JXNET 甲信

甲信三层以太网交换机 DHCP 技术配置手册

配置指南(CLI)

(Rel_01)

北京甲信技术有限公司（以下简称“甲信”）为客户提供全方位的技术支持和服务。直接向甲信购买产品的用户，如果在使用过程中有任何问题，可与甲信各地办事处或用户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

读者如有任何关于甲信产品的问题，或者有意进一步了解公司其他相关产品，可通过下列方式与我们联系：

公司网址： www.jiaxinnet.com.cn

技术支持邮箱： jxhelp@bjjx.cc

技术支持热线： 400-179-1180

公司总部地址： 北京市海淀区丹棱 SOHO 7 层 728 室

邮政编码: 100080

声　明

Copyright ©2025

北京甲信技术有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

JXNET 甲信是北京甲信技术有限公司的注册商标。

对于本手册中出现的其它商标，由各自的所有人拥有。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保

目录

1.1 DHCP Client 5
1.1.1 简介 5
1.1.2 配置准备 7
场景 7
1.1.3 配置 DHCP 客户端 8
1.1.4 检查配置 9
1.1.5 配置 DHCP 客户端示例 9
组网需求 9
1.2 DHCP Server 10
1.2.1 简介 10
1.2.2 配置准备 13
1.2.3 创建并配置 IPv4 地址池 13
1.2.4 配置接口的 DHCP Server 功能 14
1.2.5 回收 IP 地址或地址池 14
1.2.6 配置 DHCPv4 Server Ping 功能 14
1.2.7 检查配置 15
1.2.8 维护 15
1.2.9 配置 DHCPv4 服务器示例 15
组网需求 15
1.3 DHCP Relay 17
1.3.1 简介 17
1.3.2 配置准备 18
1.3.3 DHCP Relay 的缺省配置 18
1.3.4 配置接口的 DHCP Relay 功能 18
1.3.5 配置接口的 DHCPv6 Relay 功能 18
1.3.6 配置 DHCP Relay 支持 Option 82 功能 19
1.3.7 配置 DHCPv6 Relay 支持 Option 18/37 功能 19
1.3.8 检查配置 20
1.3.9 维护 20
1.3.10 配置 DHCPv4 中继示例 20

组网需求 20
配置步骤 21
检查结果 21
1.4 DHCP Snooping 21
1.4.1 简介 21
1.4.2 配置准备 23
场景 23
1.4.3 DHCP Snooping 的缺省配置 23
1.4.4 配置 DHCP Snooping 23
1.4.5 配置 DHCP Snooping 支持 Option 82 功能 24
1.4.6 配置 DHCPv6 Snooping 25
1.4.7 检查配置 25
1.4.8 维护 26
1.4.9 配置 DHCP Snooping 示例 26
组网需求 26
配置步骤 27
检查结果 27

1.1 DHCP Client

1.1.1 简介

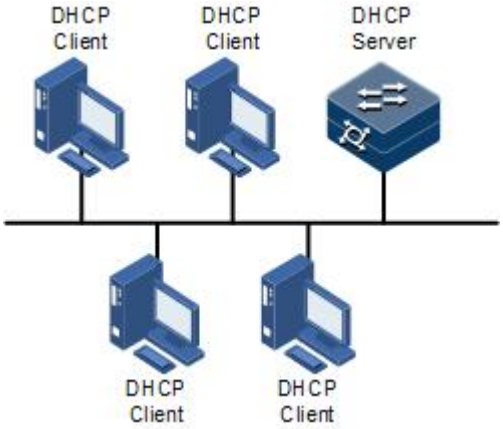
DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议）在TCP/IP 网络上给用户动态分配 IP 地址等配置信息的协议。它是基于BOOTP（Bootstrap Protocol）协议，并在 BOOTP 协议的基础上添加了自动分配可用网络地址、网络地址重复使用以及其他扩展配置选项等功能。

随着网络规模的不断扩大和网络复杂度的提高，计算机的数量经常超过可供分配的 IP 地址数量。同时随着便携机及无线网络的广泛使用，计算机的位置也经常变化，相应的 IP 地址也必须经常更新，从而导致网络配置越来越复杂。DHCP 就是为解决这些问题而发展起来的。

DHCP 采用客户端/服务器通信模式，由客户端向服务器提出配置申请（包括 IP 地址、子网掩码、缺省网关等参数），服务器返回为客户端分配的 IP 地址等相应的配置信息，以实现 IP 地址等信息的动态配置。

在 DHCP 的典型应用中，一般包含一台 DHCP 服务器和多台客户端（如 PC 和便携机），如图 4-1 所示。

图 1-1 DHCP 典型应用组网示意图

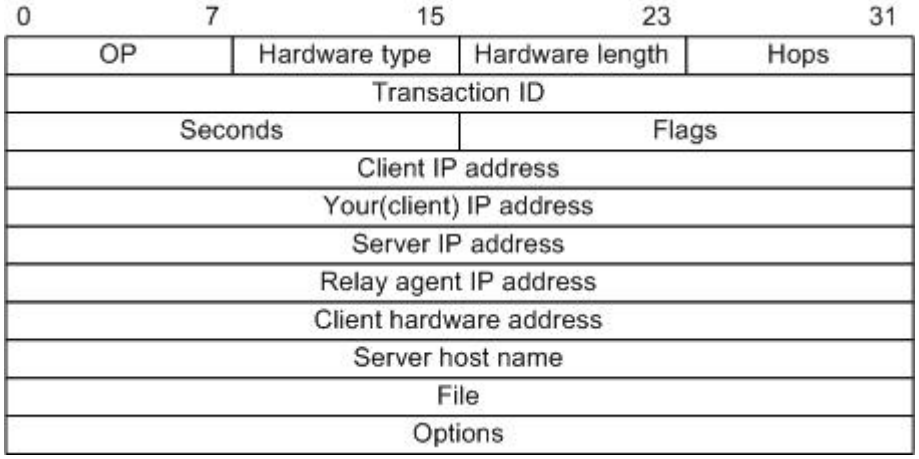


DHCP 技术保证了 IP 地址的合理分配问题，从而避免了 IP 地址的浪费，提高了整网的 IP 地址使用率。

DHCP 报文格式如图 4-2 所示。DHCP 报文被封装在 UDP 数据报中。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

图 1-2 DHCP 报文结构示意图



DHCP 报文中的各个字段含义如表 4-1 所示。

表 1-1 DHCP 报文字段含义列表

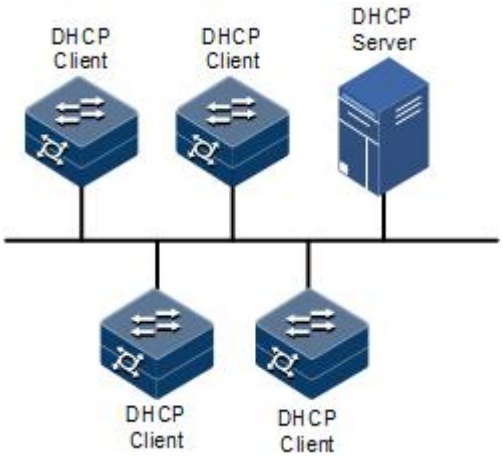
字段名	字段长度（Byte）	描述
OP	1	报文类型。 • 取值为 1 时，表示该报文为客户端请求报文； • 取值为 2 时，表示该报文为服务器端回应报文。
Hardware type	1	DHCP 客户端的硬件地址类型。
Hardware length	1	DHCP 客户端的硬件地址长度。
Hops	1	DHCP 报文经过的 DHCP 中继的数目。 DHCP 请求报文每经过一个 DHCP 中继，该字段就会加 1。
Transaction ID	4	客户端发起一次请求时选择的随机数，用来标识一次地址请求过程。
Seconds	2	DHCP 客户端开始 DHCP 请求后所经过的时间。目前没有使用，固定为 0。
Flags	2	第 1 个比特为广播回应标识位，用来标识 DHCP 服务器回应报文是采用单播还是广播方式发送。 • 0 表示采用单播方式； • 1 表示采用广播方式。 其它比特保留不用。
Client IP address	4	DHCP 客户端的 IP 地址，只有当客户端在绑定，更新或重新绑定状态时进行填充，且可以用于回应 ARP 请求。
Your(client) IP address	4	DHCP 服务器分配给客户端的 IP 地址。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

字段名	字段长度（Byte）	描述
Server IP address	4	DHCP 服务器的 IP 地址。
Relay agent IP address	4	DHCP 客户端发出请求报文后经过的第一个 DHCP 中继的 IP 地址。
Client hardware address	16	DHCP 客户端的硬件地址。
Server host name	64	DHCP 服务器的名称。
File	128	DHCP 服务器为 DHCP 客户端指定的启动配置文件名称及路径信息。
Options	可变	可选变长选项字段，包含报文的类型、有效租期、DNS（Domain Name System，域名系统）服务器的 IP 地址、WINS（Windows Internet Name Server ，Windows 网际命名服务）服务器的 IP 地址等配置信息。

设备支持作为 DHCP 客户端，从 DHCP 服务器获取 IP 地址，以便后续对该设备进行管理，如图 4-3 所示。

图 1-3 DHCP 客户端组网示意图



1.1.2 配置准备

场景

设备作为 DHCP 客户端时，从指定的 DHCP 服务器获取 IP 地址，可以用于后续对该设备的管理。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

当采用动态地址分配方式时，DHCP 客户端所分配到的 IP 地址有一定的租借期限。租借期满后，DHCP 服务器会收回该 IP 地址。如果 DHCP 客户端希望继续使用该地址，需要续租 IP 地址。如果租借期未满，DHCP 客户端不需要继续使用该地址，可以释放 IP 地址。

若 DHCP 客户端需要通过多台 DHCP 中继向 DHCP 服务器获取 IP 地址，建议 DHCP 中继的台数不超过 4 台。

前提

在配置 DHCP 客户端之前，需完成以下任务：

- 创建 VLAN 并将接口加入 VLAN；
- 设备未启动 DHCP Snooping 功能。DHCP 客户端的缺省配置

设备上 DHCP 客户端的缺省配置如下。

功能	缺省值
hostname	设备主机名
class-id	缺省值可由启动参数指定
client-id	01 MAC

1.1.3 配置 DHCP 客户端

DHCP 客户端申请 IP 地址，需先创建 VLAN，同时配置好 DHCP 服务器，否则接口通过 DHCP 获取 IP 地址会失败。

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	`JX#configure`	进入全局配置模式。
2	JX (config)#**interface vlan** *vlan-id*	进入三层物理接口配置模式或者 VLAN 接口配置模式，以下以 VLAN 接口配置模式为例进行说明。
4	`JX (config-vlanif-*)#dhcp client { class-id ascii` *`class-id`* `| client-id ascii` *`client-id`* `| hostname ascii` *`host-name`* `}`	配置 DHCP 客户端信息，可以配置的信息有类型标识符、客户端标识符和主机名称。 **注意** DHCP 客户端获取到 IP 地址后，不允许修改客户端信息。
4	`JX (config-vlanif-*)#ip address dhcp enable`	配置通过 DHCP 方式申请 IP 地址。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

步骤	配置	说明
6	JX(config-vlan*)#**ip address dhcp renew**	续租 IP 地址。 若此前设备的 VLAN 接口通过 DHCP 方式获取了 IP 地址，在 IP 地址租约到期时将会自动续租。
7	JX(config-vlan*)#**ip address dhcp release**	释放 IP 地址。

1.1.4 检查配置

配置完成后，请在设备上执行以下命令检查配置结果。

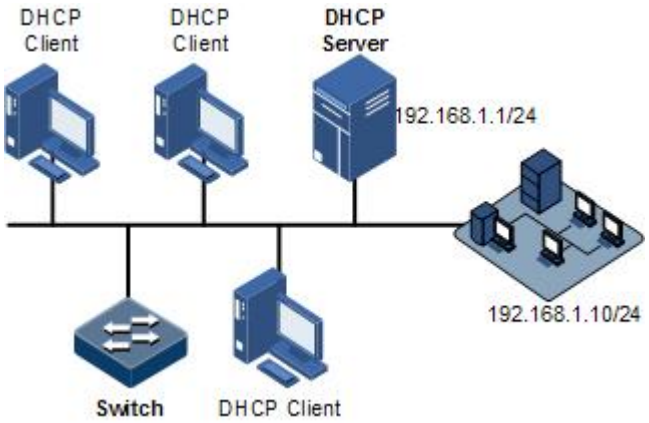
序号	检查项	说明
1	JX#**show dhcp client** [*interface-type interface-number* | **vlan** *vlan-id*]	查看 DHCP 客户端配置信息。

1.1.5 配置 DHCP 客户端示例

组网需求

如图 4-4 所示，Switch 作为 DHCP 客户端，主机名为 JX，接入 DHCP 服务器和网管平台。需要由 DHCP 服务器分配 IP 地址给 Switch，从而使网管平台能够管理 Switch。

图 1-4 配置 DHCP 客户端组网示意图



配置步骤

步骤 1 配置 DHCP 客户端信息。

```
JX#configure
JX(config)#interface vlan 1
JX(config-vlanif-1)#dhcp client hostname ascii JX
```

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

步骤 2 配置通过 DHCP 方式申请 IP 地址。

```
JX(config-vlanif-1)#ip address dhcp enable
```

检查结果

通过 **show dhcp client** 命令查看 DHCP 客户端配置是否正确。

```
JX#show dhcp client
Interface vlan-1 dhcp client information :
-------------------------------------------------------------
  Current state : Bound
  Allocated IP : 192.168.1.2
  Subnet Mask : 255.255.255.0
  Server IP : 192.168.1.1
  Allocated lease : 86400 seconds
  Lease T1 time : 43200 seconds
  Lease T2 time : 75600 seconds
  Lease Obtained : 2023/07/18  Tue  18:49:37
  Lease  timeout : 2023/07/19  Wed  18:49:37
  Transaction ID : 0x5558ec
  Client ID :
  Class ID :
  Hostname : JX
  DNS :
  Getway :
  Domain :
  Lease : 0 days 23 hours 59 minutes 49 seconds.
-------------------------------------------------------------
```

1.2 DHCP Server

1.2.1 简介

DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议）是在 TCP/IP 网络上给用户动态分配 IP 地址等配置信息的协议。它是基于 BOOTP（Bootstrap Protocol）协议，并在 BOOTP 协议的基础上添加了自动分配可用网络地址、网络地址重复使用以及其他扩展配置选项等功能。

随着网络规模的不断扩大和网络复杂度的提高，计算机的数量经常超过可供分配的 IP 地址数量。同时随着便携机及无线网络的广泛使用，计算机的位置也经常变化，相应的 IP 地址也必须经常更新，从而导致网络配置越来越复杂。DHCP 就是为解决这些问题而发展起来的。

DHCP 采用客户端/服务器通信模式，由客户端向服务器提出配置申请（包括 IP 地址、子网掩码、缺省网关等参数）服务器端返回为客户端分配的 IP 地址等相应的配置信息，以实现 IP 地址等信息的动态配置。

在 DHCP 的客户端/服务器通信模式中指定专门的主机分配网络地址，传送网络配置参数给需要的网络主机，被指定的主机称为 DHCP Server。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

DHCP 应用

一般情况下，在以下场合会利用 DHCP Server 来完成 IP 地址分配：

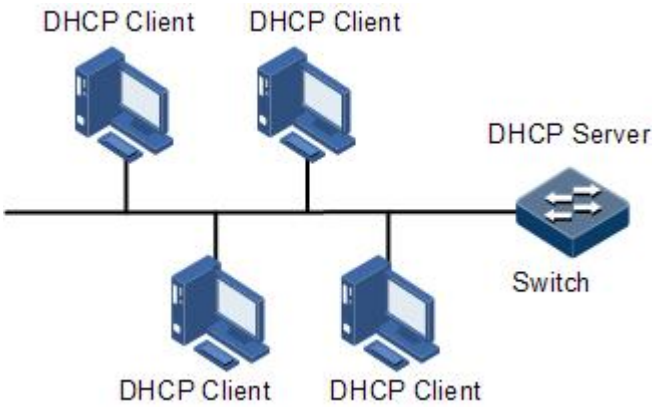
- 网络规模较大，手工配置需要很大的工作量，并难以对整个网络进行集中管理。
- 网络中主机数目大于该网络支持的 IP 地址数量，无法给每个主机分配一个固定的 IP 地址，且对同时接入网络的用户数目也有限制。
- 网络中只有少数主机需要固定的 IP 地址，大多数主机没有固定 IP 地址需求。

DHCP Client 从 DHCP Server 获得 IP 地址后，并不能永久使用其获得的 IP 地址，而是有一个固定的使用期限，称为租约时间。

DHCP 技术解决了 IP 地址的合理分配问题，从而避免了 IP 地址的浪费，提高了整网的 IP 地址使用率。

设备支持作为 DHCP Server，向客户端提供动态 IP 地址，如图 4-5 所示。

图 1-5 DHCP Server 和 DHCP Client 应用组网示意图

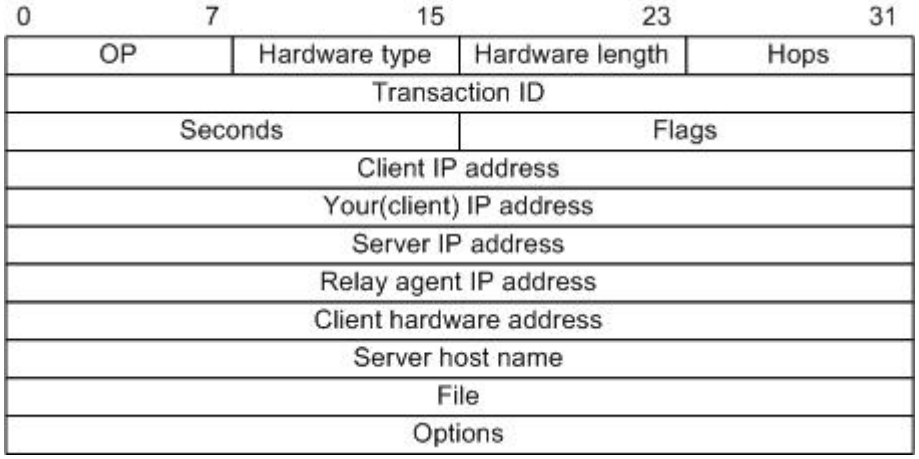


DHCP 报文

DHCP 报文格式如图 4-6 所示。DHCP 报文被封装在 UDP 数据报中。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

图 1-6 DHCP 报文结构示意图



DHCP 报文中的各个字段含义如表 4-2 所示。

表 1-2 DHCP 报文字段含义列表

字段名	字段长度（Byte）	描述
OP	1	报文类型。 • 取值为 1 时，表示该报文为客户端请求报文； • 取值为 2 时，表示该报文为服务器端回应报文。
Hardware type	1	DHCP 客户端的硬件地址类型。
Hardware length	1	DHCP 客户端的硬件地址长度。
Hops	1	DHCP 报文经过的 DHCP 中继的数目。 DHCP 请求报文每经过一个 DHCP 中继，该字段就会加 1。
Transaction ID	4	客户端发起一次请求时选择的随机数，用来标识一次地址请求过程。
Seconds	2	DHCP 客户端开始 DHCP 请求后所经过的时间。目前没有使用，固定为 0。
Flags	2	第 1 个比特为广播回应标识位，用来标识 DHCP 服务器回应报文是采用单播还是广播方式发送。 • 0 表示采用单播方式； • 1 表示采用广播方式。 其它比特保留不用。
Client IP address	4	DHCP 客户端的 IP 地址，只有当客户端在绑定，更新或重新绑定状态时进行填充，且可以用于回应 ARP 请求。
Your(client) IP address	4	DHCP 服务器分配给客户端的 IP 地址。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

字段名	字段长度（Byte）	描述
Server IP address	4	DHCP 服务器的 IP 地址。
Relay agent IP address	4	DHCP 客户端发出请求报文后经过的第一个 DHCP 中继的 IP 地址。
Client hardware address	16	DHCP 客户端的硬件地址。
Server host name	64	DHCP 服务器的名称。
File	128	DHCP 服务器为 DHCP 客户端指定的启动配置文件名称及路径信息。
Options	可变	可选变长选项字段，包含报文的类型、有效租期、DNS（Domain Name System，域名系统）服务器的 IP 地址、WINS（Windows Internet Name Server ，Windows 网际命名服务）服务器的 IP 地址等配置信息。

1.2.2 配置准备

场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向设备获取 IP 地址。

前提

接口上必须配置 IP 地址，且该接口未启动 DHCP 客户端和 DHCP Relay。

1.2.3 创建并配置 IPv4 地址池

请在需要创建并配置 IPv4 地址池的设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	`JX#configure`	进入全局配置模式。
2	`JX(config)#dhcp start`	使能全局 DHCP 功能。
3	`JX(config)#dhcp server pool` *`pool-name`*	创建 IPv4 地址池并进入地址池配置模式。
4	`JX(config-dhcp-pool-*)#ip range` *`start-ip-address end-ip-address`* `mask` *`mask`*	配置 IPv4 地址池的地址范围。
5	`JX(config-dhcp-pool-*)#dhcp server exclude-ip` *`start-ip-address`* `[` *`end-ip-address`* `]`	配置 IPv4 地址池排除的地址范围。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

步骤	配置	说明
6	JX(config-dhcp-pool-*)#**lease-time** { *hour* | **day** *day* **hour** *hour* **minute** *minute* | **unlimited** | **default** }	配置 IPv4 地址池的地址租期。
7	JX(config-dhcp-pool-*)#**dns** *ip-address* [**backup**]	配置 IPv4 地址池的 DNS 服务器。
8	JX(config-dhcp-pool-*)#**gateway** *ip-address*	配置 IPv4 地址池的缺省网关。
9	JX(config-dhcp-pool-*)#**option** *option-code* [**sub-option** *option-code*] { **ascii** *ascii-string* | **hex** *hex-string* | **ip-address** ip-address }	配置 Option 携带信息。
10	JX(config)#**dhcp server static-bind** *ip-address mac-address*	配置 IPv4 地址池中的 IP 地址与用户 MAC 地址绑定。

1.2.4 配置接口的 DHCP Server 功能

请在需要配置接口的 DHCP 服务器功能的设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#**configure**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**interface vlan** *vlan-id*	进入 VLAN 接口配置模式或者三层物理接口配置模式，以下以 VLAN 接口配置模式为例进行说明。
3	JX(config-vlanif-*)#**dhcp enable server**	使能接口的 DHCPv4 服务器功能。

1.2.5 回收 IP 地址或地址池

请在需要回收 IP 地址池的设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#**configure**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**no dhcp server pool** *pool-name*	回收 IP 地址池。
3	JX(config)#**no dhcp server user-bind**	回收 DHCPv4 服务器的地址绑定表。
4	JX(config)#**no dhcp server dynamic-bind** *ip-address*	回收与用户 MAC 地址绑定的 IP 地址。

1.2.6 配置 DHCPv4 Server Ping 功能

请在设备上进行以下配置。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

步骤	配置	说明
1	JX#configure	进入全局配置模式。
2	JX(config)#dhcp server address-check-time { *period* | default }	配置 DHCP Server 分配地址前检查地址是否被使用所等待的超时时间。0 表示不检查地址是否被使用，默认 500ms

1.2.7 检查配置

配置完成后，请在设备上执行以下命令检查配置结果。

序号	检查项	说明
1	JX#show dhcp server config	查看 DHCP 服务器的配置信息。
2	JX#show dhcp information	查看 DHCP 服务器的详细信息。
3	JX#show dhcp server user-bind	查看已分配的 IP 地址及其客户端信息。
4	JX#show dhcp server statistics	查看 DHCP 服务器的报文统计信息。
5	JX#show dhcp server pool	查看 DHCP 服务器的地址池配置信息。

1.2.8 维护

用户可以通过以下命令，维护设备 DHCP Server 特性的运行情况和配置情况。

命令	描述
JX(config)# reset dhcp server statistics	清空 DHCP Server 统计信息。

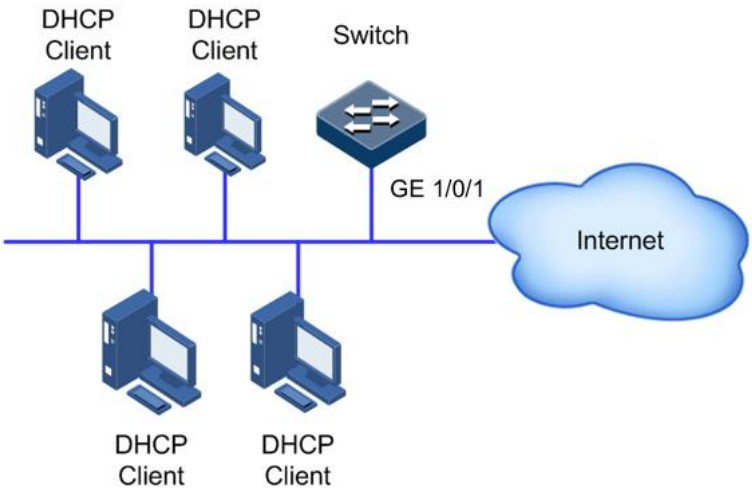
1.2.9 配置 DHCPv4 服务器示例

组网需求

如图 4-7 所示，Switch 设备作为 DHCP 服务器分配 IP 地址给 DHCP 客户端，租期为 8 小时，IP 地址池名称为 pool，IP 地址范围是 172.31.1.2～172.31.1.100，DNS 服务器的 IP 地址为 172.31.100.1。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

图 1-7 配置 DHCP 服务器组网示意图



配置步骤

步骤 1 创建并配置 IP 地址池。

```
JX#configure
JX(config)#dhcp start
JX(config-dhcp-pool-1)#dhcp server pool 1
JX(config-dhcp-pool-1)# ip range 172.31.1.2 172.31.1.100 mask
255.255.255.0
JX(config-dhcp-pool-1)#lease-time day 0 hour 8 minute 0
JX(config-dhcp-pool-1)#dns 172.31.100.1
JX(config-dhcp-pool-1)#exit
```

步骤 2 配置接口的 DHCP 服务器功能。

```
JX(config)#interface vlan 1
JX(config-vlanif-1)#ip address 172.31.1.1/24
JX(config-vlanif-1)#dhcp enable server
```

检查结果

通过 **show dhcp server config** 命令查看 DHCP 服务器配置是否正确。

```
JX# show dhcp server config
!
dhcp start
dhcp server pool 1
ip range 172.31.1.2 172.31.1.100 mask 255.255.255.0
dns 172.31.100.1
lease-time day 0 hour 8 minute 0
!
interface vlan 1
dhcp enable server
```

通过 **show dhcp server pool** 命令查看 DHCP 服务器的地址池配置是否正确。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

```
JX# show dhcp server pool

DHCP Pool 1 information :
------------------------------------------------------------
 IP range                : 172.31.1.2 to 172.31.1.100
 Mask                   : 255.255.255.0
 Gateway                 : 0.0.0.0
 DNS                    : main : 172.31.100.1 , backup : 0.0.0.0
 Lease                  : 0 days 8 hours 0 minutes
 Total Number             : 99
 Used Number              : 0
------------------------------------------------------------
```

1.3 DHCP Relay

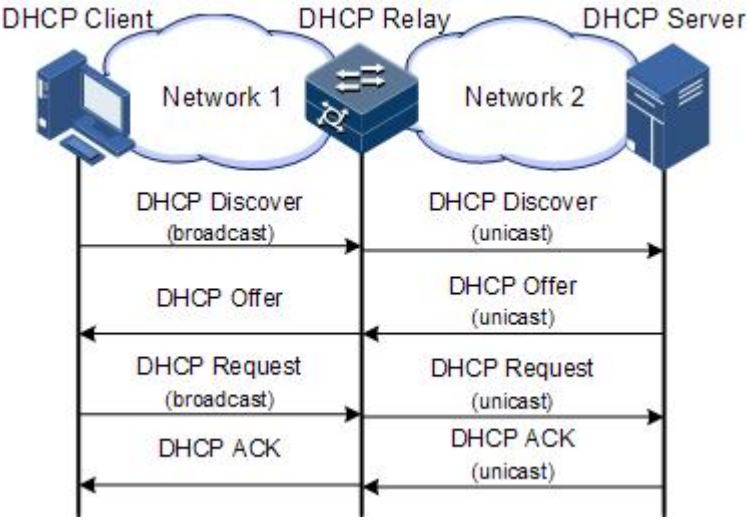
1.3.1 简介

最初的 DHCP 协议要求客户端和 DHCP 服务器只能在一个网段内，不可以跨网段工作。因此，为进行动态主机配置，需要在所有网段上都设置一个 DHCP 服务器，这显然是不经济的。

DHCP Relay（DHCP 中继）的引入解决了这个问题，它可使处于不同网段间的 DHCP 客户端和 DHCP 服务器之间承担中继服务，将 DHCP 协议报文跨网段中继到目的 DHCP 服务器，于是处在不同网段的 DHCP 客户端可以共同使用同一个 DHCP 服务器。

DHCP Relay 工作原理如图 4-8 所示。

图 1-8 DHCP Relay 工作原理示意图



DHCP 客户端发送请求报文给 DHCP 服务器，DHCP 中继在收到该报文并适当处理后，发送给指定网段上的 DHCP 服务器。服务器根据请求报文中提供的必要信息，通过 DHCP 中继返回给客户端，完成对客户端的动态配置。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

1.3.2 配置准备

场景

当 DHCP 客户端和 DHCP 服务器不在同一网段时，可以使用 DHCP Relay 功能解决这一问题。它可使处于不同网段间的 DHCP 客户端和 DHCP 服务器之间承担中继服务，将 DHCP 协议报文跨网段中继到目的 DHCP 服务器，于是处在不同网段的 DHCP 客户端可以共同使用同一个 DHCP 服务器。

前提

无

1.3.3 DHCP Relay 的缺省配置

设备上 DHCP Relay 的缺省配置如下。

功能	缺省值
全局 DHCP Relay 功能状态	禁止
接口 DHCP Relay 功能状态	禁止
全局 DHCPv6 Relay 功能状态	禁止
接口 DHCPv6 Relay 功能状态	禁止

1.3.4 配置接口的 DHCP Relay 功能

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	`JX#configure`	进入全局配置模式。
2	`JX(config)#dhcp start`	使能全局 DHCP 功能。
3	`JX(config)#interface vlan vlan-id`	进入 VLAN 接口配置模式或者三层物理接口配置模式，以下以 VLAN 接口配置模式为例进行说明。
3	`JX(config-vlanif-*)#dhcp enable relay`	使能接口下 DHCP Relay 功能。
4	`JX(config-vlanif-*)#dhcp relay server-ip ip-address`	配置 DHCP 服务器的 IP 地址。

1.3.5 配置接口的 DHCPv6 Relay 功能

请在设备上进行以下配置。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

步骤	配置	说明
1	JX#**configure**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**dhcpv6 start**	使能全局 DHCPv6 功能。
2	JX(config)#**interface vlan** *vlan-id*	进入 VLAN 接口配置模式或者三层物理接口配置模式，以下以 VLAN 接口配置模式为例进行说明。
3	JX(config-vlanif-*)#**dhcpv6 enable relay**	使能接口下 DHCPv6 Relay 功能。
4	JX(config-vlanif-*)#**dhcpv6 relay destination** *ipv6-address*	配置 DHCPv6 服务器的 IPv6 地址。

1.3.6 配置 DHCP Relay 支持 Option 82 功能

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#**configure**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**interface vlan** *vlan-id*	进入 VLAN 接口配置模式或者三层物理接口配置模式，以下以 VLAN 接口配置模式为例进行说明。
3	JX(config-vlanif-*)#**dhcp relay option82 enable**	配置 DHCP Relay 支持 Option 82。
4	JX(config-vlanif-*)#**dhcp relay option82** { **drop** | **keep** | **replace** }	配置 DHCP Relay 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文处理策略。
5	JX(config-vlanif-*)#**dhcp relay option82 circuit-id format** { **default** | **user-defined** format-string }	配置 DHCP Relay Option82 的 circuitID 字段内容
6	JX(config-vlanif-*)#**dhcp relay option82 remote-id format** { **default** | **user-defined** format-string }	配置 DHCP Relay Option82 的 remoteID 字段内容

1.3.7 配置 DHCPv6 Relay 支持 Option 18/37 功能

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#**configure**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**dhcpv6 relay interface-id format** { **default** | **user-defined** format-string }	配置 DHCPv6 报文中的 interface-id 选项（option 18）的格式。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

步骤	配置	说明
3	JX(config)#**dhcpv6 relay remote-id format** { **default** | **user-defined** format-string }	配置 DHCPv6 报文中的 remote-id 选项（option 37）的格式。
4	JX(config)#**interface vlan** *vlan-id*	进入 VLAN 接口配置模式或者三层物理接口配置模式，以下以 VLAN 接口配置模式为例进行说明。
5	JX(config-vlanif-*)#**dhcpv6 relay interface-id enable**	配置 DHCPv6 Relay 支持 Option 18。
3	JX(config-vlanif-*)#**dhcpv6 relay remote-id enable**	配置 DHCPv6 Relay 支持 Option 37。

1.3.8 检查配置

配置完成后，请在设备上执行以下命令检查配置结果。

序号	检查项	说明
1	JX#**show dhcp relay config**	查看 DHCP Relay 功能配置信息。
2	JX#**show dhcp relay user-bind**	查看 DHCP Relay 的绑定信息。
3	JX#**show dhcp relay statistics**	查看 DHCP Relay 的报文统计信息。
4	JX#**show dhcpv6 config**	查看 DHCPv6 Relay 的配置信息。
5	JX#**show dhcpv6 statistics**	查看 DHCPv6 Relay 的报文统计信息。

1.3.9 维护

用户可以通过以下命令，维护设备 DHCP RELAY 特性的运行情况和配置情况。

命令	描述
JX(config)#**reset dhcp relay statistics**	清空 DHCP Relay 统计信息。
JX(config)#**reset dhcpv6 statistics**	清空 DHCPv6 统计信息。

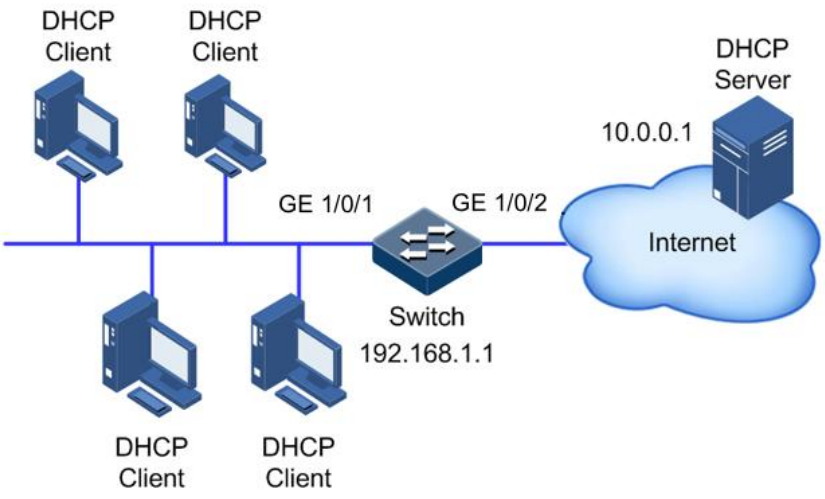
1.3.10 配置 DHCPv4 中继示例

组网需求

如图 4-9 所示，Switch 设备作为 DHCP 中继，主机名为 JX，通过业务接口接入 DHCP 服务器。需要由 DHCP 服务器分配 IP 地址给客户端设备，从而使网管平台能够发现并管理该设备。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

图 1-9 配置 DHCP 中继组网示意图



配置步骤

步骤 1 配置接口的 DHCP Relay 功能。

```
JX#config
JX(config)#dhcp start
JX(config)#interface vlan 1
JX(config-vlanif-1)#ip address 192.168.1.1/24
JX(config-vlanif-1)#dhcp enable relay
JX(config-vlanif-1)#dhcp relay server-ip 10.0.0.1
JX(config-vlanif-1)#exit
```

检查结果

通过 **show dhcp relay config** 命令查看 DHCP 中继配置是否正确。

```
JX#show dhcp relay config
!
dhcp start
!
interface vlan 1
dhcp enable relay
dhcp relay server-ip 10.0.0.1
```

1.4 DHCP Snooping

1.4.1 简介

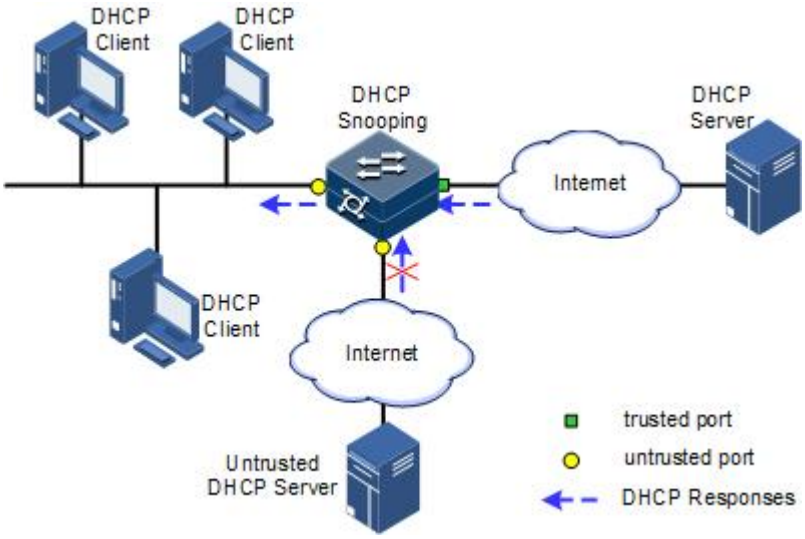
DHCP Snooping 是 DHCP 的一种安全特性，具有如下功能：

- 保证 DHCP 客户端从合法的 DHCP 服务器获取 IP 地址；

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

网络中如果存在私自架设的伪 DHCP 服务器，则可能导致 DHCP 客户端获取错误的 IP 地址和网络配置参数，无法正常通信。如图 8-11 所示，为了使 DHCP 客户端能通过合法的 DHCP 服务器获取 IP 地址，DHCP Snooping 安全机制允许将接口设置为信任接口和不信任接口：信任接口正常转发接收到的 DHCP 报文；不信任接口接收到来自 DHCP 服务器的回应报文后将其丢弃。

图 1-10 DHCP Snooping 组网示意图



- 记录 DHCP 客户端 IP 地址与 MAC 地址的对应关系。

DHCP Snooping 通过监听请求和信任接口收到的回应报文，记录 DHCP Snooping 表项，其中包括客户端的 MAC 地址、获取到的 IP 地址、与 DHCP 客户端连接的接口及该接口所属的 VLAN 等信息。利用这些信息可以实现：

  - ARP Detection：根据 DHCP Snooping 表项来判断发送 ARP 报文的用户是否合法，从而防止非法用户的 ARP 攻击。
  - IP Source Guard：通过动态获取 DHCP Snooping 表项对接口转发的报文进行过滤，防止非法报文通过该接口。
  - VLAN 映射：发送给用户的报文通过查找映射 VLAN 对应的 DHCP Snooping 表项中的 DHCP 客户端 IP 地址、MAC 地址和原始 VLAN 的信息，将报文的映射 VLAN 修改为原始 VLAN。

DHCP 报文中的 Option 字段记录了 DHCP 客户端的位置信息。管理员可以利用该选项定位 DHCP 客户端，实现对客户端的安全和计费等控制。

如果设备配置了 DHCP Snooping 支持 Option 功能：

- 当设备接收到 DHCP 请求报文时，将根据报文中是否包含 Option 字段以及用户配置的处理策略及填充模式等对报文进行相应的处理，并将处理后的报文转发给 DHCP 服务器；
- 当设备接收到 DHCP 回应报文时，如果报文中含有 Option 字段，则删除该字段，并转发给 DHCP 客户端；如果报文中不含有 Option 字段，则直接转发。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

1.4.2 配置准备

场景

DHCP Snooping 作为 DHCP 的一种安全特性，用于保证 DHCP 客户端从合法的 DHCP 服务器获取 IP 地址，并记录 DHCP 客户端 IP 地址与 MAC 地址的对应关系。

DHCP 报文中的 Option 字段记录了 DHCP 客户端的位置信息。管理员可以利用该选项定位 DHCP 客户端，实现对客户端的安全和计费等控制。配置了 DHCP Snooping 支持 Option 功能的交换机设备可以根据报文中是否包含 Option 字段，对其进行相应的处理。

前提

无

1.4.3 DHCP Snooping 的缺省配置

设备上 DHCP Snooping 的缺省配置如下。

功能	缺省值
全局 DHCP Snooping 状态	禁止
接口 DHCP Snooping 状态	去使能
接口信任状态	不信任
DHCP Snooping 支持 Option 82	禁止

1.4.4 配置 DHCP Snooping

通常情况下，需要确保设备连接 DHCP 服务器侧的接口为信任状态，连接用户侧的接口为不信任状态。

对于启动了 DHCP Snooping 的设备，如果没有配置 DHCP Snooping 支持 Option 功能，则设备将不会对报文的 Option 字段进行任何处理。对于没有携带 Option 字段的报文，设备也不会进行插入处理。

缺省情况下设备所有接口的 DHCP Snooping 功能均已使能，但只有在使能全局 DHCP Snooping 功能后，接口的 DHCP Snooping 功能才会生效。

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	`JX#config`	进入全局配置模式。
2	`JX(config)#dhcp-snooping start`	使能全局 DHCP Snooping 功能。
3	`JX(config)#interface` *`interface-type interface-number`*	进入物理接口配置模式。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

步骤	配置	说明
4	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping enable**	使能接口的 DHCP Snooping 功能，支持 QinQ 接口。
5	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping trust**	配置 DHCP Snooping 信任接口。
6	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping max-user-number** { *number* | **default** }	配置 DHCP Snooping 绑定表容量。
7	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping server-filter enable**	配置 DHCP Snooping 信任 server 配置功能
8	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping check user-bind enable**	配置 DHCP 报文进行绑定表匹配检测功能
9	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping check mac-address enable**	配置 DHCP 用户上送的请求报文头中的 MAC 地址是否合法功能
10	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping option82 enable**	配置 DHCP Snooping 支持 Option82 功能。
11	JX(config)#**exit**	返回全局配置模式。

1.4.5 配置 DHCP Snooping 支持 Option 82 功能

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#**config**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**dhcp-snooping start**	使能全局 DHCP Snooping 功能。
3	JX(config)#**interface** *interface-type interface-number*	进入物理接口配置模式。
4	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping enable**	使能接口的 DHCP Snooping 功能。
5	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping option82 enable**	配置全局开启 DHCP Snooping 支持 Option 82 功能。
6	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping option82 circuit-id format** { **default** | **user-defined** format-string }	配置 DHCP Snooping Option82 的 circuitID 字段内容。
7	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping option82 remote-id format** { **default** | **user-defined** format-string }	配置 DHCP Snooping Option82 的 remoteID 字段内容。
8	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcp-snooping option82** { **drop** | **keep** | **append** }	配置 DHCP Snooping 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文处理策略。
9	JX(config-ge-1/0/*)#**exit**	返回全局配置模式。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

1.4.6 配置 DHCPv6 Snooping

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#**config**	进入全局配置模式。
2	JX(config)#**dhcp-snooping start**	使能全局 DHCP Snooping 功能。
3	JX(config)#**interface** *interface-type interface-number*	进入物理接口配置模式。
4	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcpv6-snooping enable**	使能接口的 DHCPv6 Snooping 功能。
5	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcpv6-snooping trust**	配置 DHCPv6 Snooping 信任接口。
6	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcpv6-snooping max-user-number** { *number* | **default** }	配置 DHCPv6 Snooping 绑定表容量。
7	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcpv6-snooping option18 enable**	使能 DHCPv6 Snooping 支持 Option18 功能。
8	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcpv6-snooping option18 format** { **default** | **user-defined** format-string }	配置 DHCPv6 Snooping Option18 的内容。
9	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcpv6-snooping option37 enable**	使能 DHCPv6 Snooping 支持 Option37 功能。
10	JX(config-ge-1/0/*)#**dhcpv6-snooping option37 format** { **default** | **user-defined** format-string }	配置 DHCPv6 Snooping Option37 的内容。

1.4.7 检查配置

配置完成后，请在设备上执行以下命令检查配置结果。

序号	检查项	说明
1	JX#**show dhcp-snooping config**	查看 DHCP Snooping 功能配置信息。
2	JX#**show dhcp-snooping user-bind**	查看 DHCP Snooping 绑定表信息。
3	JX#**show dhcp-snooping statistics**	查看 DHCP Snooping 的报文统计信息。
4	JX#**show dhcp-snooping interface**	查看 DHCP Snooping 的接口配置信息。
5	JX#**show dhcp-snooping vlan**	查看 DHCP Snooping 的 vlan 配置信息。
6	JX#**show dhcpv6-snooping config**	查看基于 ipv6 的 DHCP Snooping 功能配置信息。
7	JX#**show dhcpv6-snooping user-bind**	查看基于 ipv6 的 DHCP Snooping 绑定表信息。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

序号	检查项	说明
8	JX#show dhcpv6-snooping statistics	查看基于 ipv6 的 DHCP Snooping 的报文统计信息。
9	JX#show dhcpv6-snooping interface	查看基于 ipv6 的 DHCP Snooping 的接口配置信息。
10	JX#show dhcpv6-snooping vlan	查看基于 ipv6 的 DHCP Snooping 的 vlan 配置信息。

1.4.8 维护

用户可以通过以下命令，维护设备 DHCP Snooping 特性的运行情况和配置情况。

命令	描述
JX(config)#reset dhcp-snooping user-bind	清除 dhcpsnoop ipv4 协议下的用户绑定表信息
JX(config)#reset dhcpv6-snooping user-bind	清除 dhcpsnoop ipv6 协议下的用户绑定表信息
JX(config)#reset dhcp-snooping statistics	清除 dhcpsnoop ipv4 协议下的用户接口配置统计信息
JX(config)#reset dhcpv6-snooping statistics	清除 dhcpsnoop ipv6 协议下的用户接口配置统计信息

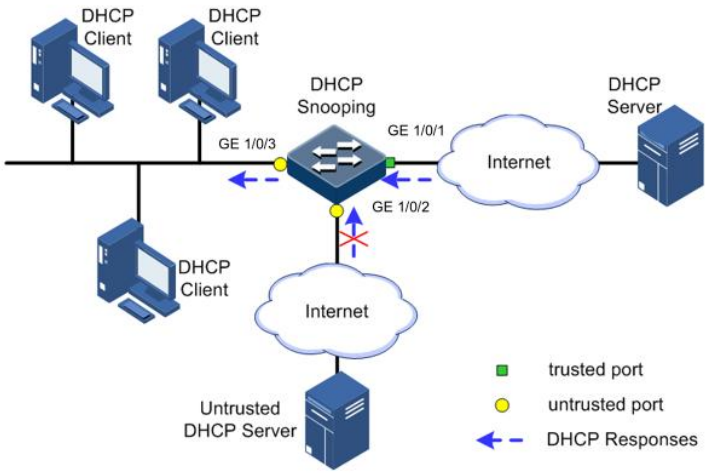
1.4.9 配置 DHCP Snooping 示例

组网需求

如图 8-12 所示，Switch 作为 DHCP Snooping 设备，需要保证 DHCP 客户端从合法的 DHCP 服务器获取 IP 地址，此外为了便于对客户端的管理，还需要设备支持 Option82 功能，在接口 GE 1/01/3 上配置电路 ID 子选项信息填充内容为 JX，远程 ID 子选项信息填充内容为 user01。

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

图 1-11 配置 DHCP Snooping 组网示意图



配置步骤

步骤 1 配置全局 DHCP Snooping 功能。

```
JX#config
JX(config)#dhcp-snooping start
```

步骤 2 配置信任接口。

```
JX(config)#interface ge 1/0/1
JX(config-ge-1/0/1)#dhcp-snooping enable
JX(config-ge-1/0/1)#dhcp-snooping trust
JX(config-ge-1/0/1)#exit
```

步骤 3 配置 DHCP Snooping 支持 Option82 功能并配置 Option82 字段。

```
JX(config)#interface ge 1/0/3
JX(config-ge-1/0/3)#dhcp-snooping enable
JX(config-ge-1/0/3)#dhcp-snooping option82 enable
JX(config-ge-1/0/3)#dhcp-snooping option82 remote-id format
user-defined 'user01'
JX(config-ge-1/0/3)#dhcp-snooping option82 circuit-id format
user-defined 'JX'
JX(config-ge-1/0/3)#exit
```

检查结果

通过 **show dhcp-snooping config** 命令查看 DHCP 服务器配置是否正确。

```
JX#show dhcp-snooping config
 Version : DHCPSNOOP_V7.00.03.00
!
dhcp-snooping start
!
interface ge 1/0/1
 dhcp-snooping enable
 dhcp-snooping trust
!
```

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司

```
interface ge 1/0/3
 dhcp-snooping enable
 dhcp-snooping option82 enable
 dhcp-snooping option82 remote-id format user-defined 'user01'
 dhcp-snooping option82 circuit-id format user-defined 'JX'
```

Copyright ©2025 北京甲信技术有限公司