

# 使用BIND提供域名解析服务

任课教师：刘遑 [www.LinuxProbe.com](http://www.LinuxProbe.com)

# 课程概述

**01** 动态主机配置协议  
Dynamic Host  
Configuration Protocol

**02** 部署dhcpcd服务程序  
Deploy dhcpcd service  
provider

**03** 自动管理IP地址  
Automatically Manage IP  
Addresses

**04** 分配固定IP地址  
Assign Fixed IP Address





# 前言

01

动态主机配置协议（DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol），该协议用于自动管理局域网内主机的IP地址、子网掩码、网关地址及DNS地址等参数，可以有效地提升IP地址的利用率，提高配置效率，并降低管理与维护成本。

02

在Linux系统中配置部署dhcpd服务程序的方法，dhcpd服务程序配置文件内每个参数的作用，通过自动分配IP地址、绑定IP地址与MAC地址等实验。

03



# 动态主机配置协议

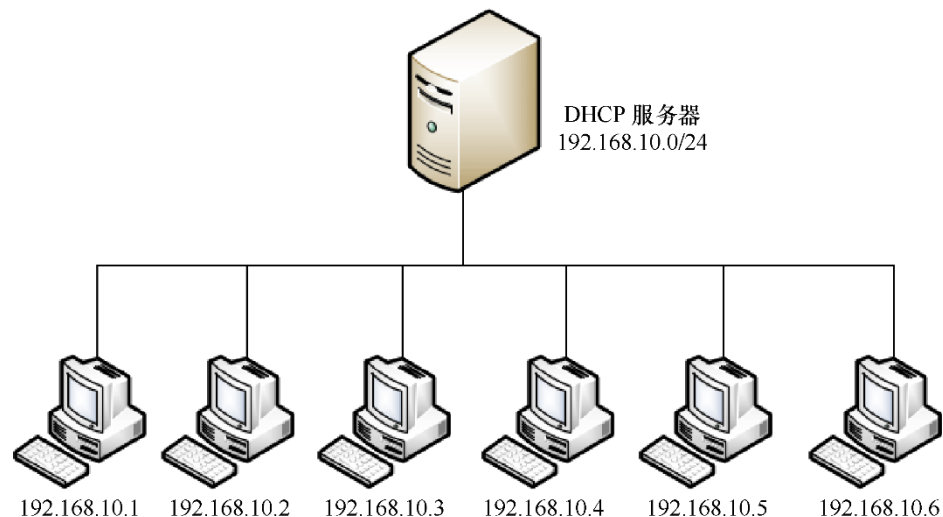
Dynamic Host Configuration Protocol



## 动态主机配置协议

动态主机配置协议（DHCP）是一种基于UDP协议且仅限于在局域网内部使用的网络协议，主要用于大型的局域网环境或者存在较多移动办公设备的局域网环境中，用途是为局域网内部的设备或网络供应商自动分配IP地址等参数，提供网络配置的“全家桶”服务。

DHCP的应用十分广泛，无论是服务器机房还是家庭、机场、咖啡馆，都会见到它的身影。



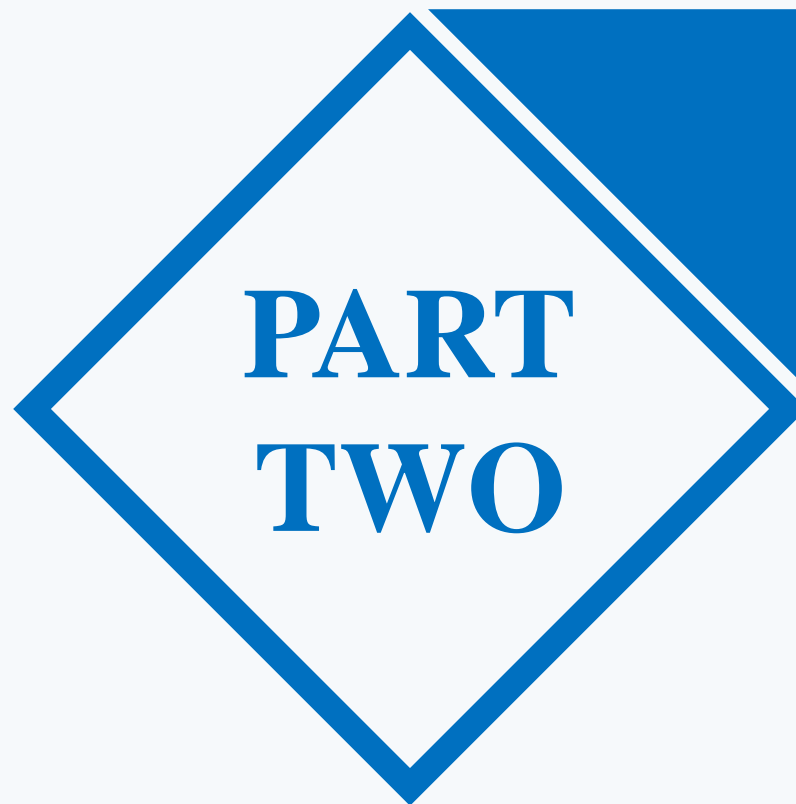
DHCP的拓扑示意图





# DHCP涉及的常见术语





## 部署dhcpd服务程序

Deploy dhcpd service provider



## Dhcpd服务程序

dhcpcd是Linux系统中用于提供DHCP的服务程序。尽管DHCP的功能十分强大，但是dhcpcd服务程序的配置步骤却十分简单，这也在很大程度上降低了在Linux中实现动态主机管理服务的门槛。

一个标准的配置文件应该包括全局配置参数、子网网段声明、地址配置选项以及地址配置参数。

```
[root@linuxprobe ~]# vim /etc/dhcp/dhcpd.conf
ddns-update-style interim;
ignore client-updates;
subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    .....;
    option routers          192.168.10.1;
    option subnet-mask      255.255.255.0;
    .....;
    default-lease-time 21600;
    max-lease-time 43200;
    .....;
}
```

dhcpcd服务程序配置文件的架构





# dhcpcd服务程序配置文件中使用的常见参数以及作用

参数	作用
ddns-update-style类型	定义DNS服务动态更新的类型，类型包括none（不支持动态更新）、interim（互动更新模式）与ad-hoc（特殊更新模式）
allow/ignore client-updates	允许/忽略客户端更新DNS记录
default-lease-time 21600	默认超时时间
max-lease-time 43200	最大超时时间
option domain-name-servers 8.8.8.8	定义DNS服务器地址
option domain-name "domain.org"	定义DNS域名
range	定义用于分配的IP地址池
option subnet-mask	定义客户端的子网掩码
option routers	定义客户端的网关地址
broadcast-address广播地址	定义客户端的广播地址
ntp-server IP地址	定义客户端的网络时间服务器（NTP）
nis-servers IP地址	定义客户端的NIS域服务器的地址
hardware硬件类型MAC地址	指定网卡接口的类型与MAC地址
server-name主机名	向DHCP客户端通知DHCP服务器的主机名
fixed-address IP地址	将某个固定的IP地址分配给指定主机
time-offset偏移差	指定客户端与格林尼治时间的偏移差



## 自动管理IP地址

Automatically Manage IP Addresses



## 自动管理IP地址

DHCP的设计初衷是为了更高效地集中管理局域网内的IP地址资源。DHCP服务器会自动把IP地址、子网掩码、网关、DNS地址等网络信息分配给有需要的客户端，而且当客户端的租约时间到期后还可以自动回收所分配的IP地址，以便交给新加入的客户端。

主机类型	操作系统	IP地址
DHCP服务器	RHEL 8	192.168.10.1
DHCP客户端	Windows 10	使用DHCP自动获取

DHCP服务器以及客户端的配置信息

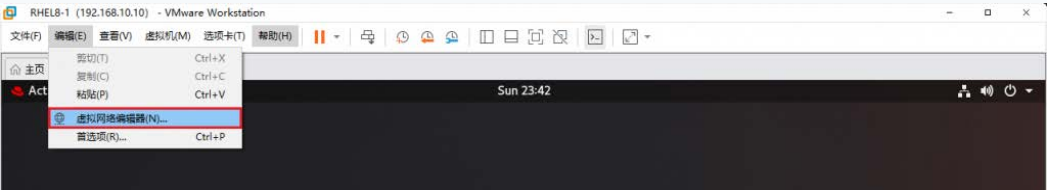


# 机房所用的网络地址及参数信息

参数名称	值
默认租约时间	21600秒
最大租约时间	43200秒
IP地址范围	192.168.10.50 ~ 192.168.10.150
子网掩码	255.255.255.0
网关地址	192.168.10.1
DNS服务器地址	192.168.10.1
搜索域	linuxprobe.com



# 自动管理IP地址



单击虚拟机软件的“虚拟网络编辑器”菜单



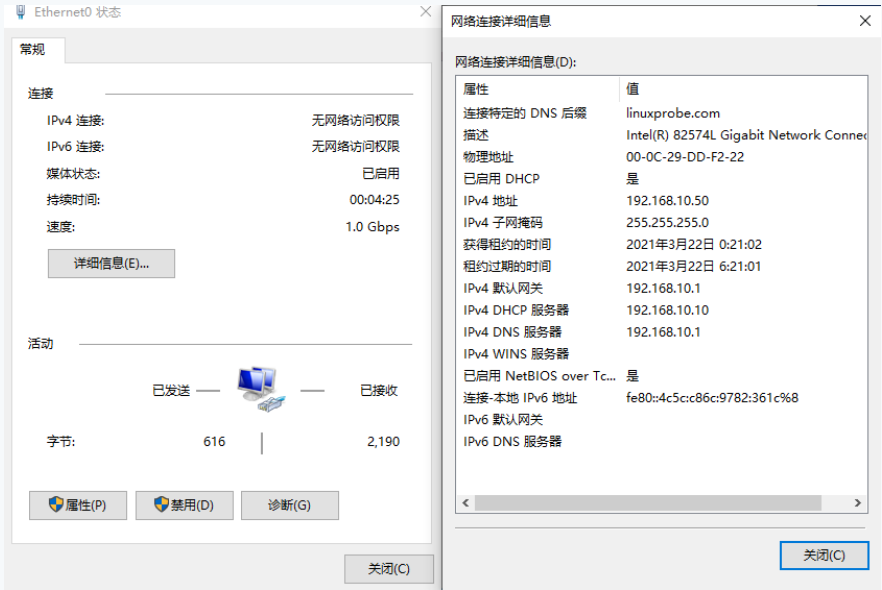
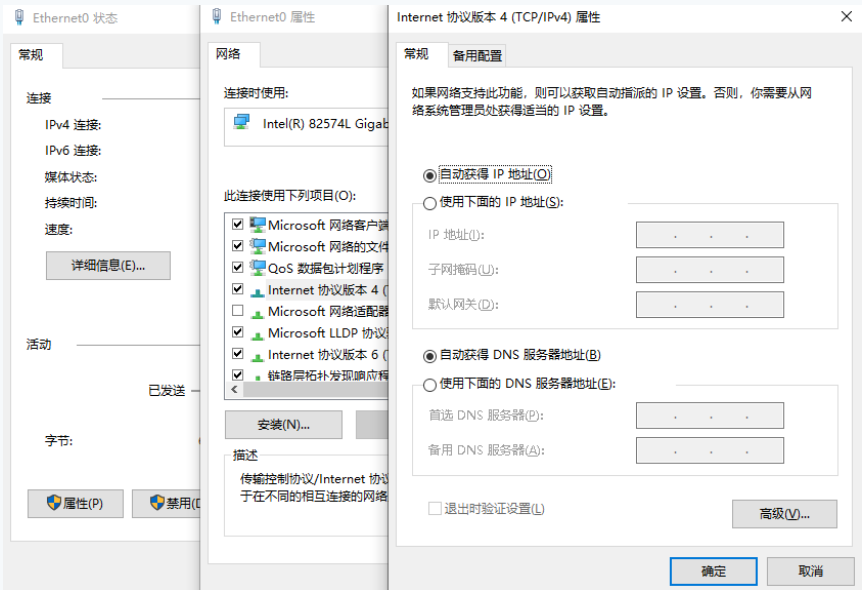
关闭虚拟机自带的 DHCP 功能

# dhcpcd服务程序配置文件中使用的参数以及作用

参数	作用
ddns-update-style none;	设置DNS服务不自动进行动态更新
ignore client-updates;	忽略客户端更新DNS记录
subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {	作用域为192.168.10.0/24网段
range 192.168.10.50 192.168.10.150;	IP地址池为192.168.10.50-150 (约100个IP地址)
option subnet-mask 255.255.255.0;	定义客户端默认的子网掩码
option routers 192.168.10.1;	定义客户端的网关地址
option domain-name "linuxprobe.com";	定义默认搜索域
option domain-name-servers 192.168.10.1;	定义客户端的DNS地址
default-lease-time 21600;	定义默认租约时间 (单位: 秒)
max-lease-time 43200;	定义最大预约时间 (单位: 秒)
}	结束符



# 自动管理IP地址



设置网络模式



自动获取到IP地址





# 分配固定IP地址

Assign Fixed IP Address



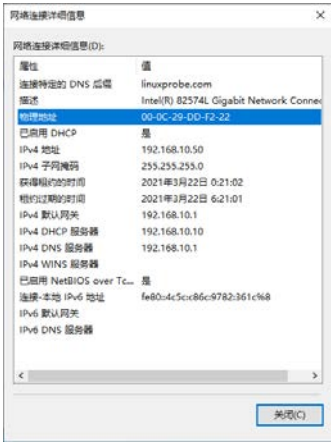
## 分配固定IP地址

在DHCP协议中有一个术语是“预约”，它用来确保局域网中特定的设备总是获取到固定的IP地址。

要想把某个IP地址与某台主机进行绑定，就需要用到这台主机的MAC地址。这个MAC地址即网卡上一串独立的标识符，具备唯一性，因此不会存在冲突的情况。

```
[root@linuxprobe ~]# ifconfig
ens160: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.10.10 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.10.255
    inet6 fe80::d0bb:17c8:880d:e719 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:7d:27:b7 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 651 bytes 61357 (59.9 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 75 bytes 9870 (9.6 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

在Linux系统中查看网卡MAC地址



在Windows系统中查看网卡MAC地址

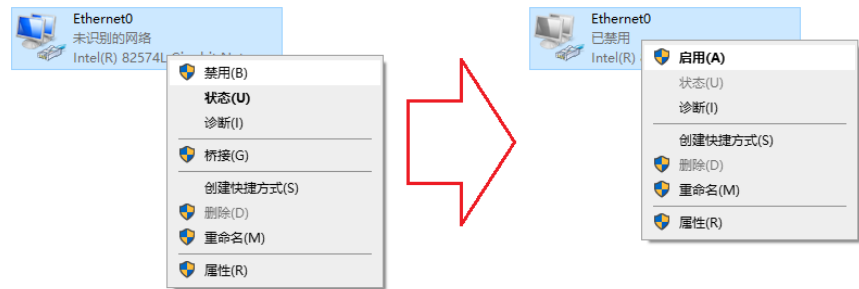


# 分配固定IP地址

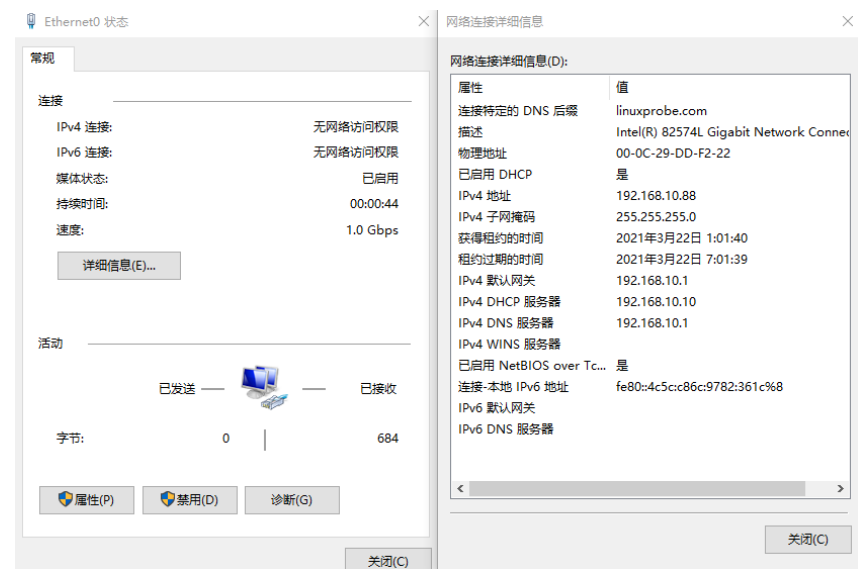
host主机名称 {			
	hardware	ethernet	该主机的MAC地址;
	fixed-address	欲指定的IP地址;	
}			



# 分配固定IP地址



重启网络服务



查看绑定后的网卡信息



## 复习题

✓ **1. 简述DHCP的主要用途。**

答：为局域网内部的设备或网络供应商自动分配IP地址等参数。

✓ **2. DHCP能够为客户端分配什么网卡资源？**

答：可为客户端分配IP地址、子网掩码、网关地址以及DNS地址等信息。

✓ **3. 真正供用户使用的IP地址范围是作用域还是地址池？**

答：地址池，因为作用域内还会包含要排除掉的IP地址。

✓ **4. 简述DHCP中“租约”的作用。**

答：租约分为默认租约时间和最大租约时间，用于在租约时间到期后自动回收主机的IP地址，以免造成IP地址的浪费。

✓ **5. 把IP地址与主机的什么信息绑定，就可以保证该主机一直获取到固定的IP地址？**

答：主机网卡的MAC地址。

**祝同学们学习顺利，爱上Linux系统。**