

# H3C S12500 跨网段动态分配 IP 地址典型配置举例

# 目 录

1 简介 .....	2
2 配置前提 .....	2
3 跨网段动态分配IP地址配置举例 .....	2
3.1 组网需求 .....	2
3.2 配置思路 .....	3
3.3 使用版本 .....	3
3.4 配置步骤 .....	3
3.5 验证配置 .....	6
3.6 配置文件 .....	6
4 相关资料 .....	8

# 1 简介

本文档介绍了通过 DHCP 服务器和 DHCP 中继为用户动态分配 IP 地址的配置举例。

## 2 配置前提

本文档中的配置均是在实验室环境下进行的配置和验证，配置前设备的所有参数均采用出厂时的缺省配置。如果您已经对设备进行了配置，为了保证配置效果，请确认现有配置和以下举例中的配置不冲突。

本文假设您已了解 DHCP 相关特性。

## 3 跨网段动态分配IP地址配置举例

### 3.1 组网需求

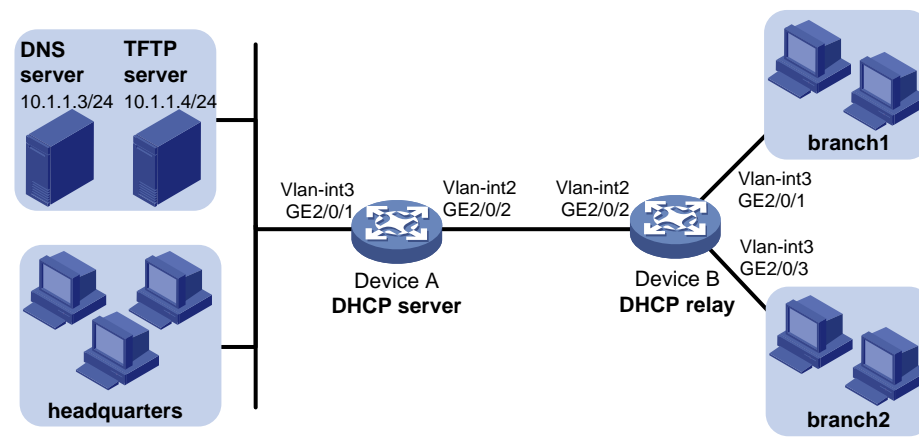
如 [图 1](#) 所示，公司总部和分支机构处于不同的网段，网关DeviceA充当DHCP服务器，要求：

- 为总部分配 10.1.1.2~10.1.1.100 之间的 IP 地址；
- 为分支机构分配 10.1.3.2~10.1.3.100 之间的 IP 地址，其中 10.1.3.2~10.1.3.48 之间的 IP 地址分配给分支机构 1，10.1.3.49~10.1.3.100 之间的 IP 地址分配给分支机构 2；
- 指定 DNS 服务器的固定 IP 地址为 10.1.1.3/24，TFTP 服务器的固定 IP 地址为 10.1.1.4/24；
- 分配 DNS 服务器、TFTP 服务器和网关等配置信息。

网关 DeviceB 充当 DHCP 中继，要求：

- 通过配置 DHCP 中继功能，使得 DHCP 服务器能够为分支机构分配 IP 地址、DNS 服务器、TFTP 服务器和网关等配置信息；
- 防止分支机构中存在非法主机配置静态 IP 地址访问网络；
- 为每个区域分配特定范围内的 IP 地址。

图1 跨网段动态分配 IP 地址配置组网图



设备	接口	IP地址	设备	接口	IP地址
Device A	Vlan-int3	10.1.1.1/24	Device B	Vlan-int3	10.1.3.1/24

	Vlan-int2	10.1.2.1/24		Vlan-int2	10.1.2.2/24
--	-----------	-------------	--	-----------	-------------

## 3.2 配置思路

- DHCP Server 分配 IP 地址时，不能将 DNS Server 和 TFTP Server 的 IP 地址分配出去，所以需要将这两台服务器的 IP 地址配置为不参与自动分配的 IP 地址。
- 启用 DHCP 中继的用户地址表项记录功能，通过与 IP Source Guard 配合，实现只允许匹配用户地址表项中绑定关系的报文通过 DHCP 中继。
- 配置 DHCP 中继支持 Option82 功能，并在 DHCP 服务器上配置根据 Option82 的分配策略，从而实现为每个区域分配特定范围内的 IP 地址。

## 3.3 使用版本

本举例是在 S12500-CMW710-R7328P02 版本上进行配置和验证的。

## 3.4 配置步骤

### 1. Device A的配置

# 配置 VLAN 接口 2 的 IP 地址。

```
<DeviceA> system-view
[DeviceA] vlan 2
[DeviceA-vlan2] port GigabitEthernet 2/0/2
[DeviceA-vlan2] quit
[DeviceA] interface Vlan-interface 2
[DeviceA-Vlan-interface2] ip address 10.1.2.1 24
[DeviceA-Vlan-interface2] quit
```

# 配置 VLAN 接口 3 的 IP 地址。

```
[DeviceA] vlan 3
[DeviceA-vlan3] port GigabitEthernet 2/0/1
[DeviceA-vlan3] quit
[DeviceA] interface Vlan-interface 3
[DeviceA-Vlan-interface3] ip address 10.1.1.1 24
[DeviceA-Vlan-interface3] quit
```

# 使能 DHCP 服务。

```
[DeviceA] dhcp enable
```

# 配置 VLAN 接口 2 工作在 DHCP 服务器模式。

```
[DeviceA] interface vlan-interface 2
[DeviceA-Vlan-interface2] dhcp select server
[DeviceA-Vlan-interface2] quit
```

# 配置 VLAN 接口 3 工作在 DHCP 服务器模式。

```
[DeviceA] interface vlan-interface 3
```

```

[DeviceA-Vlan-interface3] dhcp select server
[DeviceA-Vlan-interface3] quit
# 配置 DHCP 地址池 1。
[DeviceA] dhcp server ip-pool 1
# 配置地址池动态分配的主网段和 IP 地址范围。
[DeviceA-dhcp-pool-1] network 10.1.1.0 mask 255.255.255.0
[DeviceA-dhcp-pool-1] address range 10.1.1.2 10.1.1.100
# 配置 DHCP 客户端使用的 DNS 服务器地址、TFTP 服务器地址、域名后缀和网关地址。
[DeviceA-dhcp-pool-1] dns-list 10.1.1.3
[DeviceA-dhcp-pool-1] tftp-server ip-address 10.1.1.4
[DeviceA-dhcp-pool-1] domain-name com
[DeviceA-dhcp-pool-1] gateway-list 10.1.1.1
# 配置 DHCP 地址池中不参与自动分配的 IP 地址。
[DeviceA-dhcp-pool-1] forbidden-ip 10.1.1.3 10.1.1.4
[DeviceA-dhcp-pool-1] quit
# 配置 VLAN 接口 3 引用地址池 1。
[DeviceA] interface Vlan-interface 3
[DeviceA-Vlan-interface3] dhcp server apply ip-pool 1
[DeviceA-Vlan-interface3] quit
# 为使 Option 82 功能正常使用，需要在 DHCP 服务器和 DHCP 中继上都进行相应配置。如下为 DHCP 服务器上的相关配置：
# 创建 DHCP 用户类 aa，匹配请求报文中包含 Option 82 选项，并且该选项的第 5 字节到第 6 字节为 0x00C1（表示连接端口为 GE2/0/1）的客户端。
[DeviceA] dhcp class aa
[DeviceA-dhcp-class-aa] if-match option 82 hex 00C1 offset 4 length 2
[DeviceA-dhcp-class-aa] quit
# 创建 DHCP 用户类 bb，匹配请求报文中包含 Option 82 选项，并且该选项的第 5 字节到第 6 字节为 0x00C3（表示连接端口为 GE2/0/3）的客户端。
[DeviceA] dhcp class bb
[DeviceA-dhcp-class-bb] if-match option 82 hex 00C3 offset 4 length 2
[DeviceA-dhcp-class-bb] quit
# 配置 DHCP 地址池 2。
[DeviceA] dhcp server ip-pool 2
# 配置地址池动态分配的主网段。
[DeviceA-dhcp-pool-2] network 10.1.3.0 mask 255.255.255.0
# 配置 DHCP 地址池为 DHCP 用户类 aa 动态分配的 IP 地址范围。
[DeviceA-dhcp-pool-2] class aa range 10.1.3.2 10.1.3.48
# 配置 DHCP 地址池为 DHCP 用户类 bb 动态分配的 IP 地址范围。
[DeviceA-dhcp-pool-2] class bb range 10.1.3.49 10.1.3.100

```

# 配置 DHCP 客户端使用的 DNS 服务器地址、TFTP 服务器地址、域名后缀和网关地址。

```
[DeviceA-dhcp-pool-2] tftp-server ip-address 10.1.1.4
[DeviceA-dhcp-pool-2] dns-list 10.1.1.3
[DeviceA-dhcp-pool-2] domain-name com
[DeviceA-dhcp-pool-2] gateway-list 10.1.3.1
[DeviceA-dhcp-pool-2] quit
```

# 配置 VLAN 接口 2 引用地址池 2。

```
[DeviceA] interface Vlan-interface 2
[DeviceA-Vlan-interface2] dhcp server apply ip-pool 2
[DeviceA-Vlan-interface2] quit
```

# 配置到 10.1.3.0 网段的静态路由。

```
[DeviceA] ip route-static 10.1.3.0 24 10.1.2.2
```

## 2. Device B的配置

# 配置 VLAN 接口 2 的 IP 地址。

```
<DeviceB> system-view
[DeviceB] vlan 2
[DeviceB-vlan2] port GigabitEthernet 2/0/2
[DeviceB-vlan2] quit
[DeviceB] interface Vlan-interface 2
[DeviceB-Vlan-interface2] ip address 10.1.2.2 24
[DeviceB-Vlan-interface2] quit
```

# 配置 VLAN 接口 3 的 IP 地址。

```
[DeviceB] vlan 3
[DeviceB-vlan3] port GigabitEthernet 2/0/1
[DeviceB-vlan3] port GigabitEthernet 2/0/3
[DeviceB-vlan3] quit
[DeviceB] interface Vlan-interface 3
[DeviceB-Vlan-interface3] ip address 10.1.3.1 24
[DeviceB-Vlan-interface3] quit
```

# 使能 DHCP 服务。

```
[DeviceB] dhcp enable
```

# 配置 VLAN 接口 3 工作在 DHCP 中继模式。

```
[DeviceB] interface vlan-interface 3
[DeviceB-Vlan-interface3] dhcp select relay
```

# 指定 DHCP 服务器的地址。

```
[DeviceB-Vlan-interface3] dhcp relay server-address 10.1.2.1
```

# 为使 Option 82 功能正常使用，需要在 DHCP 服务器和 DHCP 中继上都进行相应配置。如下为 DHCP 中继上的相关配置：

# 使能 DHCP 中继支持 Option82 功能。

```
[DeviceB-Vlan-interface3] dhcp relay information enable
```

```
[DeviceB-Vlan-interface3] quit
# 开启 DHCP 中继用户地址表项记录功能。
[DeviceB] dhcp relay client-information record
# 配置 IPv4 动态绑定功能。
[DeviceB] interface vlan-interface 3
[DeviceB-Vlan-interface3] ip verify source ip-address mac-address
[DeviceB-Vlan-interface3] quit
# 配置到 10.1.1.0 网段的静态路由。
[DeviceB] ip route-static 10.1.1.0 24 10.1.2.1
```

### 3.5 验证配置

# 显示 IP 地址 10.1.3.3 的 DHCP 地址绑定信息，可以查看到该地址已经被分配出去。

```
<DeviceA> display dhcp server ip-in-use ip 10.1.3.3
IP address          Client identifier/      Lease expiration        Type
                   Hardware address
10.1.3.3           0033-6365-352e-6136-   Jan  2 00:34:02 2011  Auto(C)
                   6466-2e65-3133-392d-
                   5465-6e2d-4769-6761-
                   6269-7445-7468-6572-
                   6e65-7431-2f30-2f35-
                   31
```

# 在分支机构 1 中的某一用户 PC 上输入如下命令，可查看申请到的 IP 地址。按照同样的方式，可以确认分支机构 2 中的用户也得到指定范围内的地址。

```
C:\Documents and Settings\aa>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter aa:

    Connection-specific DNS Suffix  . : domain-name com
    IP Address. . . . . : 10.1.3.3
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    IP Address. . . . . : fe80::20f:3dff:fe80:2b38%4
    Default Gateway . . . . . : 10.1.3.1
```

# 假设分支机构 2 里的非法用户配置了一个 10.1.3.87 的 IP 地址，会发现无法访问 TFTP 服务器。

### 3.6 配置文件

(1) Device A

```
#
dhcp enable
#
vlan 2 to 3
```

```

#
dhcp class aa
  if-match option 82 hex 00C1 offset 4 length 2
#
dhcp class bb
  if-match option 82 hex 00C3 offset 4 length 2
#
dhcp server ip-pool 1
  network 10.1.1.0 mask 255.255.255.0
  address range 10.1.1.2 10.1.1.100
  dns-list 10.1.1.3
  domain-name com
  forbidden-ip 10.1.1.3
  forbidden-ip 10.1.1.4
  gateway-list 10.1.1.1
  tftp-server ip-address 10.1.1.4
#
dhcp server ip-pool 2
  network 10.1.3.0 mask 255.255.255.0
  class aa range 10.1.3.2 10.1.3.48
  class bb range 10.1.3.49 10.1.3.100
  dns-list 10.1.1.3
  domain-name com
  gateway-list 10.1.3.1
  tftp-server ip-address 10.1.1.4
#
interface Vlan-interface2
  ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
  dhcp server apply ip-pool 2
#
interface Vlan-interface3
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
  dhcp server apply ip-pool 1
#
interface GigabitEthernet2/0/1
  port link-mode bridge
  port access vlan 3
#
interface GigabitEthernet2/0/2
  port link-mode bridge
  port access vlan 2
#
ip route-static 10.1.3.0 24 10.1.2.2
#

```

## (2) Device B

```

#
dhcp enable
dhcp relay client-information record

```



```
#
vlan 2 to 3
#
interface Vlan-interface2
 ip address 10.1.2.2 255.255.255.0
#
interface Vlan-interface3
 ip address 10.1.3.1 255.255.255.0
 dhcp select relay
 dhcp relay information enable
 dhcp relay server-address 10.1.2.1
 ip verify source ip-address mac-address
#
interface GigabitEthernet2/0/1
 port link-mode bridge
 port access vlan 3
#
interface GigabitEthernet2/0/2
 port link-mode bridge
 port access vlan 2
#
interface GigabitEthernet2/0/3
 port link-mode bridge
 port access vlan 3
#
ip route-static 10.1.1.0 24 10.1.2.1
#
```

## 4 相关资料

- H3C S12500 系列路由交换机 三层技术-IP 业务配置指导-Release 7328
- H3C S12500 系列路由交换机 三层技术-IP 业务命令参考-Release 7328