

CSS 11x00上的802.1q中繼配置示例

目錄

[簡介](#)
[開始之前](#)
[慣例](#)
[必要條件](#)
[採用元件](#)
[背景理論](#)
[Web主機應用程式](#)
[什麼是802.1Q?](#)
[設定](#)
[組態](#)
[檢視螢幕更改](#)
[驗證](#)
[疑難排解](#)
[相關資訊](#)

簡介

本文檔提供了內容服務交換機(CSS)11x00系列交換機上的802.1q中繼的配置示例。

開始之前

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

必要條件

本文件沒有特定先決條件。

採用元件

此配置是使用下面的軟體和硬體版本開發和測試的。

- CSS 11800和CSS 11150在已清除配置的實驗環境中運行4.10

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。如果您在即時網路中工作，請確保在使用任何命令之前瞭解其潛在影響。

背景理論

在WebNS 4.10版中，CSS 11000支援千兆乙太網(GE)埠上的IEEE標準802.1Q VLAN中繼。

802.1Q支援對於Web主機和其他擁有多個客戶共用單個裝置的服務提供商非常重要。Web主機現在可以通過VLAN隔離客戶在單個流量上的流量，無需為每個客戶分配一個埠。當網路流量從網際網路傳入時，路由器會根據目的地（例如IP、連線埠等）將流量隔離到單獨的VLAN中，並將其中繼到一個Gigabit連線埠中。然後，此中繼被傳遞到CSS11x00進行負載均衡決策。CSS將中繼傳送到第2層(L2)裝置，以將其傳遞到伺服器群。從路由器到伺服器，VLAN的流量被隔離。CSS 11x00上只使用了兩個Gigabit埠。

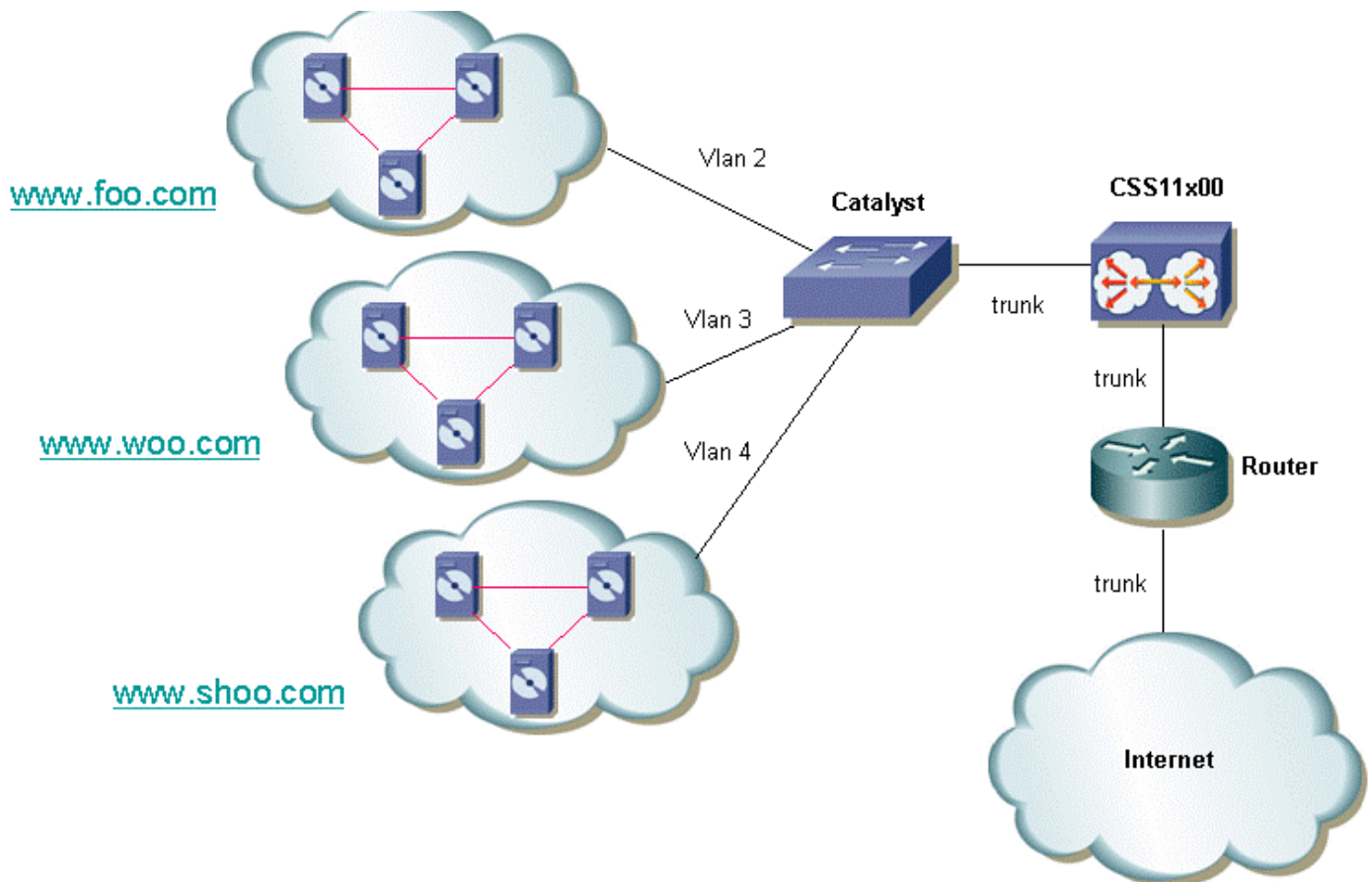
測試顯示，802.1Q的加入對CSS 11x00交換機的效能影響最小。

對802.1Q的CSS 11x00支援還提高了它與其他思科裝置（如Catalyst 6500）的互操作性。這兩個裝置是思科內容交換解決方案Tundra的基礎，也是我們建議內容網路解決方案不可分割的一部分。

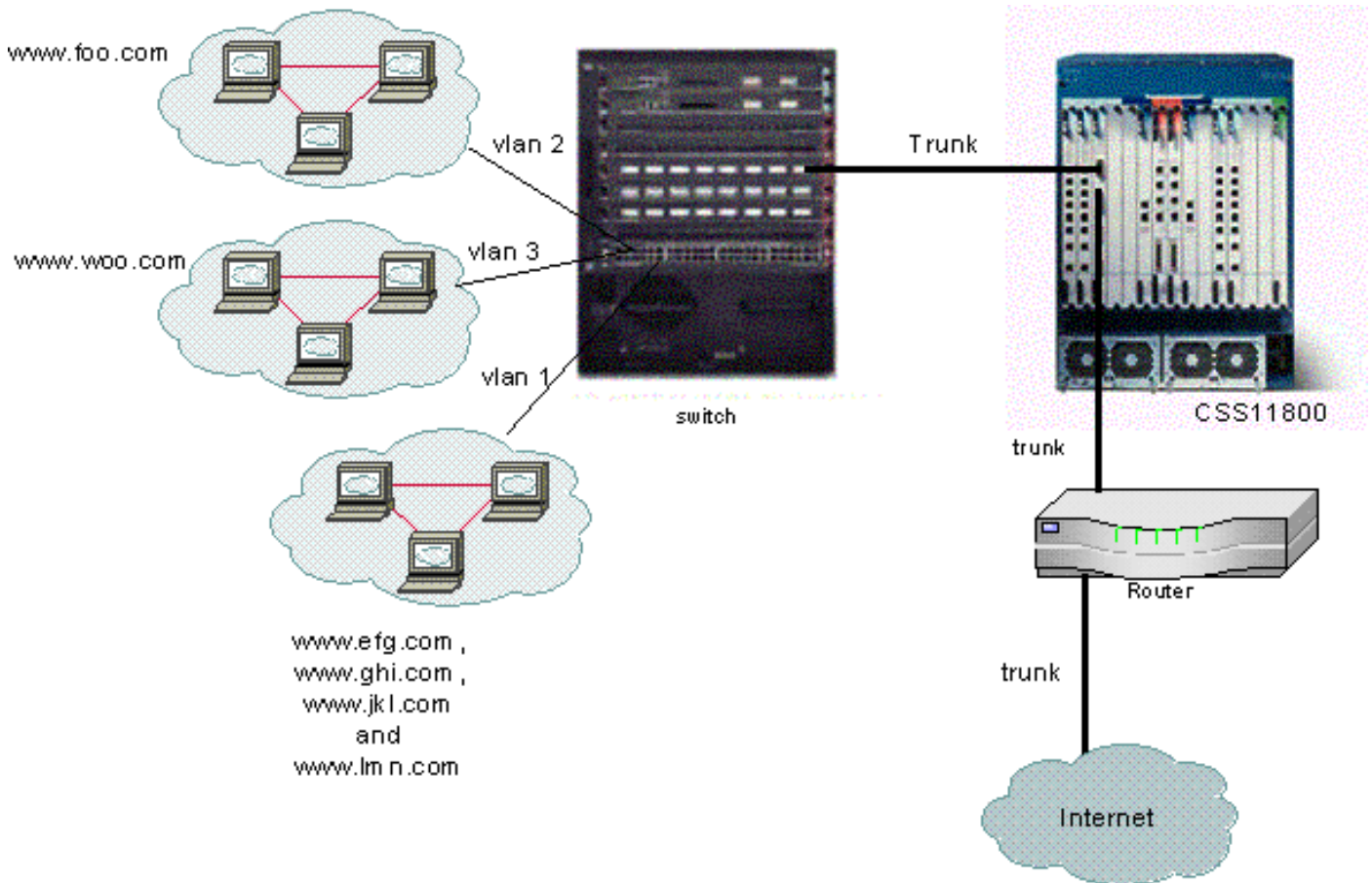
注意：在802.1Q支援之前，為了實現VLAN之間的隔離，可以在路由器和CSS之間放置第2層裝置。此裝置將獲取中繼，分離單個VLAN，並通過多個連線將流量傳遞到CSS。其他連線可以將流量傳遞到伺服器場。但是，流量可能會被隔離，但成本和埠使用率會更高。

Web主機應用程式

Web主機具有單個CSS 11x00（以及用於高可用性的冗餘CSS）。Web主機需要支援100個客戶，並希望將CSS 11x00上的埠使用量降至最低。這樣可以最大限度地提高CSS埠的回報。下圖顯示了一個可能的配置，通過該配置可以完成此操作：



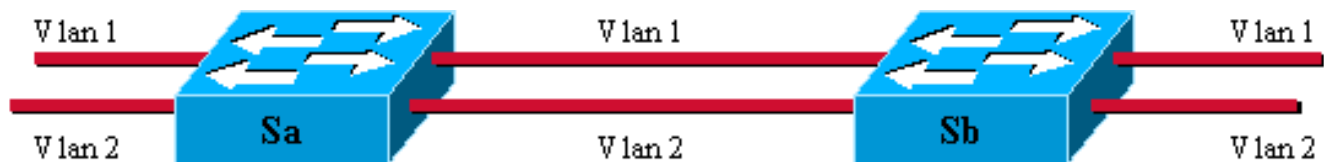
對於每個客戶，可以選擇隔離其流量。這表示他們將獲得唯一的VLAN。在上方示例中，www.foo.com可以與www.woo.com隔離。每32個客戶將需要一個新的千兆埠。可以混合啟用802.1Q標籤的VLAN並提供未標籤的VLAN。這樣，Web主機便可以為客戶提供隔離和非隔離VLAN。下圖顯示了此網路的外觀：



在本例中，網域efg、ghi、jkl和lmn將共用VLAN。這表示其中任何一個的所有組播流量都將傳送到所有組播流量。域foo和woo將只接收發往其域的組播流量。

什麼是802.1Q?

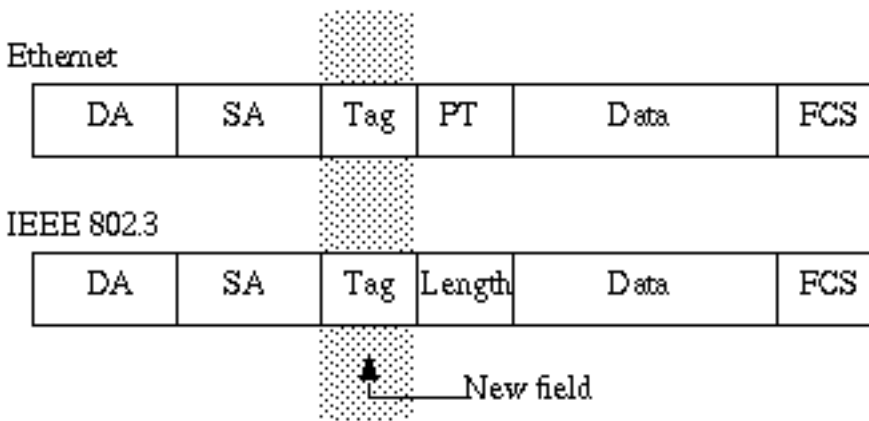
術語VLAN是指使用交換架構「虛擬化」區域網(LAN)的能力。使用VLAN的優點是每個使用者裝置都可以連線到任何VLAN。VLAN不是基於物理或地理定義，而是基於邏輯或組織定義，其中網路可以通過軟體進行配置，而不是通過手動重新插入線纜進行配置。管理員可以通過實施中繼來實施VLAN並儲存埠。在Cisco的術語中，主幹是承載多個VLAN的點對點鏈路。主幹的目標是在實施VLAN的兩個裝置（通常是兩台交換機）之間建立鏈路時儲存埠。在下圖中，您可以看到兩台交換機Sa和Sb上可用的兩個VLAN。第一種方法易於實現。此方法要求您在裝置之間建立兩條物理鏈路，每條鏈路傳輸VLAN的流量。



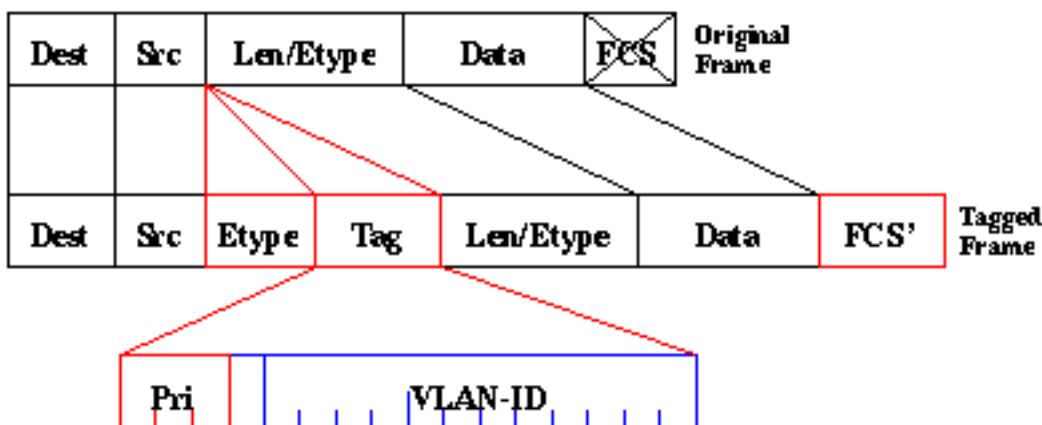
當然，此解決方案不能擴展。如果要新增第三個VLAN，則需要額外犧牲兩個連線埠。這種設計在負載分擔方面也是無益的。某些VLAN上的流量可能無法證明專用鏈路的合理性。主幹將在一條物理鏈路上捆綁虛擬鏈路，如下圖所示：



在此圖中，兩台交換器之間的唯一實體連結能夠傳輸任何VLAN的流量。為此，鏈路上傳送的每個幀都由Sa標籤，以便Sb知道它屬於哪個VLAN。802.1Q使用內部標籤機制。Internal表示在幀內插入一個標籤，如下所示。



請注意，在802.1Q中繼上，一個VLAN可能不被標籤。此未標籤的VLAN稱為預設VLAN。這樣，您就可以推斷出幀屬於哪個VLAN，而接收的VLAN沒有標籤。標籤機制意味著對框架的修改。中繼裝置插入4位元組的標籤並重新計算幀校驗序列(FCS)。有關標籤方案的詳細資訊，請參閱[IEEE 802.1Q VLAN之間橋接](#)。



802.1Q標準不僅僅是標籤機制。它還為網路中的所有VLAN定義一個在預設VLAN上執行的唯一跨距樹狀目錄。

注意： CSS 11000當前不支援pri段。

設定

使用802.1Q配置CSS 11x00需要WebNS 4.10代碼或更高版本。僅Gigabit埠支援此功能(僅CSS11000)。802.1Q中繼埠的最大數量等於交換機上的Gigabit埠數。在CSS 11150上，最大Gigabit埠數為2(在CSS 11050上，最大為1)。在CSS 11800上，千兆埠的最大數量為32，所有埠上支援的最大VLAN數量為128，單個千兆埠上不超過32個。

此清單定義特定CSS模型支援的VLAN的最大數量：

- CSS 11501和CSS 11503 — 最多256個VLAN
- CSS 11506 — 最多512個VLAN
- CSS 11050和CSS 11150 — 最多16個VLAN
- CSS 11800 — 最多128個VLAN

已修改CLI中的VLAN引數，以允許使用標籤功能。定義與先前版本相同。以下部分介紹如何輸入CLI引數。有關定義，請參閱[CLI命令參考指南](#)。

組態

本檔案會使用以下設定：

- 啟用/禁用中繼
- 配置與中繼關聯的VLAN
- 為介面/VLAN對配置網橋優先順序
- 配置網橋狀態
- 配置網橋路徑開銷
- Default-vlan命令
- ARP命令

啟用/禁用中繼

要啟用中繼：

```
CS800# config
CS800(config)# interface 1/1
CS800(config-if[1/1])# trunk
```

要禁用中繼，請執行以下操作：

```
CS800(config-trunkif[1/1])# no trunk
Disable trunking, [y/n]:y
CS800(config-if[1/1])# exit
```

配置與中繼關聯的VLAN

要在特定主幹上建立VLAN，您必須首先連線到該介面，然後輸入要與該介面關聯的VLAN。以下示例將VLAN 2和3與介面1相關聯：

```
CS800# config
CS800(config)# interface 1/1
CS800(config-if[1/1])# trunk
CS800(config-trunkif[1/1])# vlan 2
Create VLAN <2>, [y/n]:y
CS800(config-trunkif[1/1-2])# exit
CS800(config-trunkif[1/1])# vlan 3
Create VLAN <3>, [y/n]:y
CS800(config-trunkif[1/1-3])# exit
```

為介面/VLAN對配置網橋優先順序

以下命令更改指定介面/VLAN對的優先順序。預設值為128。在以下示例中，網橋優先順序從128更改為50：

```
CS800# config
CS800(config)# interface 1/1
CS800(config-if[1/1])# trunk
CS800(config-trunkif[1/1])# vlan 1
Create VLAN <1>, [y/n]:y
```

```
CS800(config-trunkif[1/1-1])# bridge priority 50
```

配置網橋狀態

以下命令**bridge state**更改給定介面/VLAN對上的生成樹優先順序狀態。預設情況下，該狀態為啟用。

```
CS800# config
CS800(config)# interface 1/1
CS800(config-if[1/1])# trunk
CS800(config-trunkif[1/1])# vlan 1
Create VLAN <1>, [y/n]:y
CS800(config-trunkif[1/1-1])# bridge state disabled
```

配置網橋路徑開銷

以下命令**bridge pathcost**將更改給定介面/VLAN對上的生成樹埠路徑開銷。成本可以是介於1和65535之間的任何整數。預設值為0。在以下示例中，路徑成本從0更改為2:

```
CS800# config
CS800(config)# interface 1/1
CS800(config-if[1/1])# trunk
CS800(config-trunkif[1/1])# vlan 1
Create VLAN <1>, [y/n]:y
CS800(config-trunkif[1/1-1])# bridge pathcost 2
```

若要將網橋路徑開銷返回到0，請發出**no bridge pathcost**命令。

Default-vlan命令

此命令有兩個用途。它指定預設的VLAN，用於在此介面上無標籤到達的幀。它還指定從此VLAN傳輸的幀將取消標籤。如果使用者希望處理未標籤的幀，則必須明確設定預設VLAN，否則這些幀將被丟棄。如果使用者想要捨棄未標籤的訊框，則應省略**default-vlan**指令。不得在任何其他VLAN中定義此命令。如果使用者嘗試使用**default-vlan**指令定義多個VLAN，則該指令會返回錯誤。要更改預設VLAN，使用者必須先在舊VLAN上發出**no default-vlan**，在新VLAN上發出**default-vlan**。

```
CS800# config
CS800(config)# interface 1/1
CS800(config-if[1/1])# trunk
CS800(config-trunkif[1/1])# vlan 1
Create VLAN <1>, [y/n]:y
CS800(config-trunkif[1/1-1])# default-vlan
CS800# config
CS800(config)# interface 1/1
CS800(config-if[1/1])# trunk
CS800(config-trunkif[1/1])# vlan 1
Create VLAN <1>, [y/n]:y
CS800(config-trunkif[1/1-1])# default-vlan
CS800(config-trunkif[1/1-1])# vlan 2
Create VLAN <2>, [y/n]:y
CS800(config-trunkif[1/1-2])# default-vlan
%% Must use 'no default-vlan' first to clear old default
VLAN
CS800(config-trunkif[1/1-2])# vlan 1
CS800(config-trunkif[1/1-1])# no default-vlan
CS800(config-trunkif[1/1-1])# vlan 2
CS800(config-trunkif[1/1-2])# default-vlan
```

ARP命令

ARP命令可用於確定與IP地址關聯的硬體地址。已新增修改以允許使用其他VLAN引數。在中繼介面上，ARP命令如下所示：

```
Arp ip address mac address interface vlan
```

在非中繼介面上，arp命令如下所示：

```
Arp ip address mac address interface
```

注意：如果使用者在非中繼介面上輸入vlan引數，或者不在中繼介面上輸入vlan引數，則主機條目不會顯示在IP路由表中。

檢視螢幕更改

本節提供有關如何檢視CSS 1115x上的運行配置更改的資訊。

所有介面都具有一致的字首格式。CS800就是這種情況。插槽/埠格式不會更改。但是，CSS 11150目前在某些位置顯示ethernet-X，在其他位置只顯示X（1到16之間的數字）。它們使用通用格式eX。例如e1、e2和e16。輸入命令時支援此格式。另外，在命令端，為了向後相容較舊的啟動配置和指令碼，繼續支援ethernet-X格式。

注意：只有千兆埠可以配置為VLAN中繼埠。

```
CS100# sho running-config  
configure
```

```
!***** GLOBAL *****  
no console authentication  
  
!***** INTERFACE *****  
interface e1  
    bridge vlan 2  
  
interface e2  
    bridge vlan 3
```

以下是另一個使用新802.1Q配置的show running-config示例。

```
configure
```

```
!***** INTERFACE *****  
interface 1/1  
    trunk  
  
vlan 1  
    default-vlan  
    bridge pathcost 11  
    bridge priority 50
```

```

bridge state disable

vlan 2
  bridge pathcost 50
  bridge priority 1

interface 1/2
  bridge priority 20

```

驗證

本節提供的資訊可用於確認您的組態是否正常運作。

[輸出直譯器工具](#)(僅供註冊客戶使用)支援某些show命令，此工具可讓您檢視show命令輸出的分析。

- **show bridge status VLAN** — 對於已啟用中繼的介面，請將 — X (其中X是VLAN編號)附加至字首。例如，1/3-4表示插槽1、埠3、VLAN 4。對於CS100上的GE NIC埠，e13-22表示乙太網埠13、VLAN 22。如果未啟用中繼(或者像10/100 Mbps埠那樣不支援中繼)，則字首後面沒有附加任何內容。CSS 11150

```
CSS150# show bridge status
```

```

VLAN1:  Root Max Age:  6  Root Hello Time:  1  Root Fwd Delay:  4
Designated Root:  80-00-00-10-58-ca-fe-bb
Bridge ID:         80-00-00-10-58-ca-fe-bb

```

Port	State	Designated Bridge	Designated Root	Root Cost	Port Cost	Desg Port
e1	Fwd	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	0	10	8001
e2	Fwd	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	0	10	8001
e13	Fwd	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	0	10	8001
e14-1	Fwd	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	0	10	8001
e14-3	Fwd	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	0	10	8001
e14-4	Fwd	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	80-00-00-10-58-ca-fe-bb	0	10	8001

CSS 11800

```
CSS11800# show bridge status
```

```

VLAN1 STP State:      Enabled
VLAN1:  Root Max Age:  6  Root Hello Time:  1  Root Fwd Delay:  4
Designated Root:  80-00-00-10-58-57-ec-08
Bridge ID:         80-00-00-10-58-57-ec-08

```

Port	State	Designated Bridge	Designated Root	Root Cost	Port Cost	Desg Port
---	----	-----	-----	----	----	----

```
VLAN2 STP State:      Enabled
```

```

VLAN2:  Root Max Age:  6  Root Hello Time:  1  Root Fwd Delay:  4
Designated Root:  80-00-00-10-58-57-ec-09
Bridge ID:         80-00-00-10-58-57-ec-09

```

Port	State	Designated Bridge	Designated Root	Root Cost	Port Cost	Desg Port
1/2	Fwd	80-00-00-10-58-57-ec-09	80-00-00-10-58-57-ec-09	0	19	8002
2/1-2	Fwd	80-00-00-10-58-57-ec-09	80-00-00-10-58-57-ec-09	0	4	8009
2/2-2	Fwd	80-00-00-10-58-57-ec-09	80-00-00-10-58-57-ec-09	0	4	800a

要一次顯示一個VLAN，請輸入show bridge status VLAN#命令，其中#是VLAN的編號。例如

:

```
CSS11800(debug)# show bridge status VLAN2
VLAN2 STP State:          Enabled
VLAN2:  Root Max Age: 6   Root Hello Time: 1   Root Fwd Delay: 4
Designated Root: 80-00-00-10-58-57-ec-09
Bridge ID:       80-00-00-10-58-57-ec-09
```

Port	State	Designated Bridge	Designated Root	Root Cost	Port Cost	Desg Port
1/2	Fwd	80-00-00-10-58-57-ec-09	80-00-00-10-58-57-ec-09	0	19	8002
2/1-2	Fwd	80-00-00-10-58-57-ec-09	80-00-00-10-58-57-ec-09	0	4	8009
2/2-2	Fwd	80-00-00-10-58-57-ec-09	80-00-00-10-58-57-ec-09	0	4	800a

要快速瞭解哪些VLAN可用，請發出show bridge status 頁籤。例如：

```
CSS11800(debug)# show bridge status
<cr>                               Execute command
VLAN1
VLAN2
VLAN3
VLAN10
```

- **show circuit** — 發出此命令以顯示電路資訊。CSS上的電路是將IP介面對映到邏輯埠或邏輯埠組的邏輯實體。CSS 11150

```
CSS150# show circuit
Operational
Circuit name  Circuit State      IP Address          Interface(s)        Status
-----
VLAN1         active-ipEnabled   192.168.1.133      192.168.2.133     e13-7               Up
```

CSS 11800

```
CSS11800# show circuit
Operational
Circuit name  Circuit State      IP Address          Interface(s)        Status
-----
VLAN10        active-ipEnabled   11.1.1.1           1/8                 Up
VLAN3         active-ipEnabled   198.18.2.1         2/2-3               Up
                2/1-3               Up
                1/3                 Up
VLAN2         active-ipEnabled   198.18.1.1         2/2-2               Up
                2/1-2               Up
                1/2                 Up
VLAN1         down-ipDisabled    --                  --                  --
```

- **show arp** — 顯示CSS的ARP表。檢視CSS是否可以檢測中繼埠上的裝置時，這很有用。CSS 11800

```
CSS11800# show arp
ARP Resolution Table:
IP Address    MAC Address        Type    Port
-----
11.1.1.2     00-10-58-57-f4-ad dynamic 1/8
198.18.1.10  00-d0-b7-be-da-2a dynamic 1/2
198.18.1.252 00-02-fd-b1-16-02 dynamic 2/1-2
198.18.1.254 00-00-0c-07-ac-00 dynamic 2/1-2
198.18.2.10  00-d0-b7-be-b7-10 dynamic 1/3
198.18.2.252 00-02-fd-b1-16-02 dynamic 2/1-3
```

- **show bridge forwarding** — 顯示網橋轉發資訊。CSS 11800

```
CSS11800(debug)# show bridge forwarding
VLAN      MAC Address      Port Number
-----
VLAN2     00-01-64-12-89-0d  2/1
          00-02-fd-b1-1a-c2  2/1
          00-00-0c-07-ac-00  2/1
          00-01-64-12-ed-30  2/2
          00-d0-b7-be-da-2a  1/2
          00-02-fd-b1-16-02  2/1

VLAN3     00-01-64-12-89-0d  2/1
          00-d0-b7-be-b7-10  1/3
          00-02-fd-b1-1a-c2  2/1
          00-00-0c-07-ac-00  2/1
          00-01-64-12-ed-30  2/2
          00-02-fd-b1-16-02  2/1
```

您可以通過發出**show bridge forwarding VLAN**命令來顯示單個VLAN。發出**show bridge vlan**頁籤命令可返回可用VLAN的清單。

- **show trunk** — 此版本已引入此命令。它顯示哪些的VLAN處於中繼狀態。

```
CSS11800(debug)# show trunk
Port      VLAN
-----
2/1       VLAN2
          VLAN3
2/2       VLAN2
          VLAN3
```

某些顯示螢幕顯示整個介面的聚合資料，例如`mon`計數器和`phy`特性。這是第二條規則的例外。此類螢幕始終只顯示字首，例如1/1(CSS 11800)或e1(CSS 11500)。受此影響的**show**螢幕包括**show ether-errors**、**show rmon**、**show rmon-32**、**show rmon-history**、**show phy**、**show mibii**、**show mibii-32**和**show phy**。

```
CSS11800# show mibii
MIB II Statistics for <Serial-Mgmt>:
MAC:                                00 Last Change:          12/07/2000 09:51:17
Administrative:                      Enable Operational                Up
MTU:                                  0 Speed:                          9600
In Octets:                            0 Queue Len:                        0
In Unicast:                           0 Out Octets:                        0
In Multicast:                          0 Out Unicast:                       0
In Errors:                             0 Out Multicast:                     0
In Discards:                           0 Out Errors:                        0
In Unknown:                            0 Out Discards:                      0
MIB II Statistics for <Ethernet-Mgmt>:
MAC:                                00-10-58-57-EC-07 Last Change:          12/07/2000 09:51:17
Administrative:                      Enable Operational                Down
MTU:                                  1,514 Speed:                        10 Mb/s
In Octets:                            0 Queue Len:                        256
In Unicast:                           0 Out Octets:                        0
In Multicast:                          0 Out Unicast:                       0
In Errors:                             0 Out Multicast:                     0
In Discards:                           0 Out Errors:                        0
```

```
In Unknown:                0 Out Discards:                0
MIB II Statistics for < 1/1>:
MAC:                00-10-58-57-EC-09  Last Change:                12/07/2000 09:51:17
Administrative:                Enable Operational                Down
MTU:                1,500 Speed:                10 Mb/s
In Octets:                0 Queue Len:                0
In Unicast:                0 Out Octets:                0
In Multicast:                0 Out Unicast:                0
In Errors:                0 Out Multicast:                0
In Discards:                0 Out Errors:                0
In Unknown:                0 Out Discards:                0
```

[疑難排解](#)

目前尚無適用於此組態的具體疑難排解資訊。

[相關資訊](#)

- [CSS 11000系列Content Services交換機硬體支援](#)
- [CSS 11500系列Content Services Switches產品支援](#)
- [下載CSS 11000軟體](#)
- [下載CSS 11500軟體](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)