Ejemplo de Configuración de VLANs en Puntos de Acceso Aironet

Contenido

Introducción **Prerequisites Requirements** Componentes Utilizados **Convenciones** Diagrama de la red Configurar Configure la VLAN nativa en el AP Configure las VLAN para los usuarios temporales y administradores en el AP Configure el switch Catalyst Configure el router Verificación Troubleshoot Procedimiento de Troubleshooting Comandos para resolución de problemas Información Relacionada

Introducción

Este documento proporciona un ejemplo de configuración que muestra cómo configurar las VLAN en Puntos de acceso Cisco Aironet (AP) mediante la interfaz de línea de comandos (CLI).

Prerequisites

Requirements

Asegúrese de cumplir estos requisitos antes de intentar esta configuración:

- Conocimiento de la configuración básica de los AP Aironet
- Conocimiento de la configuración del adaptador de clientes Aironet 802.11a/b/g con utilidad de escritorio Aironet
- Conocimiento básico de la configuración de los switches Cisco Catalyst y los routers Cisco

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y

hardware.

- AP Aironet de la serie 1240AG que ejecuta el software Cisco IOS® versión 12.4(3g)JA1
- Adaptador de clientes Aironet 802.11a/b/g
- Utilidad de escritorio Aironet que ejecuta el firmware versión 2.5
- Switch Catalyst 2950 que ejecuta el software Cisco IOS versión 12.1(19)EA1
- Router ISR 2800 que ejecuta el software Cisco IOS versión 12.4(11)T

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Convenciones

Consulte Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco para obtener más información sobre las convenciones sobre documentos.

Diagrama de la red

Este documento utiliza esta configuración de red:

Un AP Aironet de la serie 1200 tiene tres VLAN: VLAN 2, VLAN 20 y VLAN 30. En la configuración de este documento se usa la VLAN 2 como VLAN nativa, la VLAN 20 para el departamento administrativo (admin) y la VLAN 30 para los usuarios temporales. Los usuarios inalámbricos que pertenecen al departamento administrativo deben conectarse al AP y a los usuarios del departamento administrativo en la red cableada (VLAN 20). Los usuarios inalámbricos temporales deben conectarse a un servidor web en el segmento cableado de la VLAN 30. Un switch Catalyst 2950 conecta el AP a la red cableada. Un router ISR 2800 se conecta al mismo switch y actúa como servidor DHCP para los clientes inalámbricos que pertenecen a la VLAN 30. El router debe asignar direcciones IP a los clientes desde la subred respectiva. Debe configurar el AP, el switch Catalyst y el router para implementar esta configuración.

2800 ISR Router



A continuación se muestra la lista de direcciones IP que usan los dispositivos en el documento. Todas las direcciones IP usan la máscara de subred /24.

- Dirección IP de la interfaz virtual del grupo de puentes (BVI) del AP (VLAN 2): 172.16.1.20
- Cliente inalámbrico (administrador de SSID) que se conecta a la VLAN 20 y obtiene una dirección IP del servidor DHCP del router de la subred 172.16.2.0
- Cliente inalámbrico (usuario temporal de SSID) que se conecta a la VLAN 30 y obtiene una dirección IP del servidor DHCP del router de la subred 172.16.3.0
- Usuario administrador en la red cableada de la VLAN 20: 172.16.2.60 (IP estático)
- Servidor web en la VLAN 30: 172.16.3.60 (IP estático)
- Subinterfaz del router en la VLAN 2: 172.16.1.1
- Subinterfaz del router en la VLAN 20: 172.16.2.1
- Subinterfaz del router en la VLAN 30: 172.16.3.1

Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

Nota: Use la <u>Command Lookup Tool</u> (sólo <u>clientes registrados</u>) para obtener más información sobre los comandos utilizados en este documento.

A fin de configurar el AP para que se conecte a una VLAN específica, debe establecer el identificador de conjunto de servicios (SSID) para que reconozca la VLAN. Puede ser un ID de VLAN o un nombre que identifique la VLAN. Por lo tanto, si configura el SSID en un AP para que reconozca un ID o un nombre de VLAN específicos, podrá establecer una conexión a la VLAN. Después de establecer la conexión, los clientes inalámbricos que se conectan al AP con el SSID específico se asignan a dicha VLAN. Dado que puede configurar hasta 16 SSID en un AP, puede crear 16 VLAN en un AP. Para configurar las VLAN en los AP y establecer la conectividad, debe completar los siguientes pasos:

- 1. Configure la VLAN nativa en el AP.
- 2. Configure las VLAN para los usuarios temporales y los usuarios administradores en el AP.
- 3. Configure el switch Catalyst.
- 4. Configure el router

Configure la VLAN nativa en el AP

La VLAN, a la que el punto de acceso y otros dispositivos de infraestructura, como el switch, se conectan, se denomina "VLAN nativa". Por lo general, la VLAN nativa del punto de acceso es diferente de otras VLAN configuradas en el punto de acceso. Se trata de la **interfaz virtual del grupo de puentes (BVI)**, que se utiliza para administrar el punto de acceso que tiene asignada una dirección IP en la subred de la VLAN nativa. El tráfico, por ejemplo, el tráfico de administración, enviado hacia y por el punto de acceso asume la VLAN nativa y no está etiquetado. Todo el tráfico sin etiquetar recibido en un puerto de enlace troncal IEEE 802.1Q (dot1q) se reenvía a la VLAN nativa configurada para el puerto. Si un paquete tiene un ID de VLAN similar al ID de VLAN nativa del puerto de envío, el switch envía el paquete sin ninguna etiqueta. De lo contrario, el switch envía el paquete con una etiqueta.

Para configurar una VLAN nativa en un AP, emita estos comandos en el modo de configuración global en el AP:

AccessPoint<config>#interface fastethernet 0.2 AccessPoint<config-subif>#encapsulation dot1q 2 native !--- Configure the encapsulation as dot1q and assign VLAN 2 as the native VLAN !--- on the Fast Ethernet interface. AccessPoint<config-subif>#exit AccessPoint<config>#interface dot11radio 0.2 AccessPoint<config-subif>#encapsulation dot1q 2 native !--- Configure the encapsulation as dot1q and assign VLAN 2 as the native VLAN !--- on the radio interface. AccessPoint<config-subif>#end

Configure las VLAN para los usuarios temporales y administradores en el AP

Aquí debe configurar dos VLAN, una para los usuarios temporales y otra para los usuarios del departamento administrativo. También debe asociar el SSID a las VLAN específicas. En este ejemplo se configura lo siguiente:

• La VLAN 20 para el departamento administrativo que usa el administrador de SSID.

• La VLAN 30 para los usuarios temporales que usa el usuario temporal de SSID. Para configurar estas VLAN, introduzca estos comandos en el modo de configuración global:

```
AccessPoint#configure terminal

---- Enter global configuration mode. AccessPoint(config)#interface dot11radio 0

---- Enter radio interface configuration mode. AccessPoint(config-if)#ssid Admin

---- Configure the SSID "Admin". AccessPoint(config-if-ssid)#vlan 20

---- Assign VLAN 20 to the SSID. AccessPoint(config-if-ssid)#authentication open

---- Configure open authentication for the SSID. AccessPoint(config-if-ssid)#authentication open

---- Configure open authentication for the SSID. AccessPoint(config-if-ssid)#end

AccessPoint(config) interface fastethernet 0.20

---- Enter subinterface mode on the Fast Ethernet interface. AccessPoint(config-subif)

encapsulation dot10 20

---- Set the encapsulation as dot1q for VLAN 20. AccessPoint(config-subif) bridge-group 20

---- Assign the subinterface to bridge group 20. AccessPoint(config-subif) exit

AccessPoint(config) interface dot11radio 0.20
```

!--- Enter subinterface mode on the radio interface. AccessPoint(config-subif) encapsulation
dot10 20
!--- Set the encapsulation as dot1q for VLAN 20. AccessPoint(config-subif) bridge-group 20
!--- Assign the subinterface to bridge group 20. AccessPoint(config-subif) exit

Repita el mismo procedimiento para configurar la VLAN 30 para los usuarios administradores:

```
AccessPoint#configure terminal
AccessPoint(config)#interface dot11radio 0
AccessPoint(config-if)#ssid Guest
AccessPoint(config-if-ssid)#vlan 30
AccessPoint(config-if-ssid)#authentication open
AccessPoint(config-if-ssid)#end
```

```
AccessPoint(config) interface fastethernet 0.30
AccessPoint(config-subif) encapsulation dot1Q 30
AccessPoint(config-subif) bridge-group 30
AccessPoint(config-subif) exit
```

```
AccessPoint(config) interface dot11radio 0.30
AccessPoint(config-subif) encapsulation dot1Q 30
AccessPoint(config-subif) bridge-group 30
AccessPoint(config-subif) exit
```

Nota: Este documento utiliza la autenticación abierta para los SSID Admin y Guest. Los tipos de autenticación están vinculados a los SSID configurados en el AP. Para obtener información sobre cómo configurar diferentes tipos de autenticación en el AP, consulte <u>Configuración de los tipos de autenticación</u>.

Configure el switch Catalyst

El siguiente paso es configurar los puertos de switch que conectarán los AP y el router a la red cableada. Debe configurar el puerto de switch que se conecta al AP y el router como puerto de enlace troncal, dado que este puerto transporta el tráfico de todas las VLAN en la red inalámbrica. En este ejemplo, las VLAN son la VLAN 20, la VLAN 30 y la VLAN 2 nativa. Cuando configure el

puerto de switch, que se conecta al AP y el router, asegúrese de que las VLAN nativas configuradas coincidan con la VLAN nativa del AP y el router. De lo contrario, se descartan las tramas. Para configurar el puerto de enlace troncal en el switch, emita estos comandos desde la CLI en el switch:

Nota: Este documento utiliza el switch Catalyst 2950. Las configuraciones en el puerto de switch pueden variar, lo que depende del modelo de switch que use. Como se muestra en el diagrama, la interfaz FastEthernet **0/5 se conecta al router** y la interfaz FastEthernet **0/10 se conecta al punto de acceso**.

Switch#configure terminal Switch<config>#interface fastethernet 0/5 !--- Enter the interface mode for Fast Ethernet 0/5. Switch<config-if>#switchport mode trunk !--- Configure the switch port mode to trunk mode. Switch<config-if>#switchport trunk encapsulation dot1q !--- Configure the encapsulation on the switch port to dot1q. Switch<config-if>#switchport trunk native vlan 2 !--- Configure the native VLAN as VLAN 2. Switch<config-if>#switchport trunk allowed vlan add 2,20,30 !--- Configure the list of VLANs that are allowed on the trunk port. Switch<configif>#switchport nonegotiate Switch#configure terminal Switch<config>#interface fastethernet 0/10 !--- Enter the interface mode for Fast Ethernet 0/10 Switch<config-if>#switchport mode trunk !--- Configure the switch port mode to trunk mode. Switch<config-if>#switchport trunk encapsulation dot1q !--- Configure the encapsulation on the switch port to dot1q. Switch<config-if>#switchport trunk native vlan 2 !--- Configure the native VLAN as VLAN 2. Switch<config-if>#switchport trunk allowed vlan add 2,20,30 !--- Configure the list of VLANs that are allowed on the trunk port. Switch<configif>#switchport nonegotiate

Nota: El equipo inalámbrico Aironet basado en el software Cisco IOS no admite el protocolo de enlace troncal dinámico (DTP). Por lo tanto, el switch no debe intentar negociar el DTP.

Configure el router

El router está configurado como servidor DHCP para los clientes inalámbricos en la VLAN 20 y la VLAN 30. El router tiene tres subinterfaces, una para cada VLAN 2, 20 y 30, a fin de asignar direcciones IP a los clientes en la subred de la VLAN respectiva y realizar el routing entre VLAN.

Router#configure terminal Router<config>#interface fastethernet 0/0.2 !--- Configures a Sub-interface .2 on fastethernet 0/0 Router<config-subif>#encapsulation dot1q 2 native !--- configures the encapsulation as dot1q and assigns VLAN 2 to the sub-interface This command also makes VLAN 2 as the Native VLAN. Here number 2 is the VLAN-id. Router<config-subif>#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0 !--- Assign ip address from Native VLAN 2 subnet - 172.16.1.0 /24 to the sub-interface Router<config-subif>#exit

Router<config>#interface fastethernet 0/0.20

!--- Configures a Sub-interface .20 on fastethernet 0/0 Router<config-subif>#encapsulation dot1g

```
20
```

!--- configures the encapsulation as dot1q and assigns VLAN 20 to the sub-interface Here number
20 is the VLAN-id.

Router<config-subif>**#ip address 172.16.2.1 255.255.0** *!--- Assign ip address from VLAN 20 subnet - 172.16.2.0 /24 to the sub-interface* Router<configsubif>**#exit** Router<config>**#interface fastethernet 0/0.30** *!--- Configures a Sub-interface .30 on fastethernet 0/0* Router<config-subif>**#encapsulation dot1g 30** *!--- configures the encapsulation as dot1g and assigns VLAN 30 to the sub-interface Here number* **30** is the VLAN-id.

Router<config-subif>#ip address 172.16.3.1 255.255.255.0 !--- Assign ip address from VLAN 30 subnet - 172.16.3.0 /24 Router<config-subif>#exit

DHCP Configuration starts here

Router<config>#ip dhcp excluded-address 172.16.2.1 Router<config>#ip dhcp excluded-address 172.16.3.1 !--- excluded-address command is used to exclude the specified ip addresses from the DHCP pool. In this case router's sub-interface addresses are excluded. Router<config>#ip dhcp pool pool1 !--- Creates a DHCP pool with a name pool1 and enters the DHCP config mode router<dhcpconfig>#network 172.16.2.0 /24 !--- From this pool Clients are assigned ip addresses from 172.16.2.0 /24 Subnet i.e. from 172.16.2.2 - 172.16.2.254 router<dhcp-config>#default-router 172.16.2.1 . Default-router is nothing but default-gateway Router<config>#ip dhcp pool pool2 !--- Creates a DHCP pool with a name pool2 and enters the DHCP config mode router<dhcpconfig>#network 172.16.3.0 /24 !--- From this pool Clients are assigned ip addresses from 172.16.3.0 /24 Subnet i.e. from 172.16.3.2 - 172.16.3.254 router<config>#ip dhcp pool pool2 !--- Creates a DHCP pool with a name pool2 and enters the DHCP config mode router<dhcpconfig>#network 172.16.3.0 /24 !--- From this pool Clients are assigned ip addresses from 172.16.3.0 /24 Subnet i.e. from 172.16.3.2 - 172.16.3.254 router<dhcp-config>#default-router 172.16.3.1 !--- Default-gateway assigned to the client from this pool is 172.16.3.1

Verificación

Use esta sección para confirmar que su configuración funciona correctamente.

Puede comprobar si la configuración funciona según lo esperado. El cliente inalámbrico (usuario administrador) configurado con el **administrador de SSID debe conectarse a la VLAN 20.** El mismo usuario debe conectarse al usuario administrador en la red cableada, que también está en la misma VLAN. Para verificarlo, active el perfil de cliente inalámbrico para el usuario administrador.

Nota: Este documento no explica cómo configurar el cliente inalámbrico para configurar perfiles. Para obtener información sobre cómo configurar el adaptador de cliente inalámbrico, consulte <u>Configuración del adaptador de clientes</u>.

En esta ventana de ejemplo se muestra que el cliente inalámbrico está asociado al AP:

🛜 Cisco Aironet Desktop Utility -	Current Profile: Admin		<u>?</u> ×
<u>A</u> ction <u>O</u> ptions <u>H</u> elp			
Current Status Profile Management	Diagnostics		
CISCO SYSTEMS Profile Name:	Admin		
Link Status:	Associated		
Wireless Mode:	2.4 GHz 11 Mbps	IP Address: 172.16.2.50	
Network Type:	Infrastructure	Current Channel: 3	
Server Based Authentication:	None	Data Encryption: None	
Signal Strength:		Excellent	
		Advanced	

El comando show dot11 associations en el AP también verifica que el cliente se conecte a la VLAN 10:

Nota: La <u>Herramienta Output Interpreter</u> (<u>sólo</u> clientes registrados) (OIT) admite determinados comandos <u>show</u>. Utilice la OIT para ver un análisis del resultado del comando show.

AccessPoint# shc	ow dot11 associat	cions			
802.11 Client Stations on Dot11Radio0:					
SSID [Admin] :					
MAC Address 0040.96ac.e657	IP address 172.16.2.50	Device CB21AG/PI21AG	Name Admin User	Parent self	State Assoc

Puede ejecutar el comando show vlans en el AP para mostrar las VLAN configuradas en el AP. Aquí tiene un ejemplo:

```
AccessPoint#show vlans
Virtual LAN ID: 2 (IEEE 802.1Q Encapsulation)
  vLAN Trunk Interfaces: Dot11Radio0.2
FastEthernet0.2
This is configured as native Vlan for the following interface(s) :
Dot11Radio0
FastEthernet0
  Protocols Configured: Address:
                                             Received:
                                                            Transmitted:
       Bridging Bridge Group 1
                                                1380
                                                                    712
       Other
                                                   0
                                                                     63
```

0 packets, 0 bytes	input		
733 packets, 50641	bytes output		
Bridging	Bridge Group 1	1380	712
Other		0	63

1381 packets, 98016 bytes input 42 packets, 12517 bytes output

Virtual LAN ID: 20 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interfaces: Dot11Radio0.20 FastEthernet0.20

Protocols Configur	red: Address:	Received:	Transmitted:
Bridging	Bridge Group 20	798	622
Other		0	19
247 packets, 25608	8 bytes input		
495 packets, 4358	5 bytes output		
Bridging	Bridge Group 20	798	622
Other		0	19

552 packets, 37536 bytes input 148 packets, 21660 bytes output

Virtual LAN ID: 30 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interfaces: Dot11Radio0.30 FastEthernet0.30

Address:		Received:	Transmitted:
Bridge Group	30	693	609
		0	19
tes input			
tes output			
Bridge Group	30	693	609
		0	19
	Address: Bridge Group tes input tes output Bridge Group	Address: Bridge Group 30 tes input tes output Bridge Group 30	Address: Received: Bridge Group 30 693 0 tes input tes output Bridge Group 30 693 0

605 packets, 47531 bytes input

112 packets, 15749 bytes output

Ahora puede verificar si el usuario administrador inalámbrico es capaz de conectarse al usuario administrador en el lado cableado, que está configurado para la misma VLAN. Emita el comando **ping en el cliente inalámbrico.** Aquí tiene un ejemplo:

D:\>ping 172.16.2.60
Pinging 172.16.2.60 with 32 bytes of data:
Reply from 172.16.2.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.2.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.2.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Ping statistics for 172.16.2.60:
 Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
 Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>

De manera similar, puede comprobar si los usuarios temporales se conectan a la VLAN 30. Puede ejecutar el comando **ping en el cliente inalámbrico temporal para probar la conectividad al** servidor web en el lado cableado. Aquí tiene un ejemplo:

```
D:\>ping 172.16.3.60
Pinging 172.16.3.60 with 32 bytes of data:
Reply from 172.16.3.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Ping statistics for 172.16.3.60:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>
```

Troubleshoot

Use esta sección para resolver problemas de configuración.

Procedimiento de Troubleshooting

Siga estas instrucciones para resolver problemas de configuración:

- Verifique si la VLAN nativa que está configurada en el puerto de switch y conectada al AP coincide con la VLAN nativa del AP.Si hay una incompatibilidad en la VLAN nativa, no sucede la conectividad a través del switch.
- 2. Asegúrese de que todas las VLAN configuradas en el lado inalámbrico estén permitidas en el puerto de switch configurado como enlace troncal.De manera predeterminada, todas las VLAN se permiten en un enlace troncal.
- 3. Verifique que el comando bridge-group esté configurado en todas las VLAN, excepto la VLAN nativa. No es necesario configurar un grupo de puentes en la subinterfaz establecida como VLAN nativa. Este grupo de puentes se traslada automáticamente a la subinterfaz nativa para mantener el enlace a BVI 1, que representa las interfaces de radio y Ethernet.Precaución: Cuando configura el comando bridge-group, estos comandos se habilitan automáticamente:

```
bridge-group 10 subscriber-loop-control
bridge-group 10 block-unknown-source
no bridge-group 10 source-learning
no bridge-group 10 unicast-flooding
bridge-group 10 spanning-disabled
```

Estas son las configuraciones predeterminadas estándar; no debe cambiarlas a menos que se le indique. Si elimina estos comandos, la WLAN no funcionará como se espera.

Comandos para resolución de problemas

También puede usar estos comandos para solucionar problemas en la configuración en el AP:

Nota: La <u>Herramienta Output Interpreter</u> (<u>sólo</u> clientes registrados) (OIT) admite determinados comandos <u>show</u>. Utilice la OIT para ver un análisis del resultado del comando show.

- show vlans
- show vlans dot1q
- show dot11 associations

En el switch Catalyst 2950, puede usar estos comandos para resolver problemas de configuración:

- show vlans
- show interface fastethernet x/x switchport
- show interface fastethernet x/x trunk

En el router, emita estos comandos para resolver problemas de configuración:

- debug ip dhcp server packet
- show ip interface brief

Aquí se muestra el resultado de la asignación correcta de direcciones IP al cliente en el administrador de SSID.

Router#debug ip dhcp server packet

```
*Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: DHCPREQUEST received from client 0040.96ac.e657.

!--- Router receives the DHCP Request from the client *Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: No default

domain to append - abort update *Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: Sending DHCPACK to client

0040.96ac.e657 (172.16.2.50).

!--- Router acknowledges the client's request *Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: creating ARP entry

(172.16.2.2, 0040.96ac.e657). *Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: unicasting BOOTREPLY to client

0040.96ac.e657 (172.16.2.50).

!--- Router assigns ip address to the client from the VLAN 10 subnet
```

Información Relacionada

- Uso de las VLAN con el Equipo inalámbrico de Cisco Aironet
- <u>Autenticación del EAP con servidor RADIUS</u>
- Soporte Técnico y Documentación Cisco Systems