

在第 26 篇的时候，演示过双链路 1+1 的备份，但这只是对于 AP 来说的 CAPWAP 隧道备份，AC 上面关联的客户端信息，在备用上面是不知道的，这时候如果是 WPA/WPA2 组网的情况下，那么当主用 AC 出现故障，切换到备用 AC 后，那么客户端是需要重新关联的，这时候就造成了流量中断，所以引入了 HSB 功能后，可以让主用 AC 与备用 AC 之间进行客户端状态化信息同步，包括 AP 的信息，以及 access-user 的信息，而且是实时同步的，有了这个后，那么当主用 AC 出现故障后，备用 AC 同步了主用 AC 上面的客户端信息，这时候切换，客户端就不需要重新关联了，而且可以做到无感知。

## HSB 实现的作用

HSB 主备服务处理模块可以提供数据的备份功能，它负责在两个互为备份的设备间建立主备通道，并维护主备通道的链路状态，提供报文的收发服务，并且会备份客户信息，提供不中断业务的功能。

在 VRRP 的组网方式下，HSB 的主备由 VRRP 来决定，谁为主用，谁是备用

在双链路的组网方式下，HSB 的主备由双链路来决定，谁为主用，谁是备用

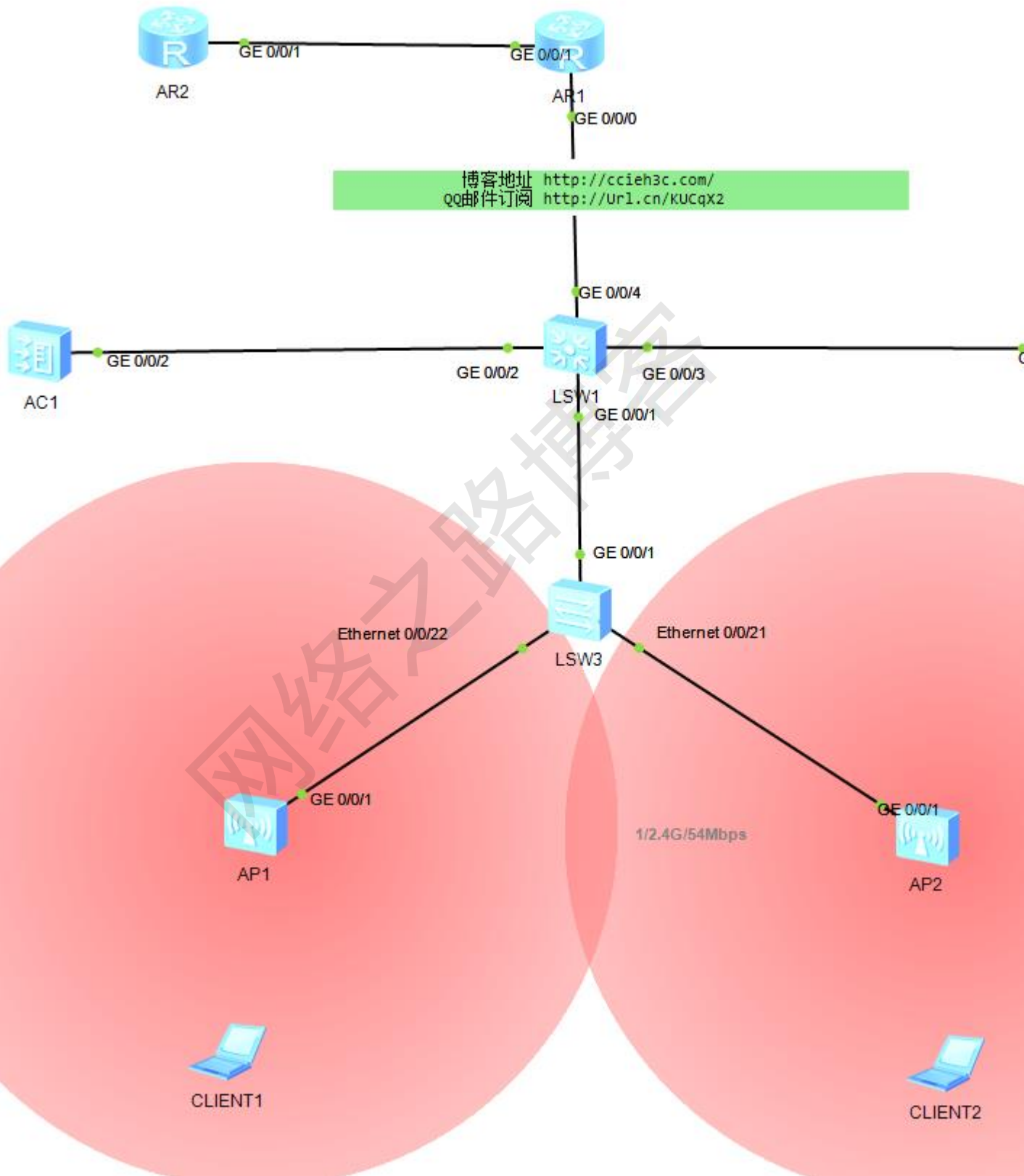
关于拓扑与配置，请参考第 26 篇，初始化配置跟 WLAN 业务的配置都一样，只是在上面再次启用 HSB 服务即可，所以配置都没有变化，可以直接看第 26 篇。

## 演示效果

- 1、在无 HSB 的情况下，测试 Open 以及 WPA2 认证的客户端在关联后，AC 之间切换是否中断与丢包
- 2、在有 HSB 的情况下，测试 Open 以及 WPA2 认证的客户端在关联后，AC 之间切换是否中断与丢包
- 3、测试负载分担的情况下，使用 HSB 的效果。

## 1、在无 HSB 的情况下，测试 Open 以及 WPA2 认证的客户端在关联后，AC 之间切

## 换是否中断与丢包



```

[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1-wlan-view]display ap all
All AP information(Normal-2,UnNormal-0):
-----
AP      AP      AP      Profile  AP      AP
ID      Type      MAC      /Region  State      Sysname
-----
0       AP6010DN-AGN  00e0-fcb4-0e10  0/0  normal  ap-0
1       AP6010DN-AGN  00e0-fce9-41f0  0/0  normal  ap-1
-----
Total number: 2
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1-wlan-view]

```

```

[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2-wlan-view]display ap all
All AP information(Normal-0,UnNormal-2):
-----
AP      AP      AP      Profile  AP      AP
ID      Type      MAC      /Region  State      Sysname
-----
0       AP6010DN-AGN  00e0-fcb4-0e10  0/0  standby  ap-0
1       AP6010DN-AGN  00e0-fce9-41f0  0/0  standby  ap-1
-----
Total number: 2
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2-wlan-view]

```

这时候 AC1 是主用，AC2 是备用，AP 是正常下发业务了。

## 测试

Vap 列表
命令行
UDP发包工具

MAC 地址:
54-89-98-5C-0F-62

IPv4 配置

☐ 静态
☒ DHCP

IP 地址:
子网掩码:

网关:

Vap 列表

	SSID	加密方式	状态	VAP MAC	信道	射频类型
	open	OPEN SYSTEM	已连接	00-E0-FC-B4-0E-10	1	802.11bg
	authen	WPA2	未连接	00-E0-FC-B4-0E-11	1	802.11bg

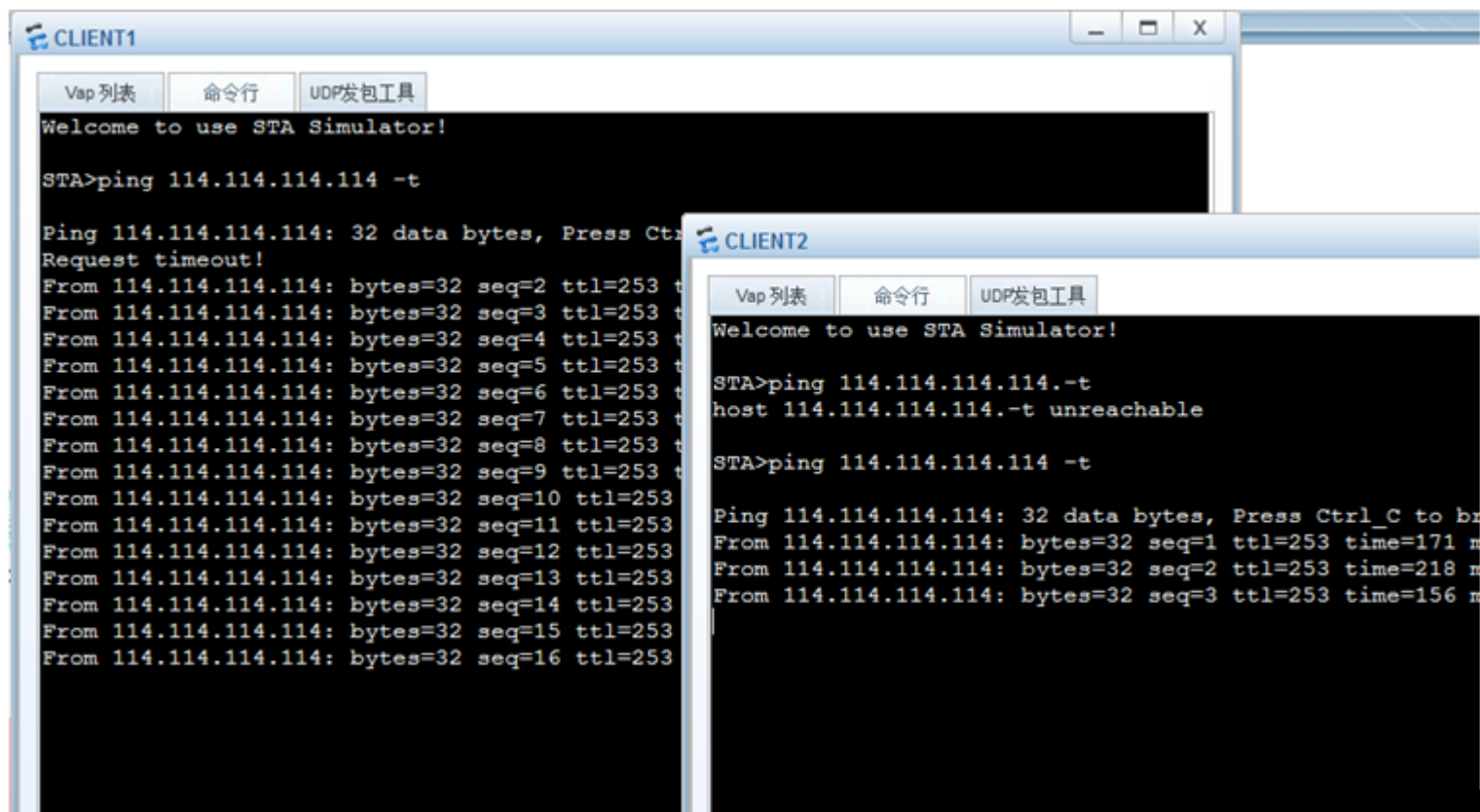
连接
断开
更新
应用

Vap 列表

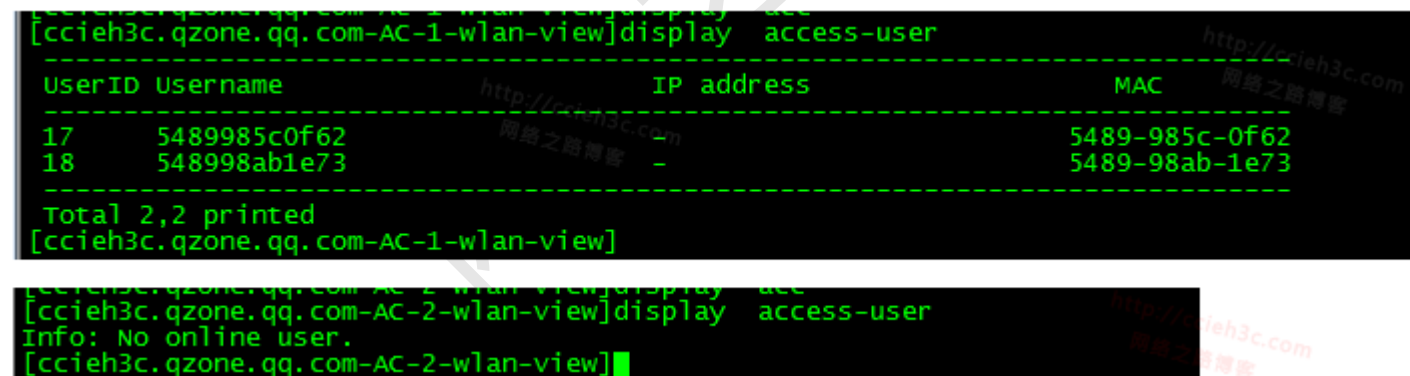
	SSID	加密方式	状态	VAP MAC	信道	射频类型
	open	OPEN SYSTEM	未连接	00-E0-FC-B4-0E-10	1	802.11bg
	authen	WPA2	已连接	00-E0-FC-B4-0E-11	1	802.11bg

连接
断开
更新

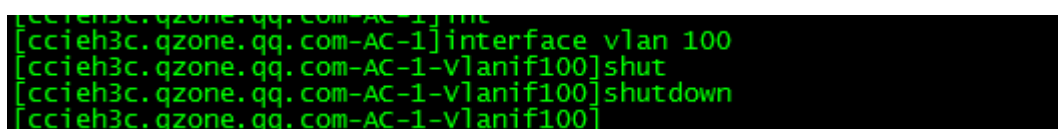
一个客户端关联 Open SSID，另外一个关联 WPA 认证的，然后进行测试。



已经在长 Ping。



这时候 AC1 有关联了用户的信息，而 AC2 则没有，这就是双链路情况下，只是 CAPWAP 隧道备份，而客户的用户关联信息，跟 AP 的情况都没有同步到备用上面，所以备用是不知道的。



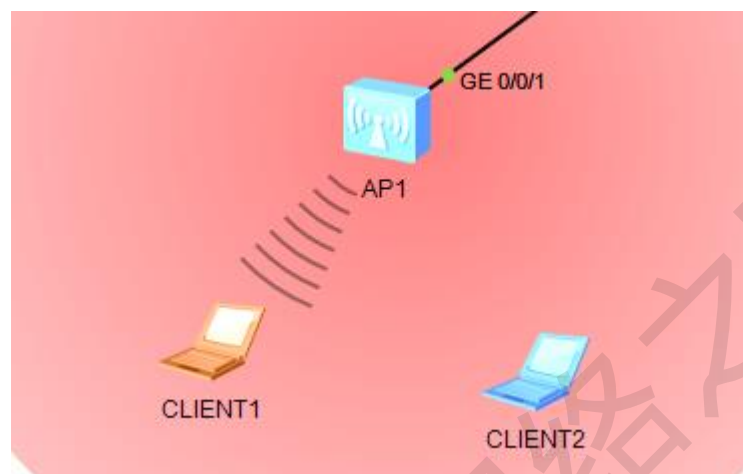
这时候把主用的 VLAN 100 关闭了，来测试故障。

```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]disp
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]display ap all
All AP information(Normal-2,UnNormal-0):
```

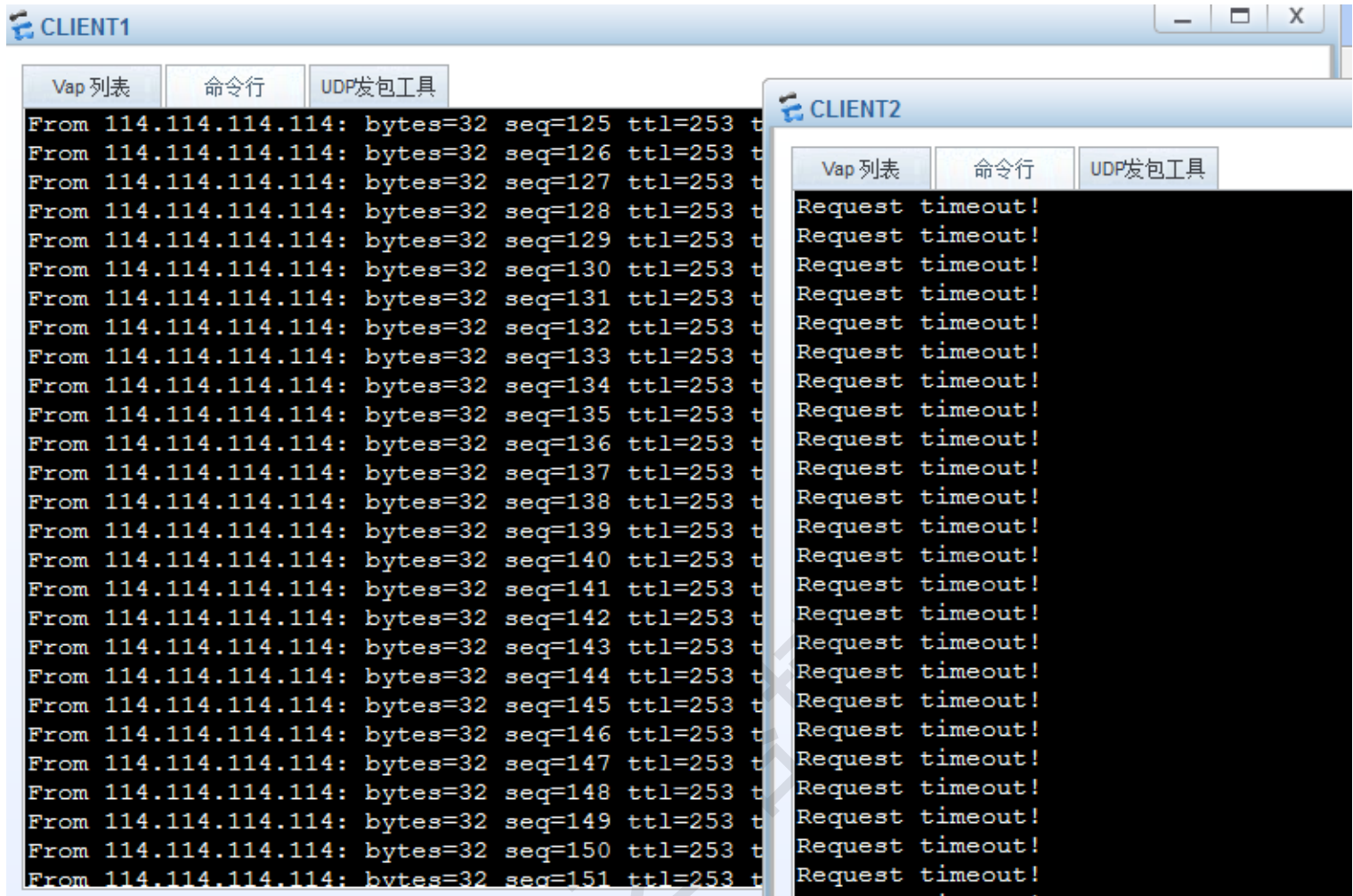
AP ID	AP Type	AP MAC	Profile /Region ID	AP State	AP Sysname
0	AP6010DN-AGN	00e0-fcb4-0e10	0/0	normal	ap-0
1	AP6010DN-AGN	00e0-fce9-41f0	0/0	normal	ap-1

```
Total number: 2
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]
```

AC2 上面已经正常了



可以看到 Client2 掉线了，是 WPA2 认证的。



这时候可以看到 Client 1 还在继续，但是 Client2 已经没有了，因为已经失去关联。

```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]display access-user
-----
UserID Username                IP address                MAC
-----
17      5489985c0f62                -                          5489-985c-0f62
-----
Total 1,1 printed
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]
```

可以看到 AC-2 上面也只有 Client1 的信息，而 Client2 需要重新关联后才有。

## 2、在有 HSB 的情况下，测试 Open 以及 WPA2 认证的客户端在关联后，AC 之间切换是否中断与丢包

```
[Huawei-AC-1]hsb-service 0
```

```
[Huawei-AC-1-hsb-service-0]service-ip-port local-ip 192.168.100.253 peer-ip 192.168.100.252 local-data-port 10240 peer-data-port 10240
```

```
[Huawei-AC-1]hsb-service-type ap hsb-service 0
```

```
[Huawei-AC-1]hsb-service-type access-us hsb-service 0
```

```
[Huawei-AC-2]hsb-service 0
```

```
[Huawei-AC-2-hsb-service-0]service-ip-port local-ip 192.168.100.252 peer-ip 192.168.100.253 local-data-port 10240 peer-data-port 10240
```

```
[Huawei-AC-2]hsb-service-type access-user hsb-service 0
```

```
[Huawei-AC-2]#
```

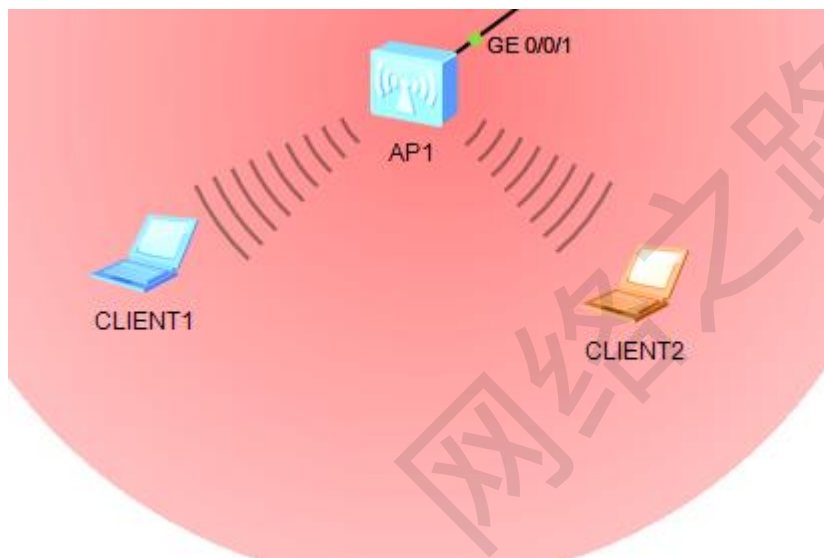
```
[Huawei-AC-2] hsb-service-type ap hsb-service 0
```

这就是在两台 AC 之间启用了 HSB 部分，其中地址与端口号两边要配对，保证路由是可达的。



```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]display hsb-service 0
Hot Standby Service Information:
-----
Local IP Address       : 192.168.100.253
Peer IP Address        : 192.168.100.252
Source Port            : 10240
Destination Port       : 10240
Keep Alive Times       : 5
Keep Alive Interval    : 3
Service State          : Connected
Service Batch Modules  : AP
                       : Access-user
-----
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]
```

这时候已经为 conected 说明 HSB 的会话已经建立起来了。



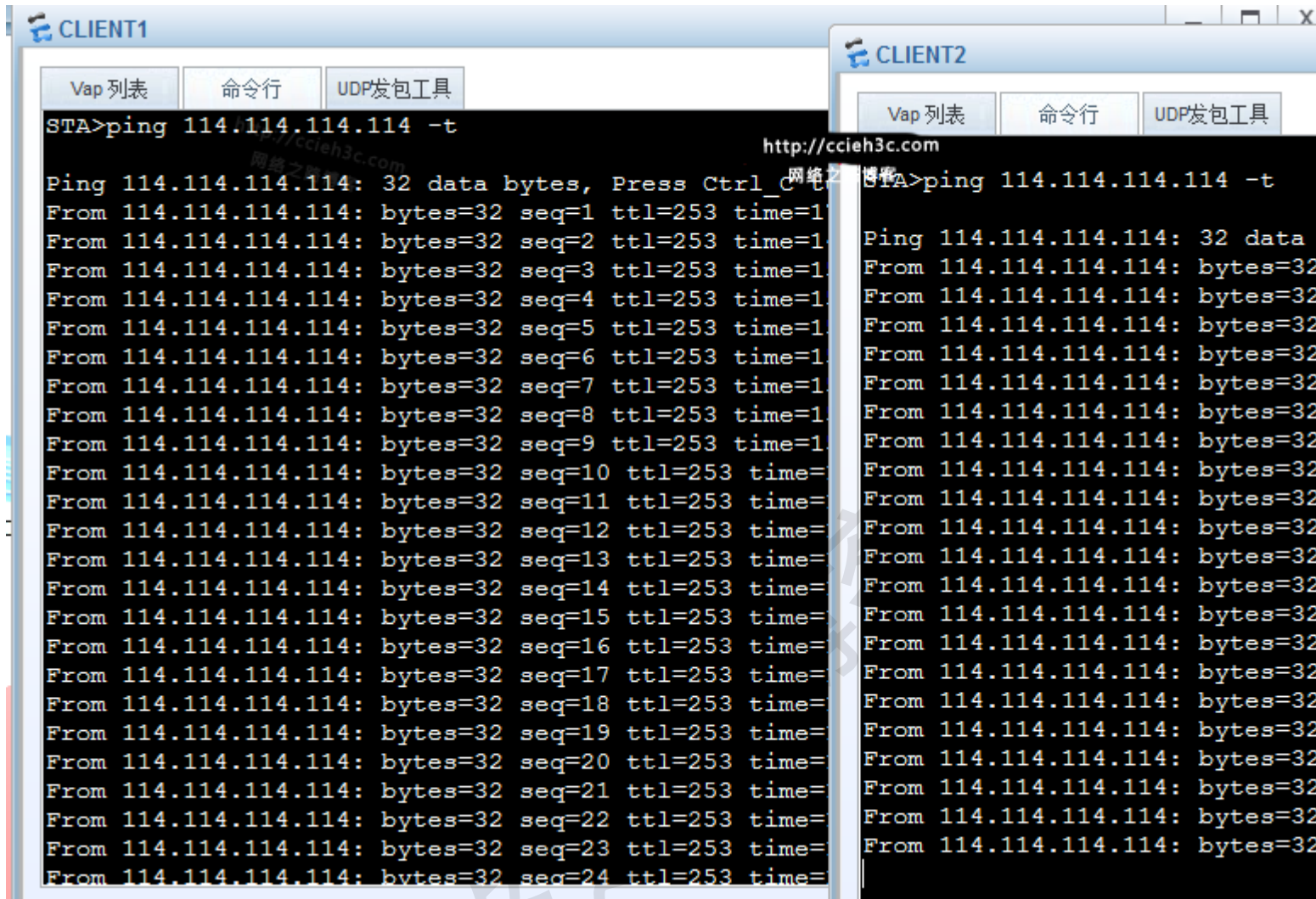
这时候在重新断开关联一下。

```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]display access-user
-----
UserID Username IP address MAC
-----
19 5489985c0f62 - 5489-985c-0f62
20 548998ab1e73 - 5489-98ab-1e73
-----
Total 2,2 printed
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]
```

```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]display access-user
-----
UserID Username IP address MAC
-----
17 5489985c0f62 - 5489-985c-0f62
18 548998ab1e73 - 5489-98ab-1e73
-----
Total 2,2 printed
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]
```

可以看到在启用 HSB 后，对于用户的信息，两边已经同步了。

## 测试

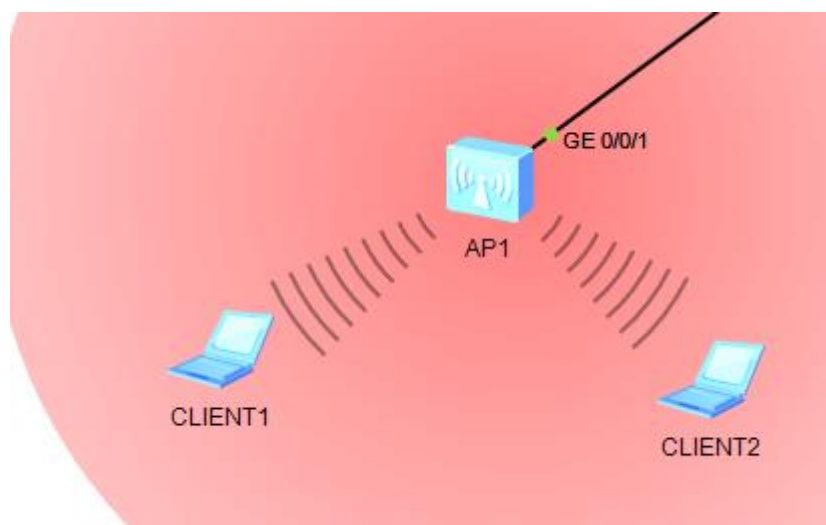


```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]#  
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]interface vlan 100  
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1-vlanif100]shut  
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1-vlanif100]shutdown  
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1-vlanif100]
```

再次关掉 VLAN 100。

```
Total 2,2 printed  
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]  
Jan 14 2015 16:24:27-05:13 ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2 WLAN/4/AC_SYSTEM_SWITCH_NOTIFY:OID 16777216.50331648.100663296.1677  
2033024.33554432.16777216.16777216.318767104 AC has system switched notify.(APID=16777216, APMAC=[00.e0.fc.e9.41.f0 (hex  
216)  
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]  
Jan 14 2015 16:24:30-05:13 ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2 WLAN/4/AC_SYSTEM_SWITCH_NOTIFY:OID 16777216.50331648.100663296.1677  
2033024.33554432.16777216.16777216.318767104 AC has system switched notify.(APID=0, APMAC=[00.e0.fc.b4.0e.10 (hex)], APS  
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]
```

这时候 AP 已经切换到 AC2 了



用户还是关联在 AP 上面。



```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]display ap all
All AP information(Normal-1,UnNormal-1):
```

AP ID	AP Type	AP MAC	Profile /Region ID	AP State	AP Sysname
0	AP6010DN-AGN	00e0-fcb4-0e10	0/0	standby	ap-0
1	AP6010DN-AGN	00e0-fce9-41f0	0/0	normal	ap-1

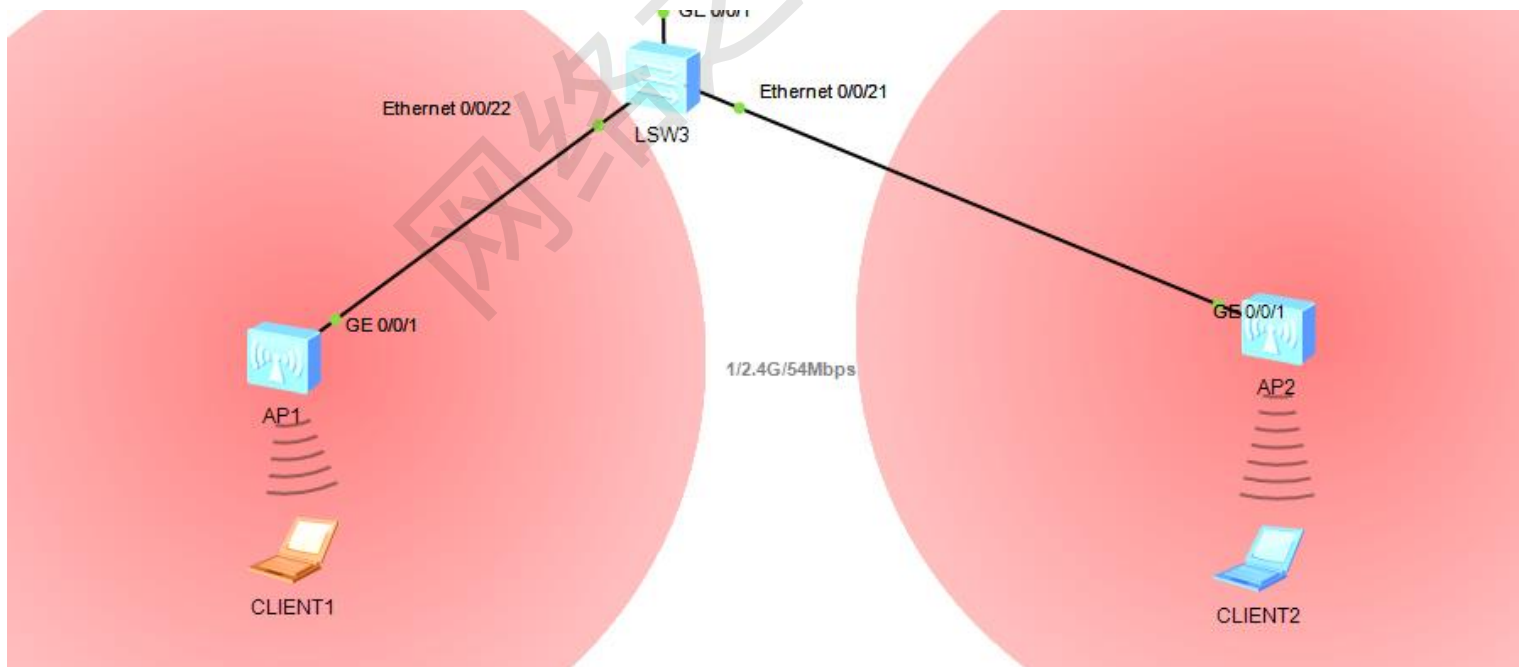
```
Total number: 2
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]
```

```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]display ap all
All AP information(Normal-1,UnNormal-1):
```

AP ID	AP Type	AP MAC	Profile /Region ID	AP State	AP Sysname
0	AP6010DN-AGN	00e0-fcb4-0e10	0/0	normal	ap-0
1	AP6010DN-AGN	00e0-fce9-41f0	0/0	standby	ap-1

```
Total number: 2
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]
```

在负载分担的情况下，可以看到一主一备的效果，AC1 即为主用，也为备用，互为主备，人为的实现负载分担。说明，负载分担的配置，可以参考第 26 篇，这里就不不过的讲解了。



这时候我们同时一边关联一个。

```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]display access-user
```

UserID	Username	IP address	MAC
19	5489985c0f62	-	5489-985c-0f62
20	548998ab1e73	-	5489-98ab-1e73

```
Total 2,2 printed
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-1]
```

```
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]display acc
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]display access-user
```

UserID	Username	IP address	MAC
17	5489985c0f62	-	5489-985c-0f62
18	548998ab1e73	-	5489-98ab-1e73

```
Total 2,2 printed
[ccieh3c.qzone.qq.com-AC-2]
```

这里同时同步了用户的信息，最后不中断业务的测试就不测试了，跟之前的主备情况下是一样的。

总结：在 HSB+双链路的情况下，我们可以看到，不仅仅实现了 CAPWAP 隧道的冗余性，还包括了客户关联的信息，以及 AP 上面的信息同步，这样使得在切换的过程中不会出现客户中断，需要重新关联的情况，大大提供了易用性，等于对于客户端来说是透明的。

博主也只是业余时间写写技术文档，请大家见谅，大家觉得不错的话，可以推荐给朋友哦，博主会努力推出更好的系列文档的。如果大家有任何疑问或者文中有错误跟疏忽的地方，欢迎大家留言指出，博主看到后会第一时间修改，谢谢大家的支持，更多技术文章尽在网络之路博客，<http://ccieh3c.com>。