

# DHCP详细配置实验总结

转载

weixin\_34257076 于 2010-03-12 12:27:41 发布 2966 收藏 7

文章标签: [运维](#) [网络](#) [操作系统](#)

原文链接: <http://blog.51cto.com/linuxtro/283115>

版权

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 动态主机配置协议, 安装了该服务的服务器就是DHCP服务器, 在DHCP服务器端, 设定一个地址池, 为本网段内那些开机前时没有IP地址的主机分配动态IP地址, 当客户端下线时, 又把分发出去的IP收回来, 以便下一次继续使用。在这个过程中, DHCP服务器扮演着重要的作用。

DHCP的由来:

DHCP是从原有的BootP协议发展起来的, 原来的目的是为无盘工作站分配IP地址的协议, 当前更多的用于集中管理IP地址。然而DHCP协议也有其缺点, 例如一台DHCP客户计算机没有一个固定的IP地址, 而对于提供网络服务的服务器来讲, 经常变化的IP地址并不适合。并且当前的DNS协议并不能和DHCP协作, 为DHCP客户直接提供主机名解析任务。

DHCP的工作过程:

DHCP工作时要求客户机和服务器进行交互, 由客户机通过广播向服务器发起申请IP地址的请求, 然后由服务器分配一个IP地址以及其他的TCP/IP设置信息。整个过程可以分为以下步骤:

DHCPdiscover: (IP地址租用申请) DHCP客户机的TCP/IP首次启动时, 就要执行DHCP客户程序, 以进行TCP/IP的设置。由于此时客户机的TCP/IP还没有设置完毕, 就只能使用广播的方式发送DHCP请求信息包, 广播包使用UDP端口67和68进行发送, 广播信息中包括了客户机的网络界面的硬件地址和计算机名字, 以提供DHCP服务器进行分配。

DHCPoffer: (IP地址租用提供) 当接收到DHCP客户机的广播信息之后, 所有的DHCP服务器均为这个客户机分配一个合适的IP地址, 将这些IP地址、网络掩码、租用时间等信息, 按照DHCP客户提供的硬件地址发送回DHCP客户机。这个过程中对DHCP服务器没有对客户计算机进行限制, 因此客户机能收到多个IP地址提供信息。

DHCPrequest: (IP地址租用选择) 由于客户机接收到多个服务器发送的多个IP地址提供信息, 客户机将选择一个IP地址, 拒绝其他提供的IP地址, 以便这些地址能分配给其他客户。客户机将向它选择的服务器发送选择租用信息。

DHCPack: (IP地址租用确认) 服务器将收到客户的选择信息, 如果也没有例外发生, 将回应一个确认信息, 将这个IP地址真正分配给这个客户机。客户机就能使用这个IP地址及相关的TCP/IP数据, 来设置自己的TCP/IP堆栈。

当客户机的地址租约达到50%时, 将会向服务器发起续租请求, DHCPrequest

DHCPrequest: (更新租用) DHCP中, 每个IP地址是有一定租期的, 若租期已到, DHCP服务器就能够将这个IP地址重新分配给其他计算机。因此每个客户计算机应该提前不断续租它已经租用的IP地址, 服务器将回应客户机的请求并更新该客户机的租期设置。一旦服务器返回不能续租的信息, 那么DHCP客户机只能在租期到达时放弃原有的IP地址, 重新申请一个新IP地址。为了避免发生问题, 续租在租期达到50%时就将启动, 如果没有成功将不断启动续租请求过程。

DHCPrelease: (释放IP地址租用) 客户机可以主动释放自己的IP地址请求, 也可以不释放, 但也不续租, 等待租期过期而释放占用的IP地址资源。

由于DHCP依赖于广播信息, 因此一般的情况下, 客户机和服务器应该位于同一个网络之内。然而可以设置网络中的路由器为可以转发BootP广播包, 使得服务器和客户机可以位于两个不同的网络中。然而配置转发广播信息, 不是一个很好的解决办法, 更好的办法为使用DHCP中继, DHCP中继机和DHCP客户端位于同一个网络中, 来回应客户机的租用请求, 然而它不维护DHCP数据和拥有IP地址资源, 它只是将请求通过TCP/IP转发给位于另一个网络上的DHCP服务器, 进行实际的IP地址分配和确认。

下面就以实验的方式简单介绍一下DHCP的基本用法。前提是要确保dhcp这个软件包要安装上。

DHCP配置文件的介绍

实验一: 地址动态分配

DHCP服务器IP地址为192.168.80.1, 通过服务器向客户端分发192.168.80.10—20网段之间的地址,

DHCP的主配置文件在/etc/dhcpd.conf内, 编辑这个文件, 定义所负责的范围是192.168.80.0网段。routers地址为192.168.80.1, 域名服务器地址为192.168.80.1, 如图所示:

```
1 ddns-update-style interim;
2 ignore client-updates;
3
4 subnet 192.168.80.0 netmask 255.255.255.0 {
5
6 # --- default gateway
7     option routers                192.168.80.1;
8     option subnet-mask            255.255.255.0;
9
10    option nis-domain              "domain.org";
11    option domain-name             "domain.org";
12    option domain-name-servers    192.168.80.1;
13
14    option time-offset             -18000;
15 #
16    option ntp-servers             192.168.80.1;
```

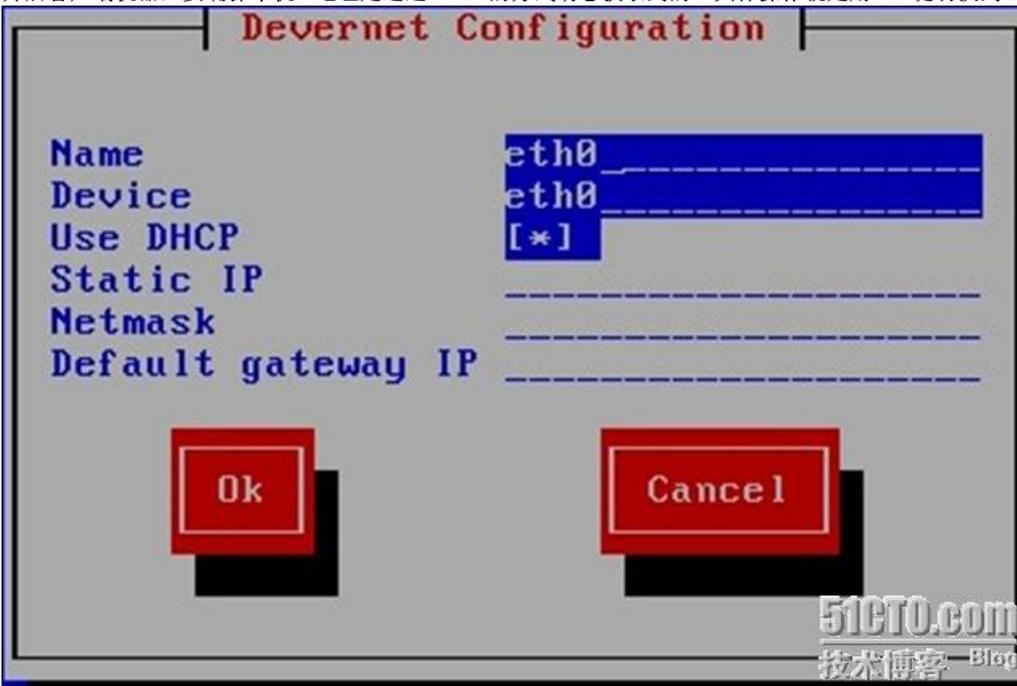
接着是定义要动态分配出去的地址池, 范围是192.168.80.10—20.

```
20
21 range dynamic-bootp 192.168.80.10 192.168.80.20;
22 default-lease-time 21600;
23 max-lease-time 43200;
24
25 # we want the nameserver to appear at a fixed address
26 host ns {
27     next-server marvin.redhat.com;
28     hardware ethernet 12:34:56:78:AB:CD;
29     fixed-address 207.175.42.254;
30 }
31 }
32
```



设置完成后，保存退出，重启httpd服务，命令为：service httpd restart

开启客户端机器，要确保本机IP地址是通过DHCP的方式动态获取到的。具体操作就是用Tab键切换到Use DHCP一栏，按下空格键选中即可。



接着就是重启本机（客户端）的网络服务；

```
[root@station86 ~]# service network restart
Shutting down interface eth0: [ OK ]
Shutting down loopback interface: 重启客户端网卡 [ OK ]
Bringing up loopback interface: [ OK ]
Bringing up interface eth0:
Determining IP information for eth0... done. [ OK ]

[root@station86 ~]# ifconfig
```

通过使用ifconfig命令查看一下本机的IP地址，可以发现，本机IP地址为：192.168.80.19

再回想一下刚才在DHCP服务器上设置的地址段是192.168.80.10—20，本机的IP地址最后一段为19，在所设定的地址段内，由此，可以说明该实验是成功的。或许在这里你会疑问，为什么是19，而不是11、15、或者18呢？如果你能想到这个方面，那只能说明你是真正考虑了这个实验。那么这个问题的答案呢？

实际情况是：当DHCP服务器动态分配IP地址时，并不是随机分配的，而是按照一定顺序来分配IP地址的。在linux下，是按照由大到小的顺序来分配客户端IP地址的。linux下的DHCP服务器总是把最大的IP地址分配给第一个来申请IP地址的客户端。而Windows下的DHCP服务器却反之。

```
[root@station86 ~]# ifconfig
eth0:  Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:57:E5:31
       inet addr:192.168.80.19 Bcast:192.168.80.255 Mask:255.255.255.0
       inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe57:e531/64 Scope:Link
       UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
       RX packets:20 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
       TX packets:62 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
       collisions:0 txqueuelen:1000
       RX bytes:3466 (3.3 K1B) TX bytes:15944 (15.5 K1B)
       Interrupt:67 Base address:0x2000
```

## 实验二：地址绑定

接着将实验往下拓展吧？如果客户端想一直都使用同一个IP地址来登录服务器。那么我们的服务器该如何来配置呢？这个问题不难，以下就是步骤：

打开主配置文件/etc/httpd.conf，编辑用“host ns”括起来的部分。next-server与该实验无关，可以不用考虑，在hardware ethernet后面跟客户端的MAC地址，fixed-address后面跟的是要分配给客户端的IP地址，当然，切记要小心，后面分号要写上。保存退出。

```
# we want the nameserver to appear at a fixed address
host ns {
  next-server marvin.redhat.com;
  hardware ethernet 00:0c:29:57:E5:31;
  fixed-address 192.168.80.100;
}
}
```

将MAC地址与IP地址进行绑定

切换到客户端主机测试一下，重启网络服务，再用ifconfig命令查看一下该主机当前的IP。实验结果为，客户端得到了一个通过DHCP分配的动态IP地址。Hadd和DHCP服务器上设置的是对应起来的。

```
[root@station86 ~]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:29:57:E5:31
          inet addr:192.168.80.100  Bcast:192.168.80.255  Mas
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe57:e531/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:29  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
          TX packets:154  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:5432 (5.3 KiB)  TX bytes:40362 (39.4 KiB)
          Interrupt:67 Base address:0x2000
```

获得绑定的IP地址

### 实验三: DHCP中继

再将问题深入化，下面在不同的网段之间看能否实现DHCP服务，先来划分内网和外网吧！内网网段为192.168.80.0/24，外网为192.168.90.0/24，内网与外网之间是通过路由器（由linux来充当路由器）来链接的，DHCP服务器在内网里面。当外网用户需要向DHCP服务器申请IP地址时，该如何设置才能达到目的呢？

还是先来配置DHCP服务器吧！编辑DHCP主配置文件/etc/dhcp.conf

要设定两个subnet范围，一个负责内网客户端申请IP地址，一个负责外网客户端申请IP地址。

在试验一的基础上对DHCP服务器添加解析外网网段的subnet。

```
subnet 192.168.90.0 netmask 255.255.255.0 {
  option routers 192.168.90.1;
  option subnet-mask 255.255.255.0;
  range dynamic-bootp 192.168.90.11 192.168.90.31;
  default-lease-time 21600;
  max-lease-time 43200;
}
```

好的，DHCP服务器已经配置完成了，接下来就是路由器的配置了，

路由器需要配置两块网卡：eth0，内网网卡，与DHCP服务器相连。eth2，外网网卡，与客户端相连。在路由器上的配置很简单。编辑/etc/sysconfig/dhcrelay文件，修改内容：

INTERFACES="eth1" 指定路由器监听哪个网段的数据信息，

DHCPSEVER="192.168.80.1" 指定DHCP服务器地址

```
File Edit View Terminal Tabs Help
# Command line options here
INTERFACES="eth1"
DHCPSEVER="192.168.80.1"
```

指定网卡和服务器的地址

配置完成后，保存退出，然后重启dhcrelay中继服务。

```
[root@station86 ~]# service dhcrelay stop
Shutting down dhcrelay: 启动中继服务 [ OK ]
[root@station86 ~]# service dhcrelay start
[root@station86 ~]# service dhcrelay start
[root@station86 ~]#
```

切换到客户端机器上来，重启网卡以获得新的IP地址。另外一种通过DHCP获得IP地址的方法是使用dhclient eth0或者dhclient -d eth0。加不加-d是有一些区别的，来！自己动手验证一下吧？重启网卡的结果如下：

```
[root@station86 ~]# service network restart
Shutting down interface eth0: [ OK ]
Shutting down loopback interface: 重启客户端网卡 [ OK ]
Bringing up loopback interface: [ OK ]
Bringing up interface eth0:
Determining IP information for eth0... done. [ OK ]
[root@station86 ~]# ifconfig
```

用ifconfig命令查看网卡地址。

```
[root@station86 ~]#
[root@station86 ~]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:57:E5:31
          inet addr:192.168.90.30 Bcast:192.168.90.255 Mas
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe57:e531/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:57 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:
          TX packets:207 errors:0 dropped:0 overruns:0 carri
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:14080 (13.7 KiB) TX bytes:543
          Interrupt:67 Base address:0x2000
```

通过DHCP中继得来的IP地址  


51CTO.com  
技术博客 Blog

转载于:<https://blog.51cto.com/linuxtro/283115>