作者：豆豆老师

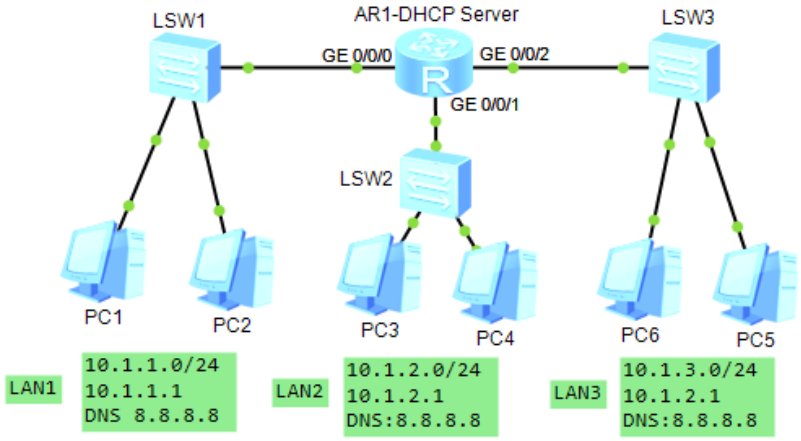
实验 13　配置 DHCP

实验目的

- ✧ 掌握基于全局地址池的 DHCP 服务器的配置方法
- ✧ 掌握基于接口地址池的 DHCP 服务器的配置方法
- ✧ 掌握 DHCP 配置的检查和维护方法

实验步骤

1 使用 eNSP 搭建如下拓扑图



2 基本配置基本配置（接口 IP 地址、设备主机名等）

3 配置基于全局地址池的 DHCP 服务器，为 LAN1 和 LAN2 内的客户分配 IP 地址

第 1 步：开启 DHCP 服务

第 2 步：配置全局地址池

第 3 步：配置接口工作在全局地址池模式

4 配置基于接口地址池的 DHCP 服务器，为 LAN3 内的客户分配 IP 地址

5 配置主机获取固定 IP 地址（要求为 PC3 固定分配 10.1.2.100）

实验总结

作者：豆豆老师

实验配置详解

1 使用 eNSP 搭建拓扑图

2 基本配置基本配置（接口 IP 地址、设备主机名等）

3 配置基于全局地址池的 DHCP 服务器，为 LAN1 和 LAN2 内的客户分配 IP 地址

第 1 步：开启 DHCP 服务

```
[AR1]dhcp enable
```

第 2 步：配置全局地址池

```
[AR1]ip pool LAN1
[AR1-ip-pool-LAN1]network 10.1.1.0 mask 255.255.255.0
[AR1-ip-pool-LAN1]excluded-ip-address 10.1.1.101 10.1.1.254
[AR1-ip-pool-LAN1]gateway-list 10.1.1.1
[AR1-ip-pool-LAN1]dns-list 8.8.8.8
[AR1-ip-pool-LAN1]lease day 2
[AR1-ip-pool-LAN1]quit

[AR1]ip pool LAN2
[AR1-ip-pool-LAN2]network 10.1.2.0 mask 255.255.255.0
[AR1-ip-pool-LAN2]gateway-list 10.1.2.1
[AR1-ip-pool-LAN2]dns-list 8.8.8.8
[AR1-ip-pool-LAN2]lease day 0 hour 12
[AR1-ip-pool-LAN2]quit
```

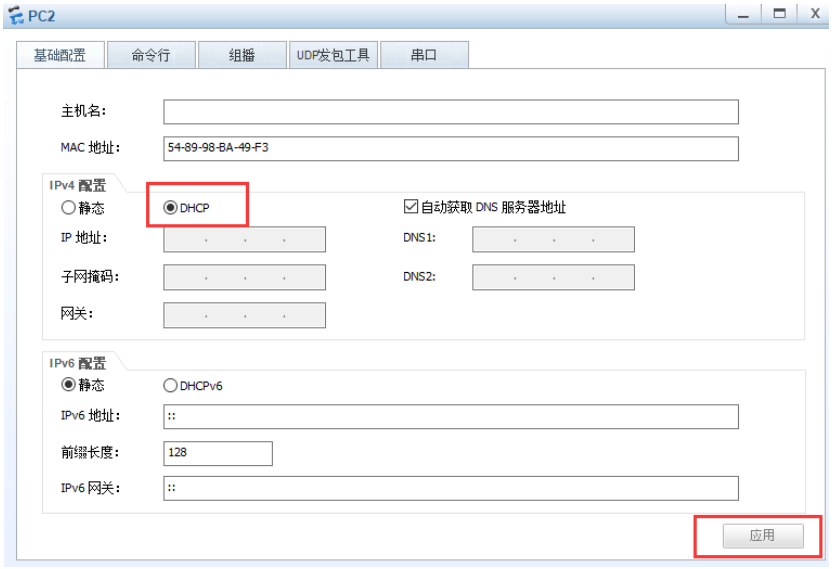
第 3 步：配置接口工作在全局地址池模式

```
[AR1]interface GigabitEthernet 0/0/0
[AR1-GigabitEthernet0/0/0]dhcp select global
[AR1-GigabitEthernet0/0/0]quit

[AR1]interface GigabitEthernet 0/0/1
[AR1-GigabitEthernet0/0/1]dhcp select global
[AR1-GigabitEthernet0/0/1]quit
```

作者：豆豆老师

测试：PC1-PC4 上使用 DHCP 动态配置网络参数





查看配置：

```
[AR1]display ip pool name LAN1
  Pool-name      : LAN1
  Pool-No        : 0
  Lease          : 2 Days 0 Hours 0 Minutes
  Domain-name    : -
  DNS-server0    : 8.8.8.8
  NBNS-server0   : -
  Netbios-type   : -
  Position       : Local        Status        : Unlocked
  Gateway-0      : 10.1.1.1
  Mask           : 255.255.255.0
  VPN instance   : --
------------------------------------------------------------------------------
    Start         End     Total  Used  Idle(Expired)  Conflict  Disable
------------------------------------------------------------------------------
    10.1.1.1      10.1.1.254  253    2       97(0)        0       154
------------------------------------------------------------------------------
```

作者：豆豆老师

4 配置基于接口地址池的 DHCP 服务器，为 LAN3 内的客户分配 IP 地址

[AR1]interface GigabitEthernet 0/0/2

[AR1-GigabitEthernet0/0/2]dhcp select interface

[AR1-GigabitEthernet0/0/2]dhcp server dns-list 8.8.8.8

[AR1-GigabitEthernet0/0/2]dhcp server lease day 2

[AR1-GigabitEthernet0/0/2]quit

测试：PC5-PC6 上使用 DHCP 动态配置网络参数





5 配置主机获取固定 IP 地址（要求为 PC3 固定分配 10.1.2.100）

[AR1]ip pool LAN2

[AR1-ip-pool-LAN2] static-bind ip-address 10.1.2.100 mac-address 5489-98FE-4FB5

测试：PC3 上使用 DHCP 动态配置网络参数

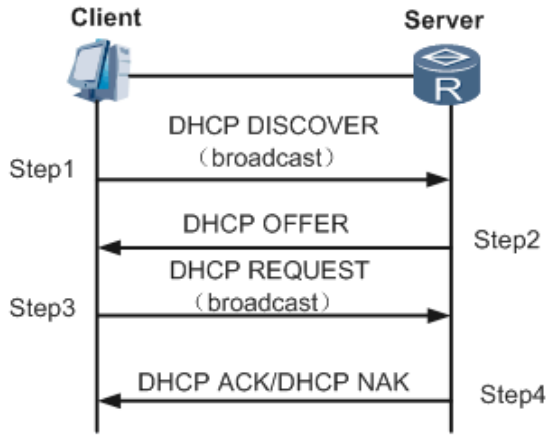
作者：豆豆老师



重要知识点

DHCP 原理概述

DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议）采用 C/S 方式工作。DHCP Client 向 DHCP Server 动态地请求配置信息，DHCP Server 根据策略返回相应的配置信息。DHCP 客户端首次登录网络时，主要通过 4 个阶段与 DHCP 服务器建立联系。



1 发现阶段：DHCP 客户端寻找 DHCP 服务器阶段。客户端以广播方式发送 DHCP_Discover 报文，只有 DHCP 服务器才会进行响应。

2 提供阶段：DHCP 服务器提供 IP 地址的阶段。DHCP 服务器接收到客户端的 DHCP_Discover 报文后，从 IP 地址池中挑选一个尚未分配的 IP 地址分配给客户端，向该客户端发送包含出租 IP 地址和其他设置的 DHCP_Offer 报文。

3 选择阶段：DHCP 客户端选择 IP 地址的阶段。如果有多台 DHCP 服务器向该客户端发来 DHCP_Offer 报文，客户端只接受第一个收到的 DHCP_Offer 报文，然后以广播方式向各 DHCP 服务器回应 DHCP_Request 报文。

4 确认阶段：DHCP 服务器确认所提供 IP 地址的阶段。当 DHCP 服务器收到 DHCP 客户端回答的 DHCP_Request 报文后，便向客户端发送包含它所提供的 IP 地址和其他设置的 DHCP_ACK 确认报文。

作者：豆豆老师

基于接口地址池的 DHCP 服务器，连接这个接口网段的用户都从该接口地址池中获取 IP 地址等配置信息，由于地址池绑定在特定的接口上，可以限制用户的使用条件，因此在保障了安全性的同时也存在了一定的局限性，就需要配置基于全局地址池的 DHCP。

配置基于全局地址池的 DHCP 服务器，从所有接口上连接的用户都可以选择该地址池中的地址，也就是说全局地址池是一个公共地址池。在 DHCP 服务器上创建地址池并配置相关属性，再配置接口工作在全局地址池模式。路由器支持工作在全局地址池模式的接口由三层接口及子接口、三层 Ethernet 接口及其子接口、三层 Eth-Trunk 接口及其子接口和 VLANIF 接口。