

知 V7 无线控制器QinQ功能典型配置

QinQ终结 王媛媛 2018-02-25 发表

特性介绍：QinQ是802.1Q in 802.1Q的简称，它是基于IEEE 802.1Q技术的一种二层隧道协议，通过将用户的私网报文封装上外层Vlan Tag，使其携带两层Vlan Tag穿越运营商的骨干网络（又称公网），从而为用户提供了一种比较简单的二层VPN隧道技术，也使运营商能够利用一个Vlan为包含多个Vlan的用户网络提供服务成为了可能。

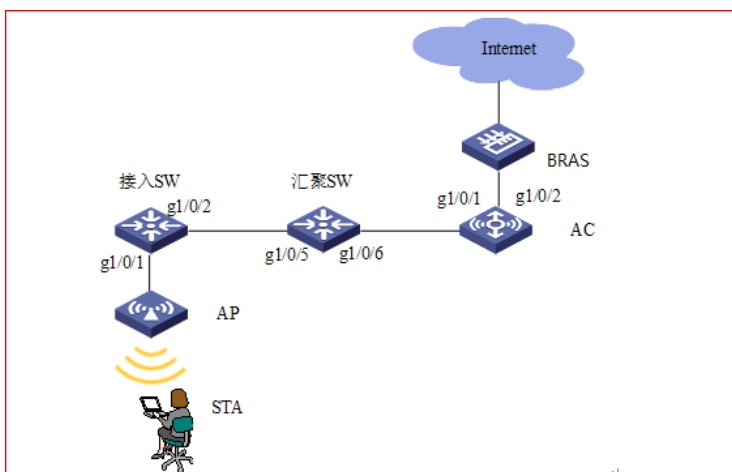
本典型配置举例中AC使用WX5540H无线控制器，采用集中转发模式。V7 AC从R5219版本开始支持QinQ功能。以下是基本组网介绍：

1. AP与AC间的Capwap隧道是QinQ组网，AP发出的Capwap报文由接入交换机SW1打上第一层Vlan标签（Vlan 1001），再由汇聚交换机SW2打上第二层Vlan标签（Vlan 100），最终到AC时是一个QinQ报文（外层Vlan是100，内层Vlan是1001）；AC作为AP网关（Vlan-int100(Vlan 1001): 10.1.1.1/24）开启QinQ终结功能，终结外层Vlan ID为100、内层Vlan ID为1001的报文。
2. 无线用户STA通过BRAS访问Internet，要求业务报文经AC转发后以QinQ报文格式（外层Vlan是200，内层Vlan是2001）到达BRAS；BRAS作为Client 业务网关（Vlan-int200(Vlan 2001): 20.1.1.1/24）开启QinQ终结功能，终结外层Vlan ID为200、内层Vlan ID为2001的报文。
3. BRAS作为DHCP Server，为AP分配10.1.1.0/24网段的IP地址；为STA分配20.1.1.0/24网段的IP地址。AC配置固定IP地址10.1.1.10，与AP是二层互通。

本案例不严格与具体软、硬件版本对应，如果使用过程中与产品实际情况有差异，请参考相关产品手册，或以设备实际情况为准。

本案例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。

本文档假设您已了解QinQ相关技术。



组网设备：WX系列AC、FIT AP、接入交换机、汇聚交换机、BRAS设备、便携机。

(1) 配置AP

配置端口Ethernet1/0/1

缺省情况下，配置端口为Access端口，且允许Vlan 1的报文通过。

```
<AP> system-view
```

```
[AP] interface ethernet 1/0/1
```

```
[AP-Ethernet1/0/1] port link-type access
```

```
[AP-Ethernet1/0/1] undo port access vlan
```

配置动态获取IP地址

```
[AP] interface Vlan-interface 1
```

```
[AP-Vlan-interface1] ip address dhcp-alloc
```

(2)配置接入交换机SW1

创建Vlan，二层接口配置Vlan信息，开启PoE功能。接入交换机SW1上数据流向从G1/0/1流入，从G1/0/2流出，从汇聚交换机SW2的G1/0/5流入，从G1/0/6流出。接入交换机SW1的G1/0/1流入时打上第一层Vlan Tag（Vlan 1001），汇聚交换机SW2的G1/0/5流入时打上第二层Vlan Tag（Vlan 100），最终到达AC时是一个QinQ报文（外层Vlan Tag是100，内层Vlan Tag是1001）。

#创建Vlan 1001

```
<SW1> system-view
```

```
[SW1] vlan 1001
```

配置端口GigabitEthernet 1/0/1

```
# 配置端口为Access端口，且允许Vlan 1001的报文通过。
[SW1] interface GigabitEthernet 1/0/1
[SW1-GigabitEthernet1/0/1] port access vlan 1001
配置端口GigabitEthernet 1/0/2
# 配置端口为Trunk端口，且允许Vlan 1001的报文通过，要求打上Vlan Tag。
[SW1] interface GigabitEthernet 1/0/2
[SW1-GigabitEthernet1/0/2] port link-type trunk
[SW1-GigabitEthernet1/0/2] port trunk permit vlan 1001
(3)配置汇聚交换机SW2
#创建vlan 100
<SW2> system-view
[SW2] vlan 100
配置端口GigabitEthernet 1/0/5
# 配置端口为Access端口，允许Vlan100的报文通过，使能QinQ功能。（说明：如此配置之后，入方向
报文会打上Vlan 100(端口Pvid)的Tag，出方向报文会剥掉Vlan 100的Tag。也可以使用灵活QinQ的其
他配置命令，以达到对入报文再打上一层Vlan Tag，对出报文剥掉Tag的目的）。
[SW2] interface GigabitEthernet 1/0/5
[SW2-GigabitEthernet1/0/5] port link-type access
[SW2-GigabitEthernet1/0/5] port access vlan 100
[SW2-GigabitEthernet1/0/5] qinq enable
配置端口GigabitEthernet 1/0/6
# 配置端口为Trunk端口，且允许Vlan 100的报文通过，要求打上Vlan Tag。
[SW2] interface GigabitEthernet 1/0/6
[SW2-GigabitEthernet1/0/6] port link-type trunk
[SW2-GigabitEthernet1/0/6] port trunk permit vlan 100
(4)配置AC
创建Vlan
#创建Vlan 100、1001、200、2001
<AC>system-view
[AC]vlan 100
[AC]interface Vlan-interface 100
[AC-vlan100]vlan 1001
[AC]interface Vlan-interface 1001
[AC-vlan1001]vlan 200
[AC]interface Vlan-interface 200
[AC-vlan200]vlan 2001
[AC]interface Vlan-interface 2001
配置端口GigabitEthernet 1/0/1
# 配置端口为Trunk端口，且允许Vlan 100的报文通过，要求打上Vlan Tag。
[AC]interface GigabitEthernet 1/0/1
[AC-GigabitEthernet1/0/1] port link-type trunk
[AC-GigabitEthernet1/0/1] port trunk permit vlan 100
配置端口GigabitEthernet 1/0/2
# 配置端口为Trunk端口，且允许Vlan 100和Vlan200的报文通过，要求打上Vlan Tag。
[AC]interface GigabitEthernet 1/0/2
[AC-GigabitEthernet1/0/2] port link-type trunk
[AC-GigabitEthernet1/0/2] port trunk permit vlan 100 200
配置IP地址
# 创建Vlan 100的三层接口，配置IP地址。配置了Second-dot1q 1001之后，AC能发送QinQ格式的AR
P报文，与AP进行二层通信。（说明：若不配置Second-dot1q 1001，则AC在没有学习到双Vlan的AR
P之前，主动发出的ARP是单Vlan的，将导致在删除了AP的ARP之后，无法主动Ping通AP。）
[AC]interface Vlan-interface 100
[AC-Vlan-interface100]second-dot1q 1001
[AC-Vlan-interface100]ip address 10.1.1.10 24
    添加路由
#添加AC到20.1.1.0/24静态路由
[AC ip route-static 20.1.1.0 24 10.1.1.1
创建无线服务
# 创建服务模板，配置AP信息，在AP上绑定服务模板时指定STA的业务Vlan为双Vlan（外层为Vlan 20
0，内层为Vlan 2001）。
[AC]wlan service-template 1
[AC -wlan-st-1]ssid H3C-TEST1
[AC -wlan-st-1]service-template enable
[AC]wlan ap ap1 model WA4320
```

```
[AC-wlan-ap-ap1] serial-id 219801A0UE815AE00004
[AC-wlan-ap-ap1] radio 1
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] service-template 1 vlan 200 2001
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] radio enable
```

(5)配置BRAS

实际应用中，BRAS可能不是我司的设备，需要在上面配置两个IP地址池。下面给出的配置是以我司网络设备担任BRAS的配置情况。

配置DHCP地址池

#配置IP地址池1：为AP分配IP

```
[BRAS]dhcp enable
[BRAS]interface Vlan-interface100
[BRAS-vlan-interface100]ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
[BRAS-vlan-interface100]second-dot1q 1001
[BRAS]dhcp server ip-pool 100
[BRAS-dhcp-pool-100]network 10.1.1.0 mask 255.255.255.0
[BRAS-dhcp-pool-100]gateway-list 10.1.1.1
```

#配置IP地址池2：为STA分配IP地址

由于AC对STA的QinQ业务报文做了二层隔离，因此要在BRAS上配置本地代理ARP，让二层隔离的STA之间三层互通。即，同一个Vlan下的STA之间必须通过BRAS才可以通信。

```
[BRAS]interface Vlan-interface200
[BRAS-Vlan-interface200]ip address 20.1.1.1 255.255.255.0
[BRAS-Vlan-interface200]local-proxy-arp enable
[BRAS-Vlan-interface200]second-dot1q 2001
[BRAS]dhcp server ip-pool 200
[BRAS-dhcp-pool-200]network 20.1.1.0 mask 255.255.255.0
[BRAS-dhcp-pool-100]gateway-list 20.1.1.1
```

结果验证：

分步骤确认配置的正确性：

- 1) AC能Ping通BRAS (10.1.1.1)。
- 2) AP能获取到10.1.1.0/24网段的IP地址，Ping通BRAS (10.1.1.1) 和BRAS上其它三层接口的地址。
- 3) AC上清除掉ARP的情况下，依然能主动Ping通AP；AP成功关联AC。
- 4) STA上线，能获取到20.1.1.0/24网段的IP地址，Ping通BRAS (20.1.1.1)和BRAS上其它三层接口的地址。
- 5) 若有多个STA上线，STA间经过BRAS能互通。

梳理思路，合理选择打上QinQ内外层标签和终结QinQ外层标签的接口。注意：QinQ不支持快转，如果AC上要开启QinQ功能，必须关闭AC的快转功能。V7 AC默认是开启了快转功能的，可以在AC全局视图下配置undo wlan fast-forwarding enable命令关闭快转功能。