

《计算机网络课程实验》

实验报告



姓名：

陈驰

学号：

2021303090

班级：

SC012101

日期：

2023/1/1

西北工业大学网络空间安全学院

2022 年 11 月

目录

实验 6

一、实验题目和目的	2
二、实验具体内容与步骤	2
a)	2
1. 实验内容	2
Windows 操作系统中的 DHCP 服务安装	2
2. 实验步骤:	2
安装 DHCP	2
3. 实验结果	6
b)	6
1. 实验内容	6
LINUX 配置 DHCP	6
2. 实验步骤:	6
3. 实验结果	9
三、 体会和收获	9

实验六

一、实验题目和目的

实验题目：DHCP 服务器配置与管理

实验时间：12 月 7 日

实验地点：翱翔学生中心 104 实验室

实验目的：掌握 DHCP 服务的安装，掌握 DHCP 服务器的配置方法，能够利用配置的 DHCP 服务器为客户机分配 IP 地址

二、实验具体内容与步骤

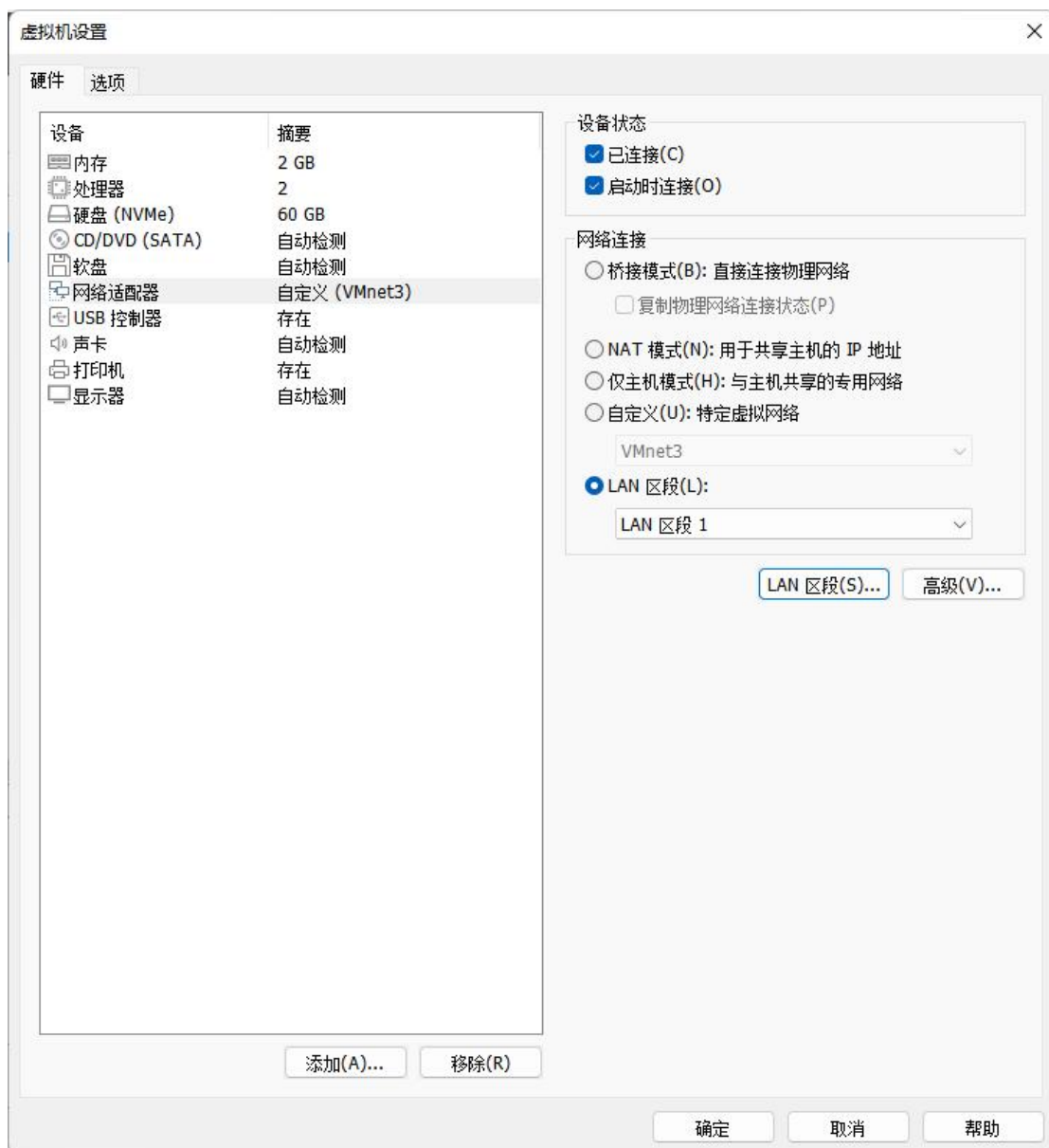
a)

1. 实验内容：

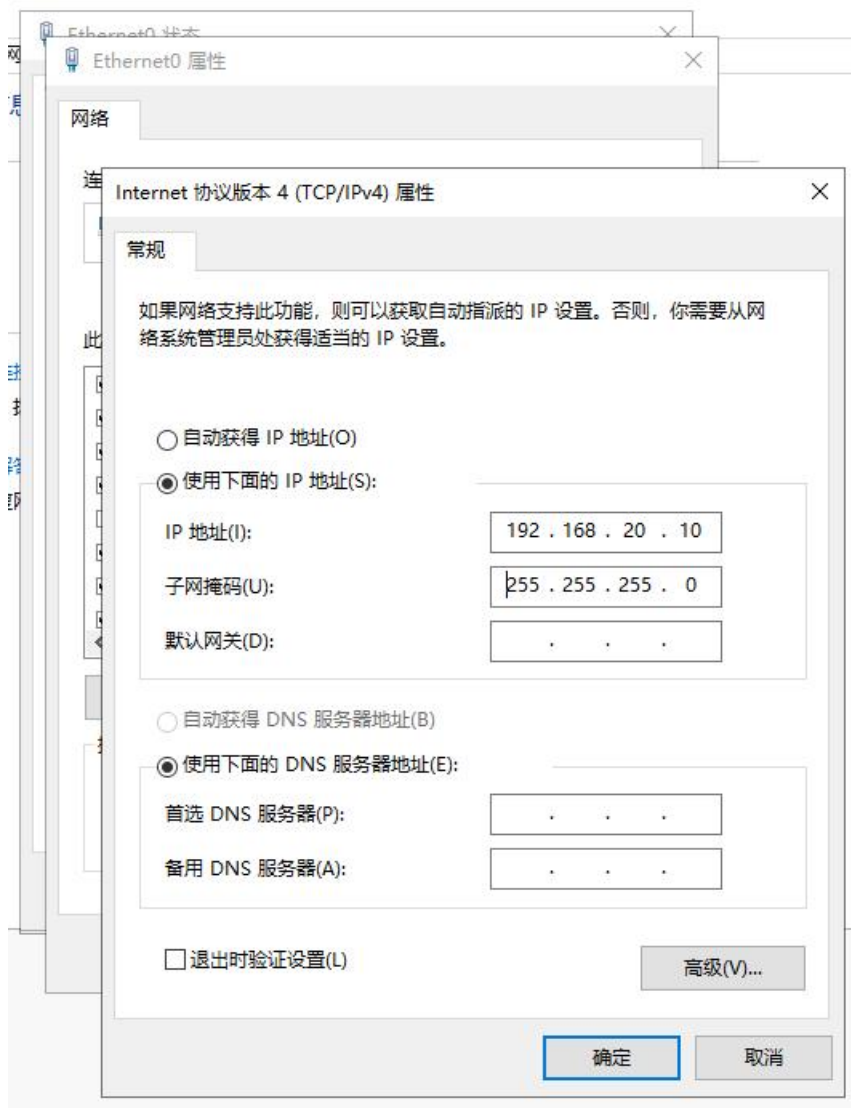
Windows 操作系统中的 DHCP 服务安装

2. 实验步骤：

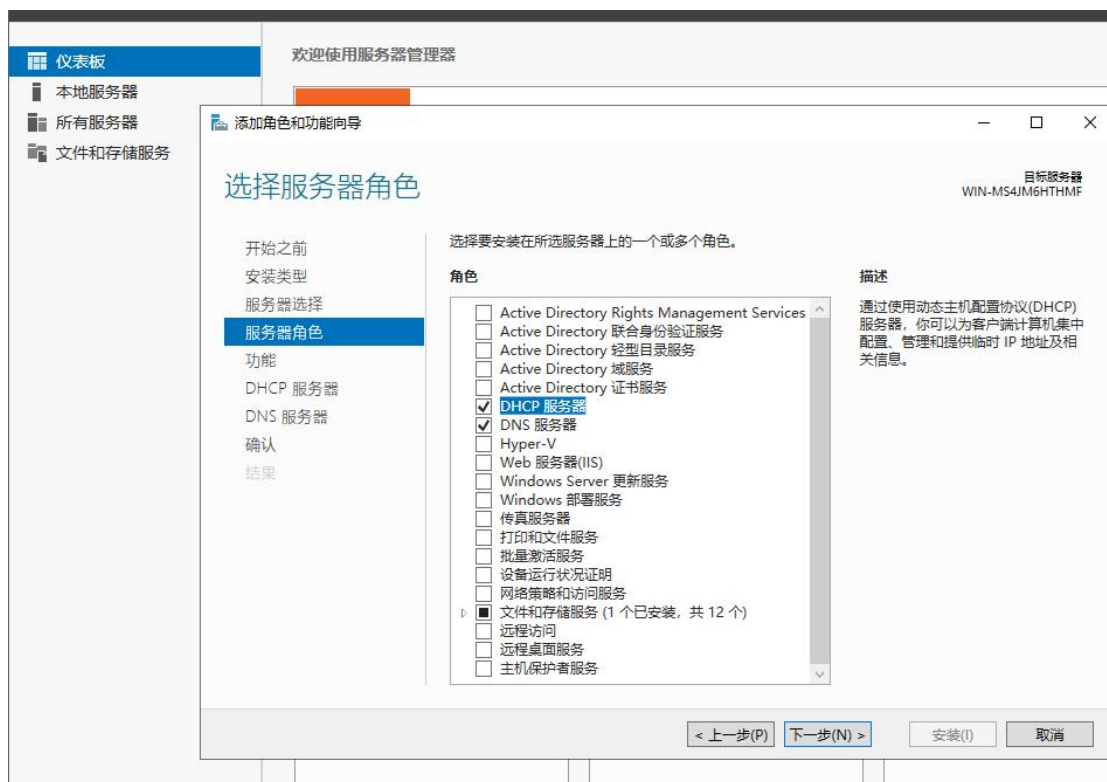
虚拟机 server 设置为仅 LAN1 区段



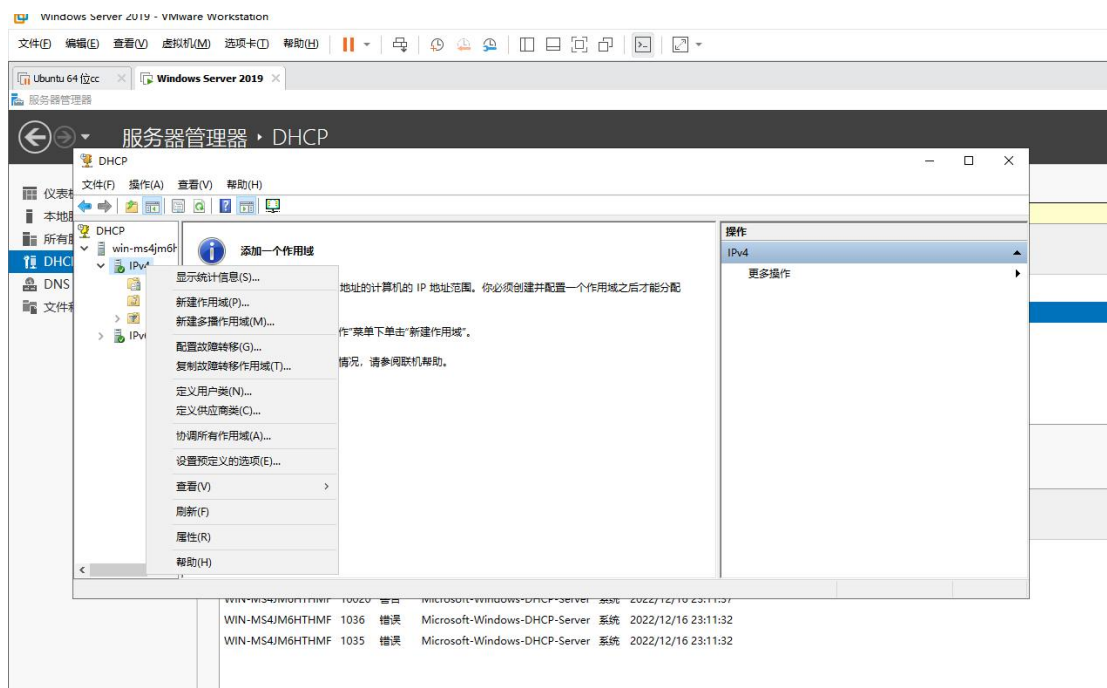
配置 IPv4 属性，使其 ip 固定



打开控制面板，在控制面板中找到管理工具，选择“服务”，为其添加 DHCP 角色



接下来为局域网内的主机分配固定的 IP 地址, 打开 DHCP 服务, 新建作用域

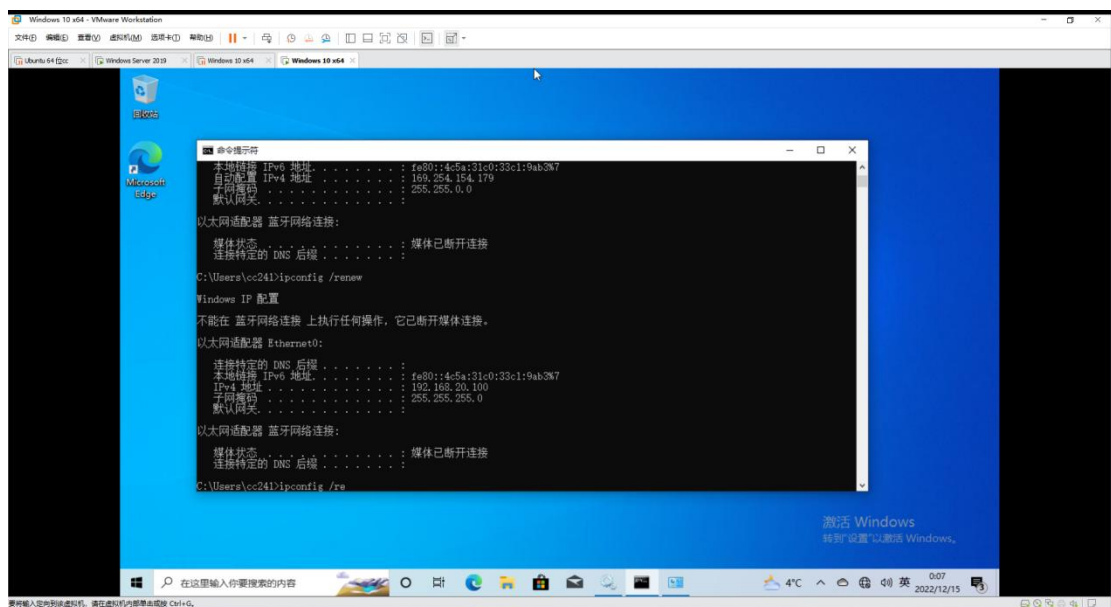


选择分配的区间



3. 实验结果

新打开一台虚拟机，同样设置在 VLAN1 上，查看 ip，开始时 ip 并不符合，使用 `ipconfig /renew` 进行更新，得到 ip 192.168.20.100。表明配置成功。



刷新 server，发现地址租用处新增了 192.168.20.100 的 ip。

b)

1. 实验内容：

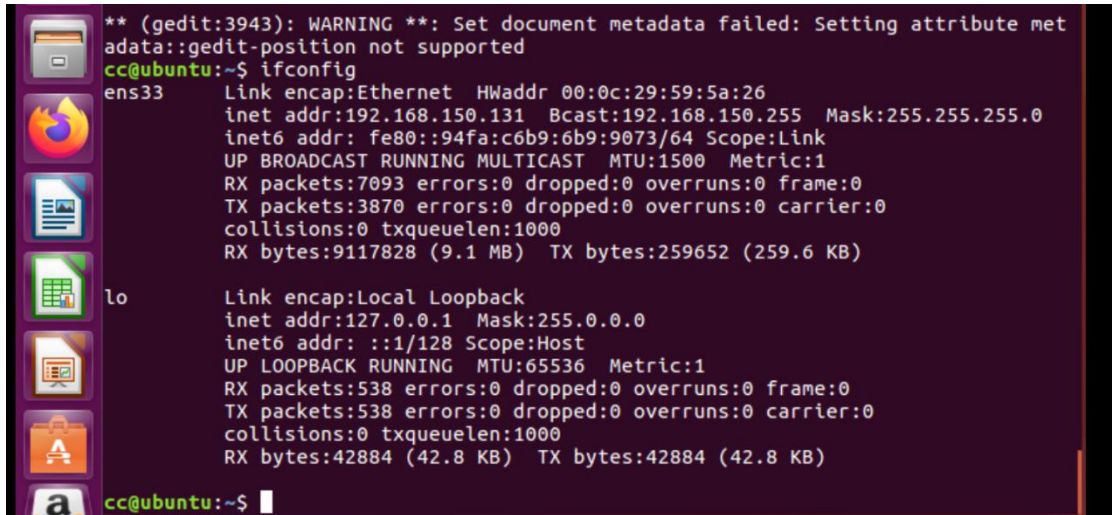
LINUX 配置 DHCP

2. 实验步骤:

环境 ubuntu16

使用命令 `sudo apt install isc-dhcp-server` 下载 dhco 服务器包

先查看 ip, 此时网卡 ens33 为动态, 需要使其静态

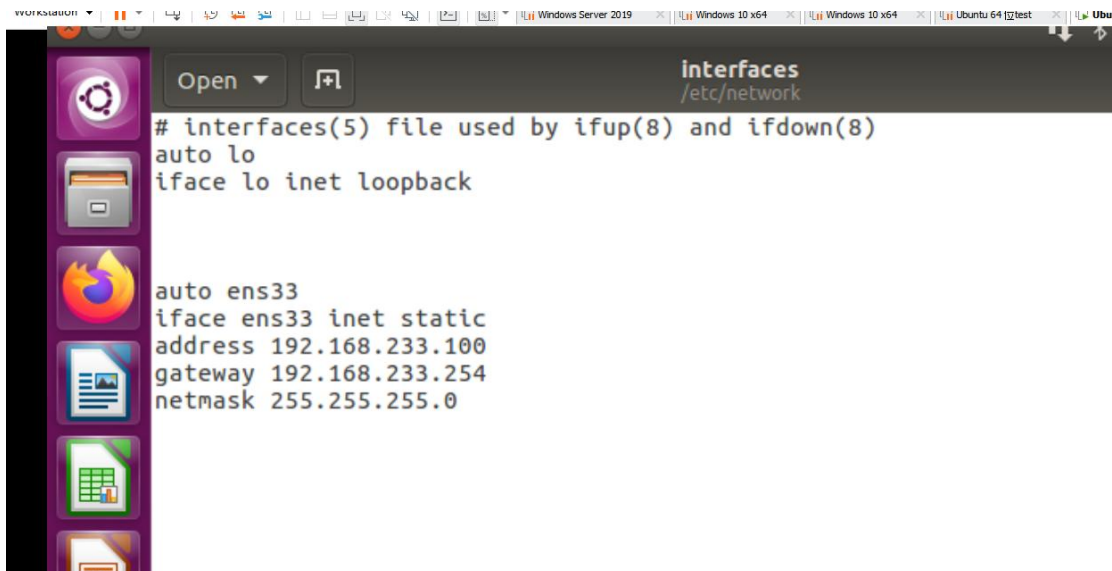


```
** (gedit:3943): WARNING **: Set document metadata failed: Setting attribute met
adata::gedit-position not supported
cc@ubuntu:~$ ifconfig
ens33      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:59:5a:26
           inet addr:192.168.150.131  Bcast:192.168.150.255  Mask:255.255.255.0
           inet6 addr: fe80::94fa:c6b9:6b9:9073/64 Scope:Link
           UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
           RX packets:7093 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
           TX packets:3870 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
           collisions:0 txqueuelen:1000
           RX bytes:9117828 (9.1 MB)  TX bytes:259652 (259.6 KB)

lo         Link encap:Local Loopback
           inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
           inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
           UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
           RX packets:538 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
           TX packets:538 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
           collisions:0 txqueuelen:1000
           RX bytes:42884 (42.8 KB)  TX bytes:42884 (42.8 KB)

cc@ubuntu:~$
```

更改 network 中的 interfaces 文件



```
Open  interfaces
/etc/network

# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)
auto lo
iface lo inet loopback

auto ens33
iface ens33 inet static
address 192.168.233.100
gateway 192.168.233.254
netmask 255.255.255.0
```

编辑文件 `/etc/resolvconf/resolv.conf.d/head`, 在末尾加上
`/etc/resolvconf/resolv.conf.d/head`

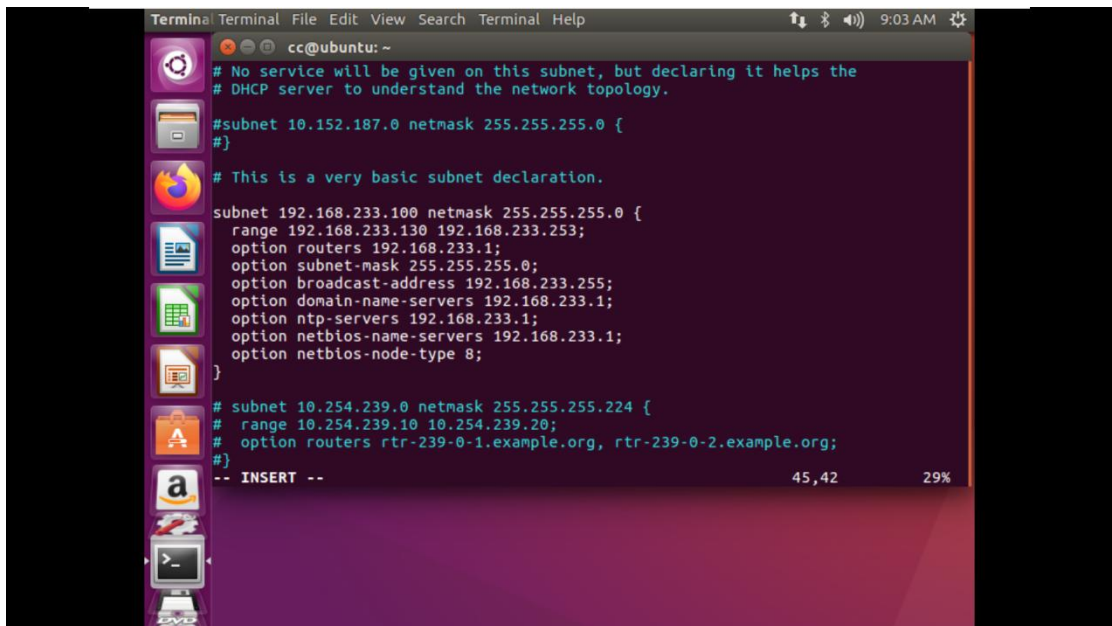
重启后便发现 ip 已被固定


```
cc@ubuntu: ~  
cc@ubuntu:~$ ifconfig  
ens33      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:59:5a:26  
            inet addr:192.168.233.100  Bcast:192.168.233.255  Mask:255.255.255.0  
            inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe59:5a26/64 Scope:Link  
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
            RX packets:10 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
            TX packets:64 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
            collisions:0 txqueuelen:1000  
            RX bytes:600 (600.0 B)  TX bytes:6542 (6.5 KB)  
  
lo         Link encap:Local Loopback  
            inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
            inet6 addr: ::1/128 Scope:Host  
            UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1  
            RX packets:180 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
            TX packets:180 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
            collisions:0 txqueuelen:1000  
            RX bytes:13392 (13.3 KB)  TX bytes:13392 (13.3 KB)  
  
cc@ubuntu:~$
```

编辑 /etc/default/isc-dhcp-server 文件，将 INTERFACES 补充为网卡 ens33

```
# This is a POSIX shell fragment  
#  
# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).  
#DHCPD_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf  
  
# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).  
#DHCPD_PID=/var/run/dhcpd.pid  
  
# Additional options to start dhcpd with.  
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead  
#OPTIONS=""  
  
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?  
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".  
INTERFACES="ens33"  
~  
~  
-- INSERT -- 21,18
```

还需添加以下信息。subnet 为 192.168.233.0，DHCP 分配范围设置为 130-253，其余地址留给广播和静态 IP。网关和 DNS 均设置为 192.168.233.1，广播地址为 192.168.233.255，ntp-servers 和 netbios-name-servers 设置与 DNS 一致，netbios-node-type 默认为 8



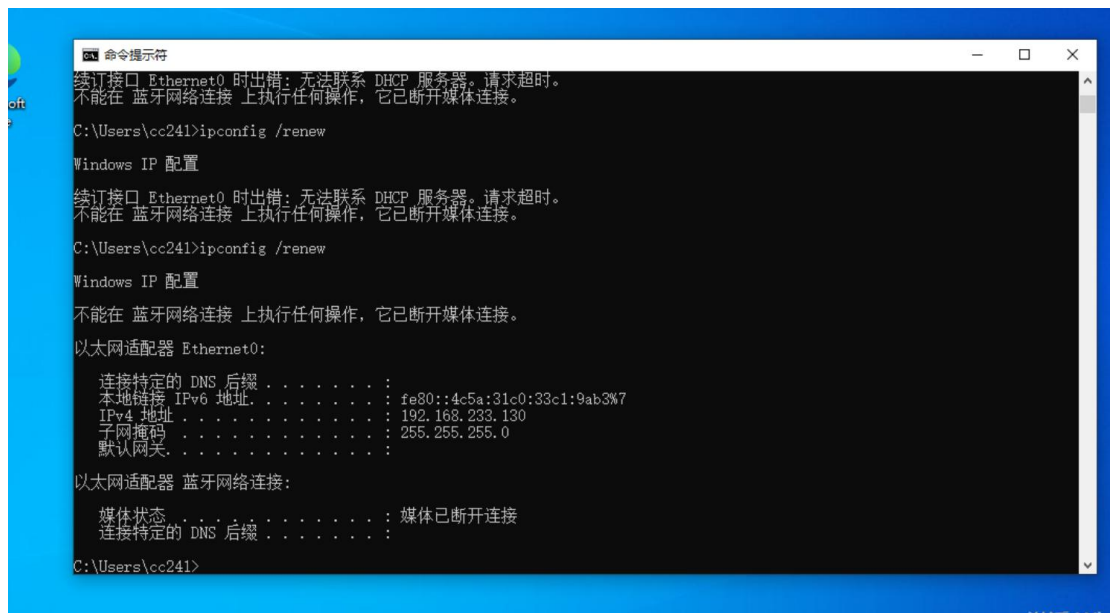
使用以下两条命令保证 DHCP 服务自动开启

```
sudo service isc-dhcp-server restart
```

```
sudo systemctl enable isc-dhcp-server.service
```

3. 实验结果

之后同 windows 配置的验证过程,将另一台主机放在和开启了 DHCP 服务的 Linux 机相同的 LAN 下,发现 IP 成功改变



三、体会和收获

通过本次 DHCP 服务器的配置实验,我掌握了 DHCP 服务的工作原理,学会了如何在 Windows 和 Linux 系统中安装和配置 DHCP 服务器,这对于我的工作来说非常有帮助。我知道如何在 DHCP 配置文件中指定 IP 地址池,以及如何为每个客

户端分配固定的 IP 地址。

其次，我了解到 DHCP 服务器还可以提供其他服务，如分配 DNS 服务器地址和默认网关地址。这些服务可以让我更好地管理我的局域网。此外，我还学到如何使用“ipconfig”和“dhclient”命令来查看客户端获取到的 IP 地址和 DNS 服务器地址，以及如何使用“tcpdump”命令来抓取并分析 DHCP 交互的数据包。这些技术可以让我更好地调试和分析网络问题。

我还了解到 DHCP 有着非常广泛的应用场景，比如公司局域网环境、家庭局域网环境、公共场合的 wifi 环境、宽带环境网络而且，如果 DHCP 面临单机故障有着较好的容错能力，一般情况下两台设备互相分发对方网段一段 IP，将作用域采用 8/2 原则，彼此互相冗余，当一台服务器出现问题，不至于整个网段故障。