



在网络部署规划中，我们一般通过DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议）来为网络设备动态分配IP地址等网络配置参数。DHCP采用客户端/服务器通信模式，由客户端向服务器提出请求分配网络配置参数的申请，服务器返回为客户端分配的IP地址等配置信息，以实现IP地址等信息的动态配置。

之前几期DRNI技术专题中，我们介绍了几种DRNI的典型组网，今天将为大家介绍DRNI+DHCP的组网及配置。

点击文末的“阅读原文”可获取组网配置模拟器工程文件哦~

01

DRNI+DHCP Relay配置

DHCP组网包括DHCP服务器、DHCP中继和DHCP客户端，目前DRNI组网暂不支持DR系统两台设备作为DHCP服务器，因此今天我们先介绍DR系统作为DHCP中继的组网及配置。

当DHCP客户端和DHCP服务器处于不同物理网段时，客户端可以通过DHCP中继与DHCP服务器通信，获取IP地址及其他配置信息。下图是DHCP中继的典型组网，DHCP中继设备收到DHCP客户端以广播方式发送的DHCP-DISCOVER或DHCP-REQUEST报文后，将报文中的giaddr(0)字段填充为DHCP中继接口的主IP地址，该字段用于记录请求报文经过的第一跳DHCP中继的地址信息，在DRNI网络中会填充DR主设备的VLAN虚接口实地址，之后中继设备根据配置将报单播转发给指定的DHCP服务器。DHCP服务器再根据giaddr字段为客户端分配IP地址等参数，并通过DHCP中继将配置信息转发给客户端，完成对客户端的动态配置。



今天我们主要介绍一下当DHCP中继设备是DR系统时应该如何配置。实验组网如下图，DeviceA和DeviceB组成DRNI系统作为DHCP中继，上行接DHCP服务器DeviceC，下行接DeviceD作为DHCP客户端。



首先我们配置DR系统，将DeviceA和DeviceB配置为一组DRNI，上、下行均配置为DR组，分别与DeviceC和DeviceD互联，具体配置命令可以参考前几期里面的DRNI+VRRP配置，配置完成后DR系统上行通过聚合BAGG101和Device1互联，使用VLAN200互通；下行通过BAGG2和DeviceD互联，使用VLAN101互通，在DeviceA上查看DRNI信息如下：

```
[SWA]display drni verbose
IPP/PP ID: BAGG1/1
State: UP
Local Selected ports (index): GE1/0/2 (3), GE1/0/3 (4)
Peer Selected ports indexes: 3, 4

DR interface/DR group ID: BAGG2/1
Local DR interface state: UP
Peer DR interface state: UP
Peer DR group state: UP
Local Selected ports (index): GE1/0/5 (6)
Peer Selected ports indexes: 6

DR interface/DR group ID: BAGG101/101
Local DR interface state: UP
Peer DR interface state: UP
DR group state: UP
Local Selected ports (index): GE1/0/4 (5)
Peer Selected ports indexes: 5
```

DR系统对上下的VRRP网关信息如下：

```
[SWA]display vrrp verbose
IPv4 Virtual Router Information:
Running mode : Standard
Total number of virtual routers : 2
Interface Vlan-interface101
VRID : 1
Admin Status : Up
Config Pri : 200
Preempt Mode : Yes
Auth Type : Not supported
Version : 3
Virtual IP : 101.1.1.100
Virtual MAC : 0000-5e00-0101
Master IP : 101.1.1.1

Interface Vlan-interface200
VRID : 2
Admin Status : Up
Config Pri : 200
Preempt Mode : Yes
Auth Type : Not supported
Version : 3
Virtual IP : 200.1.1.100
Virtual MAC : 0000-5e00-0102
Master IP : 200.1.1.1
```

接下来配置DeviceC为DHCP服务器，同时起静态路由与DR系统下行的VLAN101网段互通。

```
dhcp enable
dhcp server forbidden-ip 101.1.1.1
dhcp server forbidden-ip 101.1.1.2
dhcp server forbidden-ip 101.1.1.100
dhcp server ip-pool 2
gateway-lst 101.1.1.100
network 101.1.1.0 mask 255.255.255.0

interface Vlan-interface200
ip address 200.1.1.3 255.255.255.0
ip route-static 101.1.1.0 24 200.1.1.100
```

在DR系统DeviceA和DeviceB上进行DHCP中继的配置，配置很简单，主备设备上的配置完全一致。

```
dhcp enable
dhcp relay client-information record
interface Vlan-interface101
ip address 101.1.1.1 255.255.255.0
vrrp vrid 1 virtual-ip 101.1.1.100
vrrp vrid 1 priority 200
dhcp select relay
dhcp relay server-address 200.1.1.3
```

最后在DHCP客户端DeviceD上，配置通过DHCP自动获取IP地址。

```
interface Vlan-interface101
ip address dhcp-alloc
```

到这里所有配置就结束啦，很简单吧？我们来验证一下DHCP客户端是否已经获取到了地址：

```
[SWD]display dhcp client
Vlan-interface101 DHCP client information:
Current state: BOUND
Allocated lease: 86400 seconds, T1: 34219 seconds, T2: 75600 seconds

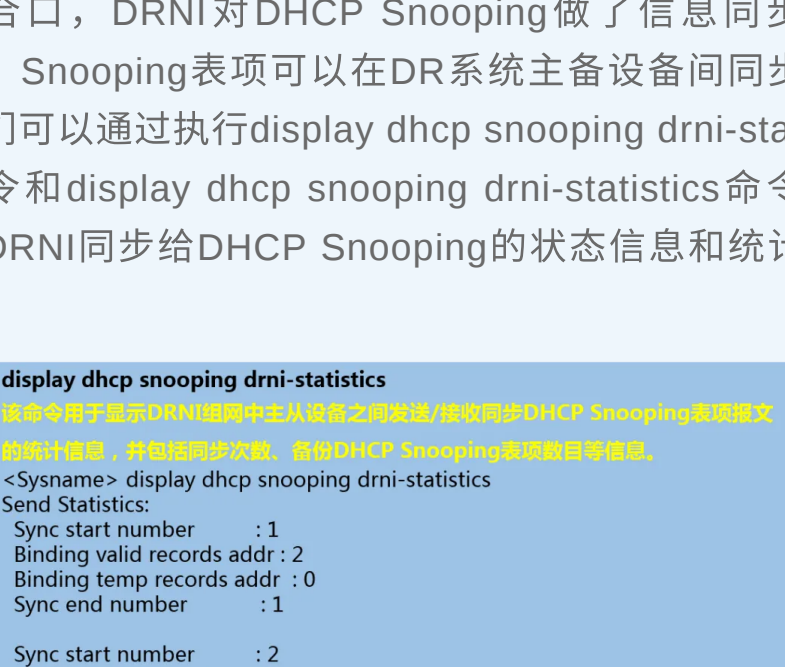
[SWD]display interface Vlan-interface 101
Vlan-interface101
Current state: UP
Line protocol state: UP
Description: Vlan-interface101 Interface
Bandwidth: 100000 kbps
Maximum transmission unit: 1500
IP packet frame type: Ethernet II, hardware address: 3abc-ae56-0402
IPv6 packet frame type: Ethernet II, hardware address: 3abc-ae56-0402
Last clearing of counters: Never
Last 300 seconds input rate: 59 bytes/sec, 472 bits/sec, 0 packets/sec
Last 300 seconds output rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
Input: 2207 packets, 137002 bytes, 23 drops
Output: 50 packets, 5414 bytes, 0 drops
```

可以看到DHCP客户端DeviceD上已经自动获取到了地址，由于我们在DR系统开启了DHCP中继用户地址表项记录功能，在DR系统上也能看到DHCP客户端的地址分配情况：

```
[SWA]display dhcp relay client-information
Total number of client-information items: 1
Total number of dynamic items: 1
Total number of temporary items: 0
IP address MAC address Type Interface VPN name
101.1.1.3 3abc-ae56-0402 Dynamic Vlan101 N/A

[SWB]display dhcp relay client-information
Total number of client-information items: 1
Total number of dynamic items: 1
Total number of temporary items: 0
IP address MAC address Type Interface VPN name
101.1.1.3 3abc-ae56-0402 Dynamic Vlan101 N/A
```

我们还可以验证一下当出现链路故障时，DHCP客户端是否还可以自动获取IP地址。如图，我们将DeviceA下行物理口和DeviceB上行物理口shutdown，模拟链路故障：



Down掉图中的链路后，我们在DeviceD上重新发起地址请求，查看依旧可以正常获取到IP地址：

```
[SWD-Vlan-interface101]display interface Vlan-interface 101
Vlan-interface101
Current state: UP
Line protocol state: UP
Description: Vlan-interface101 Interface
Bandwidth: 100000 kbps
Maximum transmission unit: 1500
IP packet frame type: Ethernet II, hardware address: 3abc-ae56-0402
IPv6 packet frame type: Ethernet II, hardware address: 3abc-ae56-0402
Last clearing of counters: Never
Last 300 seconds input rate: 74 bytes/sec, 592 bits/sec, 1 packets/sec
Last 300 seconds output rate: 8 bytes/sec, 64 bits/sec, 0 packets/sec
Input: 2954 packets, 178956 bytes, 58 drops
Output: 177 packets, 10293 bytes, 0 drops

[SWA]display dhcp snooping binding
1 DHCP snooping entries found.
IP address MAC address Lease VLAN SVLAN Interface
=====
101.1.1.3 3abc-ae56-0402 85060 101 N/A BAGE101
[SWB]display dhcp snooping binding
1 DHCP snooping entries found.
IP address MAC address Lease VLAN SVLAN Interface
=====
101.1.1.3 3abc-ae56-0402 85070 101 N/A BAGE101
```

DR设备上记录的DHCP Snooping表项接口为DR聚合口，DRNI对DHCP Snooping做了信息同步接口，Snooping表项可以在DR系统主备设备间同步，我们可以通过执行display dhcp snooping drni-status命令和display dhcp snooping drni-statistics命令查看DRNI同步给DHCP Snooping的状态信息和统计信息。

```
display dhcp snooping drni-statistics
<Sysname> display dhcp snooping drni-statistics
Send Statistics:
Sync start number : 1
Binding valid records addr : 2
Binding temp records addr : 0
Sync end number : 1

Sync start number : 2
Binding valid records addr : 2
Binding temp records addr : 0
Sync end number : 2

Sync start number : 3
Binding valid records addr : 1
Binding temp records addr : 0
Sync end number : 3

display dhcp snooping drni-status
[SWB]display dhcp snooping drni-status
Configured role: Secondary
IPP/PP Index: Bridge-Aggregation1/1288
State: UP

DR interface/DR group ID: Bridge-Aggregation2/1
Local DR interface state: UP
Peer DR interface state: UP

DR interface/DR group ID: Bridge-Aggregation101/101
Local DR interface state: UP
Peer DR interface state: UP
```

目前这个功能只有部分交换机的新版本支持（模拟器也还不支持哦），大家在现网运维中可以尝试用起来~

以上就是一个简单的DRNI+DHCP Snooping的组网配置，在实际运用中，大家还需要注意如下两点：

- 1、DHCP Snooping设备只有位于DHCP客户端与DHCP服务器之间，或DHCP客户端与DHCP中继之间时，DHCP Snooping功能配置后才能正常工作；设备位于DHCP服务器与DHCP中继之间时，DHCP Snooping功能配置后不能正常工作；
- 2、配置DRNI组网下的DHCP Snooping功能时，请不要在DR设备上配置QinQ功能，否则会导致功能异常；
- 3、DHCP Snooping设备要位于DHCP客户端与DHCP服务器之间，或DHCP客户端与DHCP中继之间。

今天的两个组网实例都是在HCL模拟器实验基础上给大家介绍的，两个实例的工程文件可以点击文末的“阅读原文”获取，取货码还是“drni”，动手操练起来！

— end —



扫码关注我們哦

