1.255;
    option routers 192.168.1.2;
}

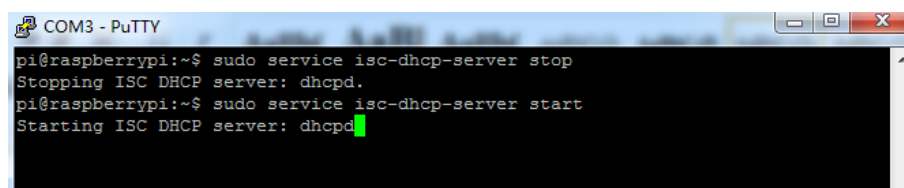
# A slightly different configuration for an internal subnet.
#subnet 10.5.5.0 netmask 255.255.255.224 {
#    range 10.5.5.26 10.5.5.30;
#    option domain-name-servers ns1.internal.example.org;
#    option domain-name "internal.example.org";
#    option routers 10.5.5.1;
#    option broadcast-address 10.5.5.31;
#    default-lease-time 600;
#    max-lease-time 7200;
#}

^G Get Help  ^O WriteOut  ^R Read File  ^Y Prev Page  ^K Cut Text   ^C Cur Pos
^X Exit      ^J Justify   ^W Where Is  ^V Next Page  ^U UnCut Text ^T To Spell
```

在这里要设置网段，掩码，动态分配的 ip 范围等。我还修改了 DNS 的名字，改为 My.org。

b) 启动 DHCP 服务器

Sudo service isc-dhcp-server start

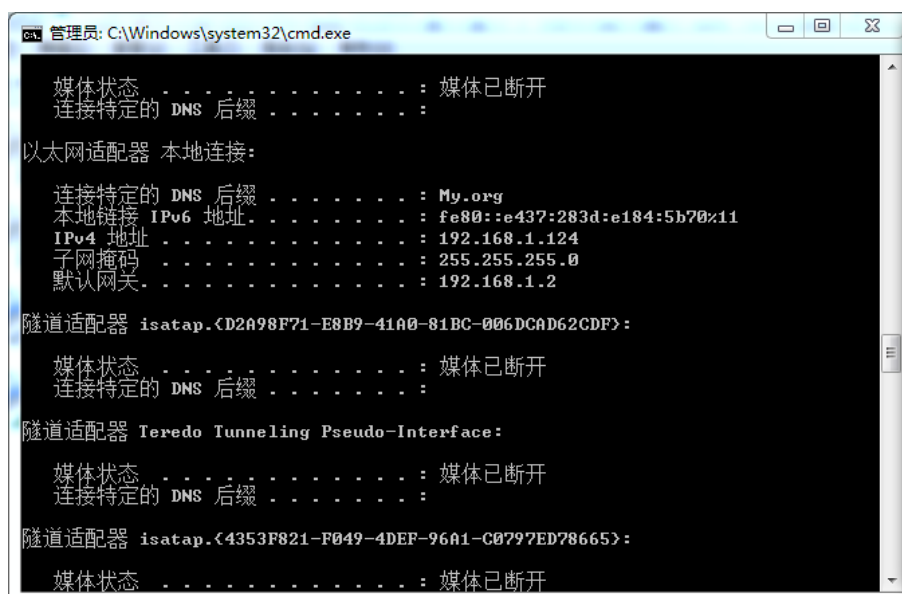


```
COM3 - PuTTY

pi@raspberrypi:~$ sudo service isc-dhcp-server stop
Stopping ISC DHCP server: dhcpd.
pi@raspberrypi:~$ sudo service isc-dhcp-server start
Starting ISC DHCP server: dhcpd
```

3. 连接笔记本和 RPi，查看 ip

将笔记本网卡改为自动获取 ip 和 dns，连接 RPi 后，用 ipconfig 查看详情如下。



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe

媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
以太网适配器 本地连接:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . : My.org
    本地连接 IPv6 地址. . . . . : fe80::e437:283d:e184:5b70%11
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.1.124
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关 . . . . . : 192.168.1.2

隧道适配器 isatap.{D2A98F71-E8B9-41A0-81BC-006DCAD62CDF}:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

隧道适配器 Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

隧道适配器 isatap.{4353F821-F049-4DEF-96A1-C0797ED78665}:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
```

可以看到 ip 为设置的 123~130, dns 为 My.org, 网关为 RPi 的 ip。至此, DHCP 服务器架设成功。

四、 讨论与心得

本次实验中大量涉及了 IP、MAC 地址、网关等数据的修改和设置, 让我对这些数据的查看和设置熟练了不少。另外, 实验中还涉及了 isc-dhcp-server 等软件, 在本软件中的配置我收获很多。