

计算机网络 课程实验报告

学号：202000130143	姓名： 郑凯饶	班级： 2020 级 1 班
实验题目：DHCP		
实验学时：2	实验日期： 2022-4-26	
实验目的： 了解 DHCP 协议（为主机动态分配 IP 地址）		
硬件环境： Dell Latitude 5411 Intel (R) Core (TM) i5-10400H CPU @ 2.60GHz (8GPUs), ~2.6GHz		
软件环境： Windows 10 家庭中文版 64 位 (10.0, 版本 18363) Wireshark-win64-3.6.2		
实验步骤与内容：		
<p>1. 问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) DHCP 是通过 UDP 还是 TCP 发送的？</li> <li>(2) 描述前四个包 Discover/Offer/Request/ACK DHCP 的时间序列。端口号是否与给出例子相同？</li> <li>(3) 主机链路层的地址。</li> <li>(4) Discover 信息与 Request 信息中的哪些值不同？</li> <li>(5) 前 4 个包的 Transaction-ID 是多少，该字段的含义？</li> <li>(6) 主机使用 DHCP 获取 IP 地址。主机 IP 是在 4 次信息交换之后获取的，那这 4 份 IP 数据报中该字段是多少？指出目标 IP 与源 IP。</li> <li>(7) DHCP 服务器的 IP 地址。</li> <li>(8) 发送 DHCP Offer 消息的 DHCP 服务器 IP 为多少？指示哪条 DHCP 消息包含提供的 DHCP 地址。</li> <li>(9) 作者的例子中，主机与 DHCP 服务器之间没有中继代理。哪些值表明没有中继代理。自己实验是否有中继代理？若有，代理 IP 是多少？</li> <li>(10) 解释 DHCP Offer 消息中路由器和子网掩码字段的用途。</li> <li>(11) 客户端是否接收第一个 Offer 提供的 DHCP 地址。客户端的 RESPONSE 报文中哪个字段是它要求的地址？</li> <li>(12) 解释租约时间的作用。自己实验的租约时间？</li> <li>(13) DHCP release 消息的目的。DHCP 服务器是否会发出 ACK 确认收到 DHCP release 请求。若该消息丢失会引发什么。</li> <li>(14) 在 DHCP 数据包交换期间是否发送或接受了 ARP 数据包？若有，说明其用途。</li> </ol> <p>2. 阐述基本方法</p> <p>课本 p222 获取主机地址：动态主机配置协议</p> <p>DHCP Discover: 客户生成包含 DHCP 发现报文的 IP 数据报，使用广播目的地址 255.255.255.255 并且使用“本主机”源 IP 地址 0.0.0.0，数据报传递至链路层，链路层然后将该帧广播到所有与该子网连接的节点。</p> <p>DHCP Offer: DHCP 服务器通过此报文响应客户，仍使用 IP 广播地址 255.255.255.255。</p>		

DHCP Request: 客户从多个 offer 回复中选择一个, 进行请求响应, 回显配置参数。  
DHCP ACK: 服务器对 Request 进行确认。

### 3. 实验结果展示与分析

命令行操作:

```
C:\Users\DELL>ipconfig /release

Windows IP 配置

不能在 本地连接* 1 上执行任何操作, 它已断开媒体连接。
不能在 本地连接* 2 上执行任何操作, 它已断开媒体连接。

以太网适配器 以太网 2:

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

无线局域网适配器 本地连接* 1:

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

无线局域网适配器 本地连接* 2:

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

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet1:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::7d74:e96f:8c13:1e15%16
    默认网关 . . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet8:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::b038:5166:e03:a1e5%4
    默认网关 . . . . . :

无线局域网适配器 WLAN:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    IPv6 地址 . . . . . : 2001:250:5800:1002:0:2eac:c213:7d21
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::dd1e:68d9:e984:ef3f%10
    默认网关 . . . . . : fe80::2aa2:4bff:fe6:12a0%10

C:\Users\DELL>ipconfig /renew

Windows IP 配置

不能在 以太网 2 上执行任何操作, 它已断开媒体连接。
不能在 本地连接* 1 上执行任何操作, 它已断开媒体连接。
不能在 本地连接* 2 上执行任何操作, 它已断开媒体连接。

以太网适配器 以太网 2:

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

无线局域网适配器 本地连接* 1:

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

无线局域网适配器 本地连接* 2:

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

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet1:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::7d74:e96f:8c13:1e15%16
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.228.1
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关 . . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet8:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::b038:5166:e03:a1e5%4
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.232.1
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关 . . . . . :

无线局域网适配器 WLAN:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    IPv6 地址 . . . . . : 2001:250:5800:1002:0:2eac:c213:7d21
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::dd1e:68d9:e984:ef3f%10
    IPv4 地址 . . . . . : 172.25.157.89
    子网掩码 . . . . . : 255.255.128.0
    默认网关 . . . . . : fe80::2aa2:4bff:fe6:12a0%10
```

(1) UDP

(2) 时间序列为 Discover -> Offer -> Request -> ACK DHCP



客户端接受了 DHCP 提供的 IP 地址，并在 Option 字段中增加 Requested IP Address.

(12) 代表 IP 的有效期。IP Address Lease Time: (3600s) 1 hour

(13) 释放该 IP 地址，若丢失，服务器会认为该 IP 仍被占用。但由于租约时间的设置，避免了 IP 泄露问题。

(14) 有，用于广播，解决地址占用问题。

#### 结论分析与体会：

这次实验我学习了 DHCP 协议，它十分简洁，为主机动态分配 IP 地址。它零配置的特性极大减轻了系统管理员的任务。但是书本也提到在用户不断移动的情况下，DHCP 会出现一些问题，而且 IP 分配理应具有一定记忆性，为用户提供稳定的网络访问。期待学习移动 IP，更加深入地掌握 IP 分配的实现。