

# 网 络 工 程

## 本 科 实 验 报 告

实验名称: DHCP 与 DNS 配置

学 员 姓 名	程景愉	学 号	202302723005
培 养 类 型	无军籍	年 级	2023
专 业	网络工程	所 属 学 院	计算机学院
指 导 教 员	张军	职 称	工程师
实 验 室	306-707	实 验 时 间	2025.09.28

国防科技大学教育训练部制

## 《本科实验报告》填写说明

实验报告内容编排应符合以下要求：

- (1) 采用 A4 (21cm×29.7cm) 白色复印纸，单面黑字。上下左右各侧的页边距均为 3cm；缺省文档网格：字号为小 4 号，中文为宋体，英文和阿拉伯数字为 Times New Roman，每页 30 行，每行 36 字；页脚距边界为 2.5cm，页码置于页脚、居中，采用小 5 号阿拉伯数字从 1 开始连续编排，封面不编页码。
- (2) 报告正文最多可设四级标题，字体均为黑体，第一级标题字号为 4 号，其余各级标题为小 4 号；标题序号第一级用“一、”、“二、”……，第二级用“（一）”、“（二）”……，第三级用“1.”、“2.”……，第四级用“（1）”、“（2）”……，分别按序连续编排。
- (3) 正文插图、表格中的文字字号均为 5 号。

## 目录

1 实验目的 .....	5
2 实验原理 .....	5
2.1 DHCP .....	5
2.1.1 DHCP 工作原理 .....	5
2.1.2 DHCP 续约 .....	6
2.1.3 DHCP 中继代理 .....	6
2.2 DNS .....	7
2.2.1 域名的层级关系 .....	7
2.2.2 域名解析的工作流程 .....	8
3 实验环境 .....	9
3.1 实验背景 .....	9
3.2 实验设备 .....	9
4 实验步骤及结果 .....	9
4.1 实验拓扑 .....	9
4.2 按照拓扑图接线 .....	9
4.3 配置基本网络 .....	10
4.3.1 启用 DHCP .....	10
4.3.2 配置路由器 IP 地址 .....	10
4.3.3 配置市场部和财务部的地址池 .....	10
4.4 配置地址池 .....	11
4.5 在接口下启用 DHCP 功能 .....	11
4.6 验证 DHCP 服务器配置 .....	11
5 思考题 .....	13
6 实验总结 .....	15
参考文献 .....	15

## 图目录

Figure 1	DHCP 工作原理	5
Figure 2	DHCP 中继代理工作原理	6
Figure 3	域名的层级关系	7
Figure 4	域名解析的工作流程	8
Figure 5	实验拓扑图	9
Figure 6	机柜正面接线图	10
Figure 7	机柜背面接线图	10
Figure 8	启用 DHCP 功能	10
Figure 9	配置路由器接口 GE0/0/0 和 GE0/0/1 的 IP 地址	10
Figure 10	创建市场部地址池 (huawei)	11
Figure 11	创建财务部地址池 (huawei2)	11
Figure 12	配置财务部地址池 (huawei)	11
Figure 13	配置市场部地址池 (huawei2)	11
Figure 14	配置保留地址 (huawei)	11
Figure 15	使用全局地址池模式	11
Figure 16	查看地址池配置情况	12
Figure 17	验证 DHCP 服务器配置生效(1)	13
Figure 18	验证 DHCP 服务器配置生效(2)	13
Figure 19	验证 DHCP 服务器配置生效(3)	13

# 1 实验目的

本实验旨在配置 DHCP 服务器，以确保客户端能够自动获取合法的 IP 地址、网关和 DNS 服务器信息，避免受到非法 DHCP 服务器的干扰。同时，通过配置 DNS 服务器，实现 IP 地址与主机名称的有效映射，从而提升网络管理的便捷性和安全性。

# 2 实验原理

## 2.1 DHCP

DHCP，即动态主机配置协议（Dynamic Host Configuration Protocol），是一种网络管理协议，它允许主机从 DHCP 服务器动态获取 IP 地址，实现“即插即用”的网络连接方式。这一特性使得网络管理更加便捷，用户无需手动配置 IP 地址，即可快速接入网络，享受无缝的网络体验。

### 2.1.1 DHCP 工作原理

假定 DHCP 客户端进程监听的是 68 端口号，DHCP 服务端进程监听的是 67 端口号，主机通过下面介绍的 4 个步骤来获取到 IP。



Figure 1: DHCP 工作原理

1. **DHCP 发现**: 客户端首先发起 DHCP 发现报文 (DHCP DISCOVER) 的 IP 数据报, 由于客户端没有 IP 地址, 也不知道 DHCP 服务器的地址, 所以使用的是 UDP 广播通信, 其使用的广播目的地址是 255.255.255.255 (端口 67) 并且使用 0.0.0.0 (端口 68) 作为源 IP 地址。DHCP 客户端将该 IP 数据报传递给链路层, 链路层然后将帧广播到所有的网络中设备。
2. **DHCP 提供**: DHCP 服务器收到 DHCP 发现报文时, 用 DHCP 提供报文 (DHCP OFFER) 向客户端做出响应。该报文仍然使用 IP 广播地址 255.255.255.255, 该报文信息携带服务器提供可租约的 IP 地址、子网掩码、默认网关、DNS 服务器以及 IP 地址租用期。
3. **DHCP 请求**: 客户端收到一个或多个服务器的 DHCP 提供报文后, 从中选择一个服务器, 并向选中的服务器发送 DHCP 请求报文 (DHCP REQUEST) 进行响应, 回显配置的参数。
4. **DHCP 确认**: 最后, 服务端用 DHCP ACK 报文对 DHCP 请求报文进行响应, 应答所要求的参数。一旦客户端收到 DHCP ACK 后, 交互便完成了, 并且客户端能够在租用期内使用 DHCP 服务器分配的 IP 地址。

### 2.1.2 DHCP 续约

在租用期内, 客户端可以选择续约, 即向 DHCP 服务器发送 DHCP REQUEST 报文, 以延长租用期:

- 服务器如果同意继续租用, 则用 DHCP ACK 报文进行应答, 客户端就会延长租期。
- 服务器如果不同意继续租用, 则用 DHCP NACK 报文, 客户端就要停止使用租约的 IP 地址。

### 2.1.3 DHCP 中继代理

DHCP 交互中, 全程都是使用 UDP 广播通信。如果 DHCP 服务器和客户端不在同一个局域网内, 加之路由器不会转发广播包, 那么每个网络都需要配置一个 DHCP 服务器。为了解决这一问题, 引入了 DHCP 中继代理。有了 DHCP 中继代理以后, 对不同网段的 IP 地址分配也可以由一个 DHCP 服务器统一进行管理。如 Figure 2 所示:

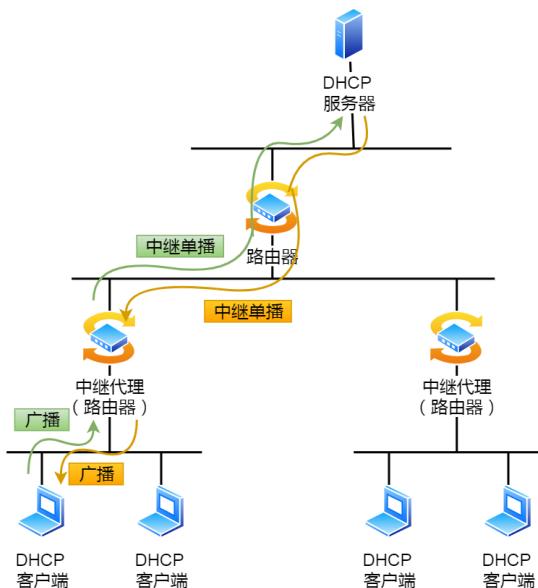


Figure 2: DHCP 中继代理工作原理

- DHCP 客户端会向 DHCP 中继代理发送 DHCP 请求包，而 DHCP 中继代理在收到这个广播包以后，再以单播的形式发给 DHCP 服务器。
- 服务器端收到该包以后再向 DHCP 中继代理返回应答，并由 DHCP 中继代理将此包广播给 DHCP 客户端。

因此，DHCP 服务器即使不在同一个链路上也可以实现统一分配和管理 IP 地址。

## 2.2 DNS

DNS，即域名系统（Domain Name System），是互联网中的一种命名系统，用于将域名与 IP 地址相互映射。在互联网中，每个主机都有一个唯一的 IP 地址，但是 IP 地址不便于人们记忆，因此需要一个更易记的域名来代替。DNS 系统通过将域名映射到 IP 地址，实现了域名与 IP 地址之间的转换，使得用户可以通过域名访问互联网上的各种服务。

### 2.2.1 域名的层级关系

在 DNS 系统中，域名采用句点（.）进行分隔，例如 www.server.com，句点用于标识不同层级之间的界限。域名的层级结构从右至左依次递增，右侧的层级高于左侧。这种命名方式源于域名的发明者为外国人，其思维方式与中国人有所不同。在描述地理位置时，外国人习惯从小范围到大范围依次描述（如 XX 街道 XX 区 XX 市 XX 省），而中国人则倾向于从大范围到小范围（如 XX 省 XX 市 XX 区 XX 街道）。

在域名体系中，根域位于最顶层，其下为顶级域（如 com），再往下为二级域（如 server.com）。这种层级关系类似于树状结构，具体表现为：

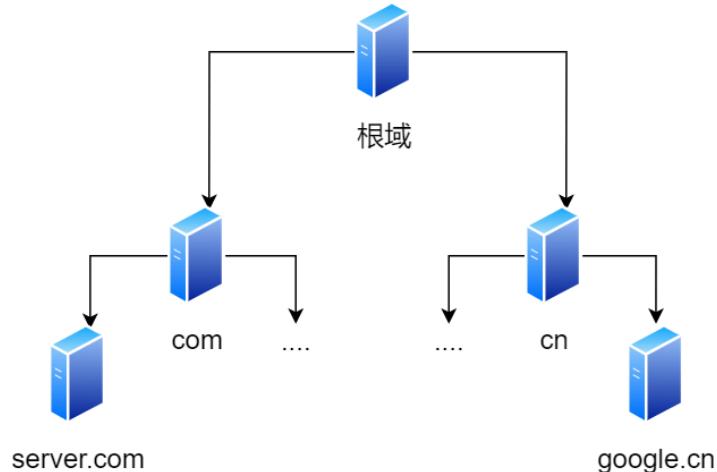


Figure 3: 域名的层级关系

- 根 DNS 服务器
- 顶级域 DNS 服务器（如 com）
- 权威 DNS 服务器（如 server.com）

根域的 DNS 服务器信息被存储在互联网中的所有 DNS 服务器中。这一机制确保了任何 DNS 服务器都能够定位并访问根域 DNS 服务器。因此，客户端只需能够连接到任意一台 DNS 服务器，即可通过该服务器找到根域 DNS 服务器，并沿着层级结构逐步查询，最终定位到目标 DNS 服务器。

## 2.2.2 域名解析的工作流程

浏览器在进行域名解析时，首先会检查自身的缓存，若未找到对应的 IP 地址，则会查询操作系统的缓存。如果仍未找到，浏览器会进一步检查本机的 hosts 文件。若在这些地方均未找到目标域名的 IP 地址，浏览器将向本地 DNS 服务器发起查询请求。查询过程如下：

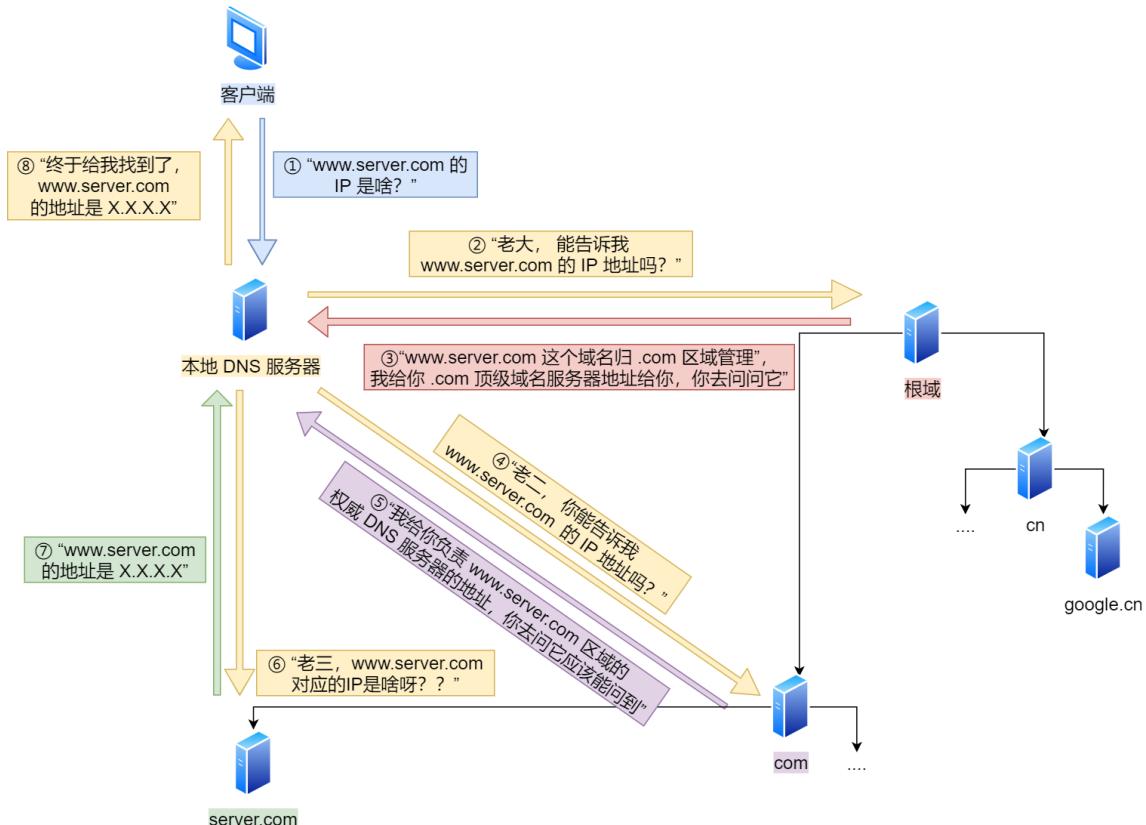


Figure 4: 域名解析的工作流程

1. 客户端首先发送一个 DNS 请求，询问 www.server.com 的 IP 地址，并将请求发送至本地 DNS 服务器（即客户端 TCP/IP 设置中指定的 DNS 服务器地址）。本地 DNS 服务器接收到请求后，会先在其缓存中查找是否存在 www.server.com 的记录。若缓存中存在该记录，则直接返回对应的 IP 地址；若不存在，本地 DNS 服务器将向根域名服务器发起查询。
2. 根域名服务器是 DNS 层次结构中的最高层级，虽然它不直接解析域名，但能够指示查询方向。根域名服务器接收到本地 DNS 的请求后，发现域名后缀为.com，因此回应：“www.server.com 的域名由.com 区域管理，你可以向.com 顶级域名服务器查询。”随后，根域名服务器提供.com 顶级域名服务器的地址。
3. 本地 DNS 服务器根据根域名服务器提供的地址，向.com 顶级域名服务器发起请求，询问 www.server.com 的 IP 地址。顶级域名服务器接收到请求后，回应：“www.server.com 的域名由 server.com 区域的权威 DNS 服务器管理，你可以向该服务器查询。”同时，顶级域名服务器提供 server.com 权威 DNS 服务器的地址。
4. 本地 DNS 服务器根据顶级域名服务器提供的地址，向 server.com 的权威 DNS 服务器发起请求，询问 www.server.com 的 IP 地址。权威 DNS 服务器是域名解析结果的最终来源。

源，负责管理该域名的解析。权威 DNS 服务器查询后，将对应的 IP 地址（如 X.X.X.X）返回给本地 DNS 服务器。

5. 最后，本地 DNS 服务器将查询到的 IP 地址返回给客户端，客户端据此与目标服务器建立连接。

整个 DNS 域名解析过程类似于日常生活中向他人问路的过程，通过层层指引最终找到目标地址。

## 3 实验环境

### 3.1 实验背景

本实验将路由器 R1 模拟成公司 DHCP Server，配置全局地址池，该公司市场部和财务部下的 PC 通过 DHCP 的方式自动配置 IP 地址。

### 3.2 实验设备

设备名称	设备型号	设备数量
路由器	华为 AR6120-S	1
交换机	华为 S5735	2
PC	联想启天 M410 Windows 10	2

## 4 实验步骤及结果

### 4.1 实验拓扑

按实验背景，绘制拓扑图如下：

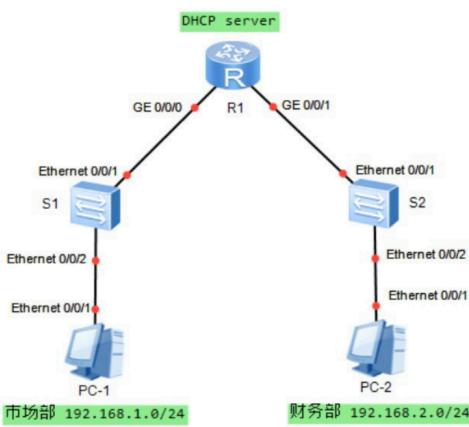


Figure 5: 实验拓扑图

### 4.2 按照拓扑图接线

按照拓扑图接线。



Figure 6: 机柜正面接线图



Figure 7: 机柜背面接线图

## 4.3 配置基本网络

### 4.3.1 启用 DHCP

首先，在路由器开启 DHCP 功能：

```
[R1]dhcp enable  
[R1]_
```

Figure 8: 启用 DHCP 功能

### 4.3.2 配置路由器 IP 地址

按照拓扑图配置路由器的 IP 地址。

```
[R1]int g0/0/0  
[R1-GigabitEthernet0/0/0]undo portswitch  
Oct 10 2025 02:07:13-00:00 R1 %%01IFPDT/4/IF_STATE(1)[0]:Interface GigabitEthernet0/0/0 has turned into DOWN state.  
[R1-GigabitEthernet0/0/0]  
Oct 10 2025 02:07:13-00:00 R1 IFNET/1/IF_LINKDOWN:OID 1.3.6.1.6.3.1.1.5.3 Interface 3 turned into DOWN state.(AdminStatus=1,OperStatus=2,InterfaceName=GigabitEthernet0/0/0)  
[R1-GigabitEthernet0/0/0]  
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ip addr  
Oct 10 2025 02:07:13-00:00 R1 IFNET/1/IF_LINKUP:OID 1.3.6.1.6.3.1.1.5.4 Interface 3 turned into UP state.(AdminStatus=1,OperStatus=1,InterfaceName=GigabitEthernet0/0/0)  
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ip addr  
Oct 10 2025 02:07:17-00:00 R1 %%01IFPDT/4/IF_STATE(1)[1]:Interface GigabitEthernet0/0/0 has turned into UP state.  
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ip addr 192.168.1.254 255.255.255.0  
Error: The specified address conflicts with another address.  
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ip addr 192.168.11.254 255.255.255.0  
[R1-GigabitEthernet0/0/0]  
Oct 10 2025 02:07:53-00:00 R1 %%01IFNET/4/LINK_STATE(1)[2]:The line protocol IP on the interface GigabitEthernet0/0/0 has entered the UP state.  
[R1-GigabitEthernet0/0/0]_
```

Figure 9: 配置路由器接口 GE0/0/0 和 GE0/0/1 的 IP 地址

### 4.3.3 配置市场部和财务部的地址池

先创建地址池:

```
[R1]ip pool huawei
Info: It is successful to create an IP address pool.
[R1-ip-pool-huawei]network 192.168.11.0 mask 255.255.255.0
```

Figure 10: 创建市场部地址池 (huawei)

```
[R1]ip pool huawei2
Info: It is successful to create an IP address pool.
[R1-ip-pool-huawei2]network 192.168.12.0 mask 255.255.255.0
[R1-ip-pool-huawei2]gateway-list 192.168.12.254
[R1-ip-pool-huawei2]dns-list 8.8.8.8
[R1-ip-pool-huawei2]q
```

Figure 11: 创建财务部地址池 (huawei2)

#### 4.4 配置地址池

配置地址池的可分配网段, 租期, 网关及 DNS 服务器地址:

```
[R1-ip-pool-huawei]gateway-list 192.168.11.254
[R1-ip-pool-huawei]lease
[R1-ip-pool-huawei]lease day 2
[R1-ip-pool-huawei]dns-list 8.8.8.8
[R1-ip-pool-huawei]_
```

Figure 12: 配置财务部地址池 (huawei)

```
[R1]ip pool huawei2
Info: It is successful to create an IP address pool.
[R1-ip-pool-huawei2]network 192.168.12.0 mask 255.255.255.0
[R1-ip-pool-huawei2]gateway-list 192.168.12.254
[R1-ip-pool-huawei2]dns-list 8.8.8.8
[R1-ip-pool-huawei2]q
```

Figure 13: 配置市场部地址池 (huawei2)

```
[R1-ip-pool-huawei]excluded-ip-address 192.168.11.250 192.168.11.253
Info: The operation may take a few seconds. Please wait for a moment.done.
[R1-ip-pool-huawei]
```

Figure 14: 配置保留地址 (huawei)

#### 4.5 在接口下启用 DHCP 功能

配置市场部和财务部接口使用全局地址池模式

```
[R1]int g0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0]dhcp select global
[R1-GigabitEthernet0/0/0]int g0/0/1
[R1-GigabitEthernet0/0/1]dhcp select global
[R1-GigabitEthernet0/0/1]q
```

Figure 15: 使用全局地址池模式

#### 4.6 验证 DHCP 服务器配置

执行 `display ip pool` 命令, 查看地址池配置情况:

```
-----
Pool-name      : huawei
Pool-No       : 1
Lease          : 2 Days 0 Hours 0 Minutes
Position       : Local
Status         : Unlocked
Gateway-0     : 192.168.11.254
Network        : 192.168.11.0
Mask           : 255.255.255.0
VPN instance   : --
Conflicted address recycle interval: -
Address Statistic: Total      :253      Used      :1
                    Idle       :252      Expired   :0
                    Conflict   :0       Disabled  :0

-----
Pool-name      : huawei2
Pool-No       : 2
Lease          : 1 Days 0 Hours 0 Minutes
Position       : Local
Status         : Unlocked
Gateway-0     : 192.168.12.254
Network        : 192.168.12.0
Mask           : 255.255.255.0
VPN instance   : --
Conflicted address recycle interval: -
Address Statistic: Total      :253      Used      :1
                    Idle       :252      Expired   :0
                    Conflict   :0       Disabled  :0

IP address Statistic
Total          :760
Used           :3
Expired        :1
Idle           :757
Conflict       :0
Disabled       :0
```

Figure 16: 查看地址池配置情况

在台式机 (PC-1, PC-2) 上验证 DHCP 服务器配置是否成功, 注意确保 PC-1 连接在 S1 上, PC-2 连接在 S2 上。具体验证步骤如下:

1. 设置 PC 为自动获取 IP 地址:

- 打开“控制面板”>“网络和共享中心”>“更改适配器设置”。
- 右键点击你的有线网卡, 选择“属性”。
- 双击“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”。
- 选择“自动获得 IP 地址”和“自动获得 DNS 服务器地址”, 然后点击“确定”。

2. 查看获取到的 IP 地址:

- 在 PC 的命令提示符(CMD)中输入 ipconfig /all。
- PC-1(市场部) 应该获取到类似 192.168.1.1 的 IP 地址, 网关是 192.168.1.254, DNS 是 8.8.8.8。
- PC-2(财务部) 应该获取到类似 192.168.2.1 的 IP 地址, 网关是 192.168.2.254, DNS 是 8.8.8.8。

3. 测试网络连通性:

- 在 PC-1 上 ping 192.168.1.254 (ping 自己的网关)。
- 在 PC-2 上 ping 192.168.2.254 (ping 自己的网关)。
- 都应该能 ping 通。

4. 释放和重新获取 IP:

- 在 CMD 中执行 ipconfig /release 来释放 IP 地址。
- 再执行 ipconfig /renew 来重新获取。
- 观察获取到的 IP 地址是否与之前相同或发生变化。通常情况下会优先获取到之前使用过的地址。

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.18392.175]
(c) 2019 Microsoft Corporation. 保留所有权利。
C:\Users\Administrator>ping 192.168.11.254
正在 Ping 192.168.11.254 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.11.254 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255
192.168.11.254 的 Ping 统计信息:
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间 (以毫秒为单位):
最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms
C:\Users\Administrator>ipconfig
Windows IP 配置

```

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.18392.175]
(c) 2019 Microsoft Corporation. 保留所有权利。
C:\Users\Administrator>ping 192.168.12.1
正在 Ping 192.168.12.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.12.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127
192.168.12.1 的 Ping 统计信息:
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间 (以毫秒为单位):
最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms
C:\Users\Administrator>

```

Figure 17: 验证 DHCP 服务器配置生效(1)

```

C:\Users\Administrator>ipconfig /release
Windows IP 配置
不能在 本地连接 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:
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . : fe80::c09e:11b5:a3e8:ec86%11
本地连接 IPv6 地址 . . . . . : 192.168.11.1
IPv4 地址 . . . . . : 192.168.11.1
子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
默认网关. . . . . : 192.168.11.254

未知适配器 本地连接:
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

未知适配器 本地连接 2:
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

```

Figure 18: 验证 DHCP 服务器配置生效(2)

```

C:\Users\Administrator>ipconfig /renew
Windows IP 配置
不能在 本地连接 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:
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . : fe80::c09e:11b5:a3e8:ec86%11
本地连接 IPv6 地址 . . . . . : 192.168.11.1
IPv4 地址 . . . . . : 192.168.11.1
子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
默认网关. . . . . : 192.168.11.254

未知适配器 本地连接:
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

未知适配器 本地连接 2:
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

```

Figure 19: 验证 DHCP 服务器配置生效(3)

如上图所示, DHCP 服务正常工作。至此, DHCP 服务器配置完成, PC 能够成功通过 DHCP 获得 IP 地址。

## 5 思考题

DHCP 服务器在分配地址时是从该网段中最小的地址还是最大地址进行分配?这样做的好处是什么?

分配顺序: 华为设备和其他大多数网络设备一样, 默认情况下是从网段中可用的最小地址开始(正序)进行分配。例如, 在 192.168.1.0/24 网段, 它会从 192.168.1.1 开始依次分配。好处:

1. 可预测性: 使得 IP 地址的分配非常有规律, 管理员可以很容易地预测新加入网络的设备会获得哪个范围的 IP 地址, 便于网络管理和故障排查。
2. 简化管理: 网络管理员通常会将网段中靠前或靠后的 IP 地址保留用于静态分配给服务器、打印机、网关等重要设备。从最小地址开始分配, 可以清晰地将动态和静态地址区域分开。

由于...客户端采用广播方式发送请求...因此 DHCP 只适用于客户端和服务器处于同一个网段内的情况。当多个网段都需要进行动态 IP 地址分配时, 就需要...都设置一个 DHCP 服务器, 这种情况下该如何配置?

这个问题实际上引出了一个比“在每个网段都部署服务器”更优的解决方案: DHCP 中继(DHCP Relay)。

虽然可以在每个网段都部署一台 DHCP 服务器, 但这会导致管理复杂且成本高昂。一个更好的方法是:

1. 集中部署 DHCP 服务器: 在网络中只部署一台(或为了冗余部署两台)功能强大的 DHCP 服务器, 并在上面配置好所有网段的地址池。
2. 在网关上配置 DHCP 中继: 在每个客户端所在网段的网关(通常是路由器或三层交换机)接口上, 配置 DHCP 中继功能。
3. 工作原理: 客户端在本网段发送 DHCP 请求的广播报文。网关接口(DHCP 中继代理)收到这个广播报文后, 会将其转换成单播报文。中继代理将这个单播报文发送给远端的、集中的 DHCP 服务器。报文中会包含中继代理自身的 IP 地址(giaddr 字段), 这样服务器就知道这个请求来自哪个网段。DHCP 服务器根据这个来源信息, 从对应地址池中选择一个 IP 地址, 并将响应报文(单播)发回给中继代理。中继代理再将响应报文(广播)转发给客户端。

配置方法: 在客户端所在网段的网关接口上, 使用类似 `dhcp relay server-ip <DHCP 服务器的 IP 地址>` 的命令来启用中继功能。这样, 仅用一台服务器就能为所有网段提供服务, 实现了集中管理, 大大降低了维护成本。

## 6 实验总结

本次实验通过配置 DHCP 服务器和 DNS 服务器，实现了客户端自动获取 IP 地址和域名解析的功能。在实验过程中，我们了解了 DHCP 和 DNS 的工作原理，掌握了 DHCP 服务器和 DNS 服务器的配置方法，提升了网络管理的便捷性和安全性。

## 参考文献

- [1] 华为. 举例：配置 DNS 中继 - NetEngine AR6700V-L V600R024C00 配置指南-IP 地址与服务配置 [EB/OL]. (2023-12-08). <https://support.huawei.com/enterprise/zh/doc/EDOC1100412517/deb5da6>.
- [2] DUNCELHY. DHCP 的三种配置方式总结 \_dhcp select global-CSDN 博客 [EB/OL]. (2020-08-04). <https://blog.csdn.net/Duncelhy/article/details/107794965>.
- [3] 义一. 华为---DHCP 中继代理简介及示例配置\_华为 dhcp 中继-CSDN 博客 [EB/OL]. (2023-10-26). <https://blog.csdn.net/lehe99/article/details/134012429>.