

Aironet接入點上的VLAN配置示例

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[網路圖表](#)

[設定](#)

[在AP上配置本徵VLAN](#)

[為AP上的訪客使用者和管理員使用者配置VLAN](#)

[設定Catalyst交換器](#)

[配置路由器](#)

[驗證](#)

[疑難排解](#)

[疑難排解程序](#)

[疑難排解指令](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文提供一個組態範例，顯示如何使用指令行介面(CLI)在Cisco Aironet存取點(AP)上設定VLAN。

必要條件

需求

嘗試此組態之前，請確保符合以下要求：

- 瞭解Aironet AP的基本配置
- 瞭解使用Aironet案頭實用程式配置Aironet 802.11a/b/g客戶端介面卡
- Cisco Catalyst交換機和思科路由器配置的基本知識

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- 執行Cisco IOS[®]軟體版本12.4(3g)JA1的Aironet 1240AG系列AP
- Aironet 802.11a/b/g使用者端配接器
- 運行韌體版本2.5的Aironet案頭實用程式

- 執行Cisco IOS軟體版本12.1(19)EA1的Catalyst 2950交換器
- 執行Cisco IOS軟體版本12.4(11)T的2800 ISR路由器

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

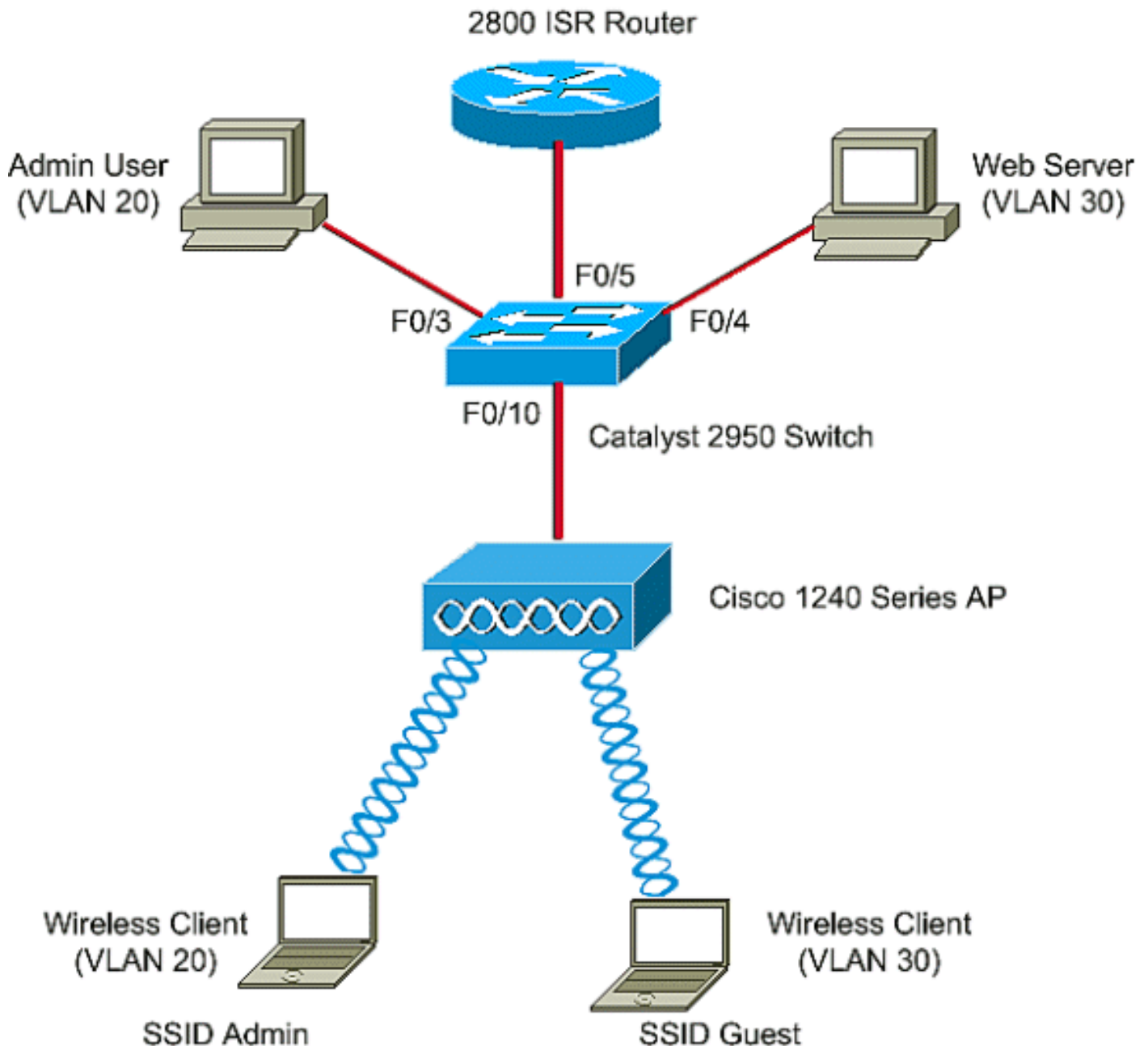
慣例

請參閱[思科技術提示慣例以瞭解更多有關文件慣例的資訊。](#)

網路圖表

本檔案會使用此網路設定。

Aironet 1200系列AP有三個VLAN - VLAN 2、VLAN 20和VLAN 30。本文檔中的設定使用VLAN 2作為本徵VLAN，使用VLAN 20作為管理（管理）部門，使用VLAN 30作為訪客使用者。屬於管理部門的無線使用者必須連線到AP，並且應該能夠連線到有線網路（VLAN 20上）上的管理部門的使用者。無線訪客使用者必須能夠連線到VLAN 30上有線網段上的Web伺服器。Catalyst 2950交換機將AP連線到有線網路。2800 ISR路由器連線到同一台交換機，充當屬於VLAN 20和VLAN 30的無線客戶端的DHCP伺服器。路由器需要將IP地址分配給來自其各自子網的客戶端。必須配置AP、Catalyst交換機和路由器才能實施此設定。



以下是檔案中用於裝置的IP地址清單。所有IP地址都使用/24子網掩碼

- AP網橋組虛擬介面(BVI)IP地址(VLAN 2)- 172.16.1.20
- 連線到VLAN 20的無線客戶端 (SSID管理員) 從子網172.16.2.0的路由器的DHCP伺服器獲取IP地址
- 連線到VLAN 30的無線客戶端 (SSID訪客) 從子網172.16.3.0的路由器的DHCP伺服器獲取IP地址
- VLAN 20上有線網路上的管理員使用者 — 172.16.2.60 (靜態IP)
- VLAN 30上的Web伺服器 — 172.16.3.60 (靜態IP)
- VLAN 2中路由器的子介面 — 172.16.1.1
- VLAN 20中路由器的子介面 — 172.16.2.1
- VLAN 30中路由器的子介面 — 172.16.3.1

設定

本節提供用於設定本文件中所述功能的資訊。

註：使用[Command Lookup Tool](#)(僅限註冊客戶)查詢有關本文檔中使用的命令的更多資訊。

為了配置AP以連線到特定VLAN，您必須配置服務集識別符號(SSID)以識別VLAN。VLAN ID或名稱用於標識VLAN。因此，如果您在AP上配置SSID以識別特定VLAN ID或名稱，則可以建立與VLAN的連線。建立連線後，使用特定SSID連線到AP的無線客戶端將分配給該VLAN。由於您最多可在AP上配置16個SSID，因此您可以在AP上建立16個VLAN。要在AP上配置VLAN並建立連線，您必須完成以下步驟：

1. [在AP上配置本徵VLAN。](#)
2. [為AP上的訪客使用者和管理員使用者配置VLAN。](#)
3. [設定Catalyst交換器。](#)
4. [配置路由器](#)

[在AP上配置本徵VLAN](#)

接入點本身和接入點所連線的其他基礎設施裝置（如交換機）所連線的VLAN稱為本地VLAN。接入點的本徵VLAN通常與接入點上配置的其他VLAN不同。它是**BVI interface**，用於管理在本徵VLAN子網中分配了IP地址的接入點。傳送到接入點本身並由接入點本身傳送的流量（例如，管理流量）採用本徵VLAN，且未標籤。在IEEE 802.1Q(dot1q)中繼埠上接收的所有未標籤流量都使用為該埠配置的本地VLAN進行轉發。如果封包的VLAN ID與傳送連線埠的本徵VLAN ID相同，則交換器會傳送封包而不使用標籤。否則，交換器會傳送包含標籤的封包。

要在AP上配置本徵VLAN，請在AP的全域性配置模式下發出以下命令：

```
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
```

[為AP上的訪客使用者和管理員使用者配置VLAN](#)

在這裡，您需要配置兩個VLAN，一個用於訪客使用者，另一個用於管理部門使用者。您還需要將SSID與特定VLAN相關聯。此示例配置：

- VLAN 20用於管理部門，並使用SSID **Admin**
- VLAN 30用於訪客使用者並使用SSID **Guest**

若要設定這些VLAN，請在全域組態模式下輸入以下命令：

```
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)#end
```

```
AccessPoint(config) interface fastethernet 0.20
!--- Enter subinterface mode on the Fast Ethernet interface. AccessPoint(config-subif)
```

```
encapsulation dot1q 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
dot1q 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
```

重複相同步驟，為管理員使用者設定VLAN 30:

```
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
```

注意：本文檔對SSID管理員和訪客使用開放式身份驗證。身份驗證型別與為AP配置的SSID關聯。有關如何在AP上配置不同身份驗證型別的資訊，請參閱[配置身份驗證型別](#)。

設定Catalyst交換器

下一步是配置交換機埠，以便將AP和路由器連線到有線網路。您應將連線到AP和路由器的交換機埠配置為中繼埠，因為該埠傳輸來自無線網路上所有VLAN的流量。在本例中，VLAN是VLAN 20、VLAN 30和本徵VLAN 2。配置連線到AP和路由器的交換機埠時，請確保配置的本徵VLAN與AP和路由器上的本徵VLAN匹配。否則，幀會被丟棄。若要設定交換器上的主干連線埠，請從交換器上的CLI發出以下命令：

註：本檔案使用Catalyst 2950交換器。交換器連線埠上的組態會有所不同，這取決於您使用的交換器型號。如圖所示，介面fastethernet 0/5連線到**路由器**，介面fastethernet 0/10連線到**接入點**。

```
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(config-
if)#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<config-
if>#switchport nonegotiate

```

注意：基於Cisco IOS軟體的Aironet無線裝置不支援動態中繼協定(DTP)。因此，交換機不得嘗試協商DTP。

配置路由器

路由器配置為VLAN 20和VLAN 30中無線客戶端的DHCP伺服器。該路由器有三個子介面，每個VLAN 2、20和30各一個，以便它可以為各自的VLAN子網中的客戶端分配IP地址並執行VLAN間路由。

```

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 dot1q
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 172.16.2.1 255.255.255.0
!--- Assign ip address from VLAN 20 subnet - 172.16.2.0 /24 to the sub-interface Router<config-
subif>#exit
Router<config>#interface fastethernet 0/0.30
!--- Configures a Sub-interface .30 on fastethernet 0/0 Router<config-subif>#encapsulation dot1q
30
!--- configures the encapsulation as dot1q 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<dhcp-
config>#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-gateway assigned to the client from this pool is 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<dhcp-
config>#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 .
```

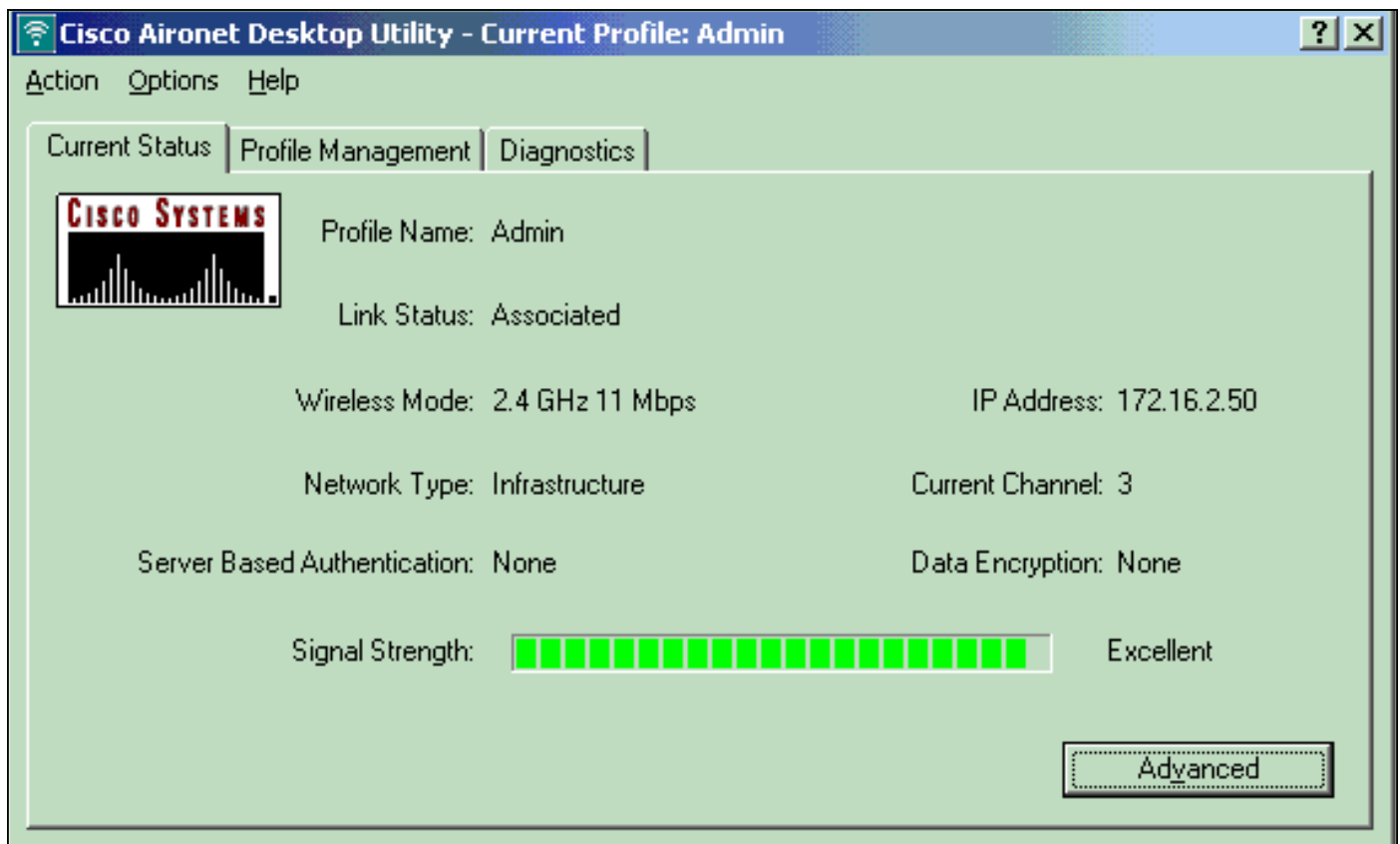
驗證

使用本節內容，確認您的組態是否正常運作。

您可以檢查組態是否按預期運作。配置了SSID **Admin**的無線客戶端（管理員使用者）必須連線到VLAN 20。同一使用者應該能夠連線到有線網路上的管理員使用者，該有線網路也位於同一個VLAN上。若要驗證，請啟用管理員使用者的無線客戶端配置檔案。

注意：本文檔不解釋如何配置無線客戶端以設定配置檔案。有關如何配置無線客戶端介面卡的資訊，請參閱[配置客戶端介面卡](#)。

此示例視窗顯示無線客戶端與AP關聯：



AP上的`show dot11 associations`命令也會驗證客戶端是否已連線到VLAN 10:

註：[Output Interpreter Tool](#)([僅限註冊客戶](#))(OIT)支援某些`show`命令。使用OIT檢視`show`命令輸出的分析。

```
AccessPoint#show dot11 associations
```

```
802.11 Client Stations on Dot11Radio0:
```

SSID [Admin] :

MAC Address	IP address	Device	Name	Parent	State
0040.96ac.e657	172.16.2.50	CB21AG/PI21AG	Admin User	self	Assoc

您可以在AP上發出show vlan命令，以顯示在AP上配置的VLAN。以下是範例：

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 Configured:	Address:	Received:	Transmitted:
Bridging	Bridge Group 20	798	622
Other		0	19

247 packets, 25608 bytes input

495 packets, 43585 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

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:
Bridging	Bridge Group 30	693	609
Other		0	19

106 packets, 13373 bytes input

517 packets, 48029 bytes output

Bridging	Bridge Group 30	693	609
Other		0	19

605 packets, 47531 bytes input

112 packets, 15749 bytes output

現在，您可以檢查無線管理員使用者是否能夠連線到為同一個VLAN配置的有線端上的管理員使用者。在無線客戶端上發出ping命令。以下是範例：

```
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
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
```

同樣地，您可以檢查訪客使用者是否連線到VLAN 30。您可以在訪客無線使用者端發出ping指令，測試與有線端的Web伺服器的連線。以下是範例：

```
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
Reply from 172.16.3.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.3.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
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
```

疑難排解

使用本節內容，對組態進行疑難排解。

疑難排解程序

請依照以下說明進行操作，對組態進行疑難排解：

1. 檢查在交換機埠上配置並連線到AP的本徵VLAN是否與AP的本徵VLAN匹配。如果本徵VLAN不匹配，則不會通過交換機進行連線。
2. 確保配置為中繼的交換機埠允許無線端上配置的所有VLAN。預設情況下，允許所有VLAN通過TRUNK埠。
3. 檢查bridge-group命令是否已在除本徵VLAN以外的所有VLAN上配置。您無需設定為本徵VLAN的子介面上配置網橋組。此網橋組會自動移動到本機子介面，以便保持到BVI 1的鏈路，BVI 1代表無線電介面和乙太網介面。**注意：**配置bridge-group命令時，將自動啟用這些命令：

```
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
```

這些是標準預設設定，除非您得到指導，否則不應更改這些設定。如果移除這些命令，WLAN可能會無法按預期運作。

[疑難排解指令](#)

您也可以使用以下命令來疑難排解AP上的組態：

註： [Output Interpreter Tool\(僅限註冊客戶\)](#)(OIT)支援某些show命令。使用OIT檢視show命令輸出的分析。

- show vlan
- show vlan dot1q
- show dot11 associations

在Catalyst 2950交換器上，您可以使用以下命令對組態進行疑難排解：

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

在路由器上，發出以下命令可對組態進行疑難排解。

- debug ip dhcp server packet
- show ip interface brief

以下是在SSID Admin中為客戶端成功分配IP地址的輸出。

```
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
```

[相關資訊](#)

- [將VLAN與Cisco Aironet無線裝置配合使用](#)
- [使用RADIUS伺服器的EAP身份驗證](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)