

# 在思科業務交換機上配置VLAN對映

## 目標

本文提供如何在思科企業交換機上配置虛擬區域網(VLAN)對映設定的說明。

## 適用裝置 | 軟體版本

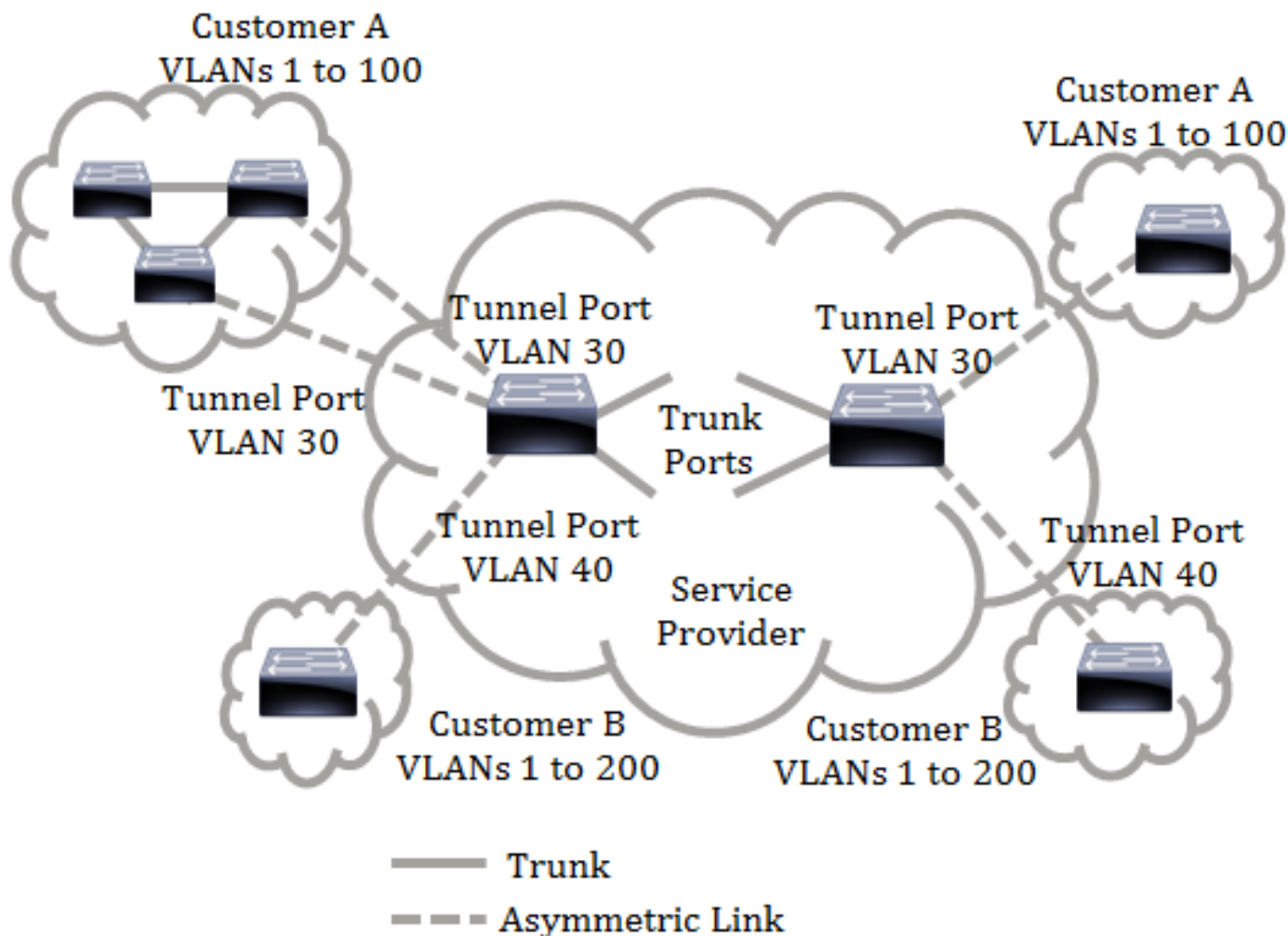
- CBS250([產品手冊](#)) | 3.0.0
- CBS350([產品手冊](#)) | 3.0.0
- CBS350-2X([產品手冊](#)) | 3.0.0
- CBS350-4X([產品手冊](#)) | 3.0.0

## 簡介

要建立服務提供者虛擬區域網(S-VLAN)，可以在連線到客戶網路的主幹埠上配置VLAN對映或VLAN ID轉換。這會將客戶VLAN對映到服務提供者。進入連線埠的封包會根據封包的連線埠號碼和原始客戶VLAN-ID(C-VLAN)對應到S-VLAN。

在典型都會網路部署中，VLAN對映發生在面向客戶網路的使用者網路介面(UNI)或增強網路介面(ENI)上。但是，不會阻止您配置網路節點介面(NNI)上的VLAN對映。

下圖顯示了一個網路示例，其中客戶在服務提供者網路的不同端部的多個站點中使用相同的VLAN。



您可以將C-VLAN ID對映到S-VLAN ID，以便通過服務提供商骨幹傳輸資料包。C-VLAN ID在服務提供商主幹的另一端檢索，以便在其他客戶站點中使用。您可以在服務提供商網路兩端的客戶連線埠上配置同一組VLAN對映。

## VLAN通道

VLAN通道是QinQ或巢狀VLAN或客戶模式VLAN功能的增強功能。它使服務提供商能夠使用單個VLAN來支援擁有多個VLAN的客戶，同時保留客戶VLAN ID並將流量保持在不同客戶VLAN中。此功能稱為雙標籤或QinQ，因為除了常規的802.1Q標籤（也稱為C-VLAN）外，交換機還新增第二個名為S-VLAN的ID標籤，以便通過網路轉發流量。在邊緣介面（客戶網路連線到提供商邊緣交換機的介面）上，C-VLAN對映到S-VLAN，並將原始C-VLAN標籤保留為負載的一部分。丟棄未標籤的幀。

當幀在非邊緣標籤的介面上傳送時，它會使用另一層S-VLAN標籤進行封裝，原始的C-VLAN-ID將對映到此層。因此，在非邊緣介面幀上傳輸的資料包會使用外部S-VLAN標籤和內部C-VLAN標籤進行雙重標籤。通過服務提供商的網路基礎設施轉發流量時，會保留S-VLAN標籤。在出口裝置上，當幀在邊緣介面上傳送出去時，S-VLAN標籤會被剝離。丟棄未標籤的幀。

VLAN隧道功能使用與原始QinQ或巢狀VLAN實現不同的命令集，並在原始實現之外新增以下功能：

- 為每個邊緣介面提供不同C-VLAN到獨立S-VLAN的多個對映。
- 允許為邊緣介面上接收的某些C-VLAN配置丟棄操作。
- 允許為未明確對映到S-VLAN的C-VLAN配置操作（丟棄或對映到某些S-VLAN）。
- 允許全域性配置和每個NNI（主幹埠），這是S-VLAN標籤的EtherType。在以前的QinQ實現中，僅支援S-VLAN標籤的EtherType 0x8100。

在介面上配置為S-VLAN之前，必須在裝置上建立和指定S-VLAN。如果此VLAN不存在，命令將失敗。

IPv4或IPv6轉發和VLAN隧道互相排斥。表示如果啟用IPv4或IPv6轉發，則介面不能設定為VLAN隧道模式。如果任何介面都設定為VLAN隧道模式，則不能在該裝置上同時啟用IPv4和IPv6轉發。

以下功能也與VLAN通道功能互斥：

- 自動語音VLAN
- 自動Smartport
- 語音VLAN

不能在包含邊緣介面的VLAN上定義IPv4和IPv6介面。

包含邊緣介面的VLAN不支援以下第2層功能：

- 網際網路群組管理協定(IGMP)或多點傳送監聽器探索(MLD)窺探
- 動態主機設定通訊協定(DHCP)窺探
- IPv6第一躍點安全性

邊緣介面或UNI不支援以下功能：

- 遠端驗證撥入使用者服務(RADIUS)VLAN指派
- 802.1x VLAN
- 交換器連線埠分析器(SPAN)或遠端SPAN(RSPAN) — 使用network關鍵字作為目的地連線埠，或使用network關鍵字作為反射器連線埠目的地連線埠。

原始QinQ實現（客戶模式相關命令）在VLAN隧道的新實現中繼續存在。客戶埠模式是VLAN對映隧道埠模式的一個特例，不需要分配TCAM資源。

## VLAN一對一對映

除了VLAN通道之外，交換機還支援VLAN一對一對映。在VLAN一對一對映中，在邊緣介面上，C-VLAN對映到S-VLAN，並且原始C-VLAN標籤被指定的S-VLAN替換。丟棄未標籤的幀。

當幀在非帶邊緣標籤的介面上傳送時，它會使用單個VLAN標籤（即指定S-VLAN的VLAN標籤）傳送。通過服務提供商的基礎設施網路轉發流量時，會保留S-VLAN標籤。在出口裝置上，當幀傳送到邊緣介面時，S-VLAN標籤將替換為C-VLAN標籤。

在VLAN一對一對映模式中，介面屬於所有S-VLAN，其在此介面上的對映被定義為出口標籤的介面。介面埠VLAN ID(PVID)設定為4095。

在交換機上配置VLAN對映的前提條件：

**附註：**在介面上應用VLAN隧道需要使用路由器TCAM規則。每個對映應有四個TCAM條目。如果沒有足夠數量的路由器TCAM資源，命令將失敗。

1. 建立VLAN。若要瞭解如何配置交換機上的VLAN設定，請按一下[此處](#)。
2. 禁用交換機上的IP路由。若要瞭解如何配置交換機上的IP路由設定，請按一下[此處](#)。
3. 在交換機上配置三重內容可定址儲存器(TCAM)分配。要瞭解如何配置路由器TCAM資源分配以用於VLAN隧道和對映，請按一下[此處](#)。

**注意：**在介面上應用VLAN隧道需要使用路由器TCAM規則。每個對映應有四個TCAM條目。如果沒

有足夠數量的路由器TCAM資源，命令將失敗。

4.在要配置的介面上禁用生成樹協定(STP)。有關如何在交換機上配置STP介面設定的說明，請按一下[此處](#)。

5.將介面配置為中繼埠。有關說明，請按一下[此處](#)。

6.在介面上禁用通用屬性註冊協定(GARP)VLAN註冊協定(GVRP)。若要瞭解如何配置交換機上的GVRP設定，請按一下[此處](#)。

## 設定VLAN對應

### 配置隧道對映

在交換機上配置VLAN隧道對映執行以下操作：

- 建立訪問控制清單(ACL)，用於將VLAN從VLAN清單對映到外部VLAN ID。
- 在ACL中為VLAN清單中的每個VLAN新增一條規則。
- 保留此ACL的隧道終端和介面(TTI)位置。如果沒有足夠的可用位置進入TTI，則命令將失敗。

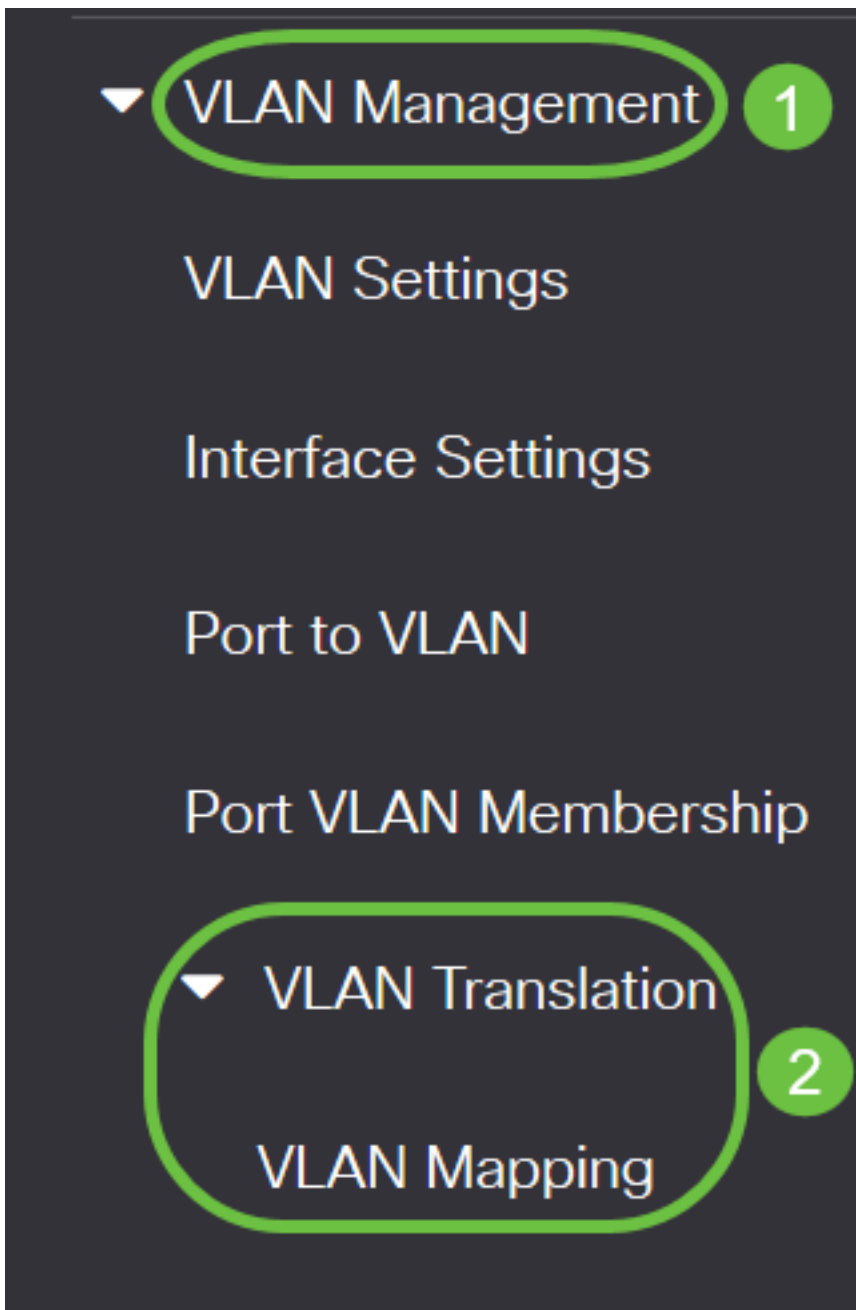
**注意：**稍後可以通過配置一對一VLAN對映在介面上繫結ACL。

- 將邊緣介面新增到外部VLAN ID中指定的VLAN。
- ACL包含V+1規則，其中V是指定的C-VLAN數。

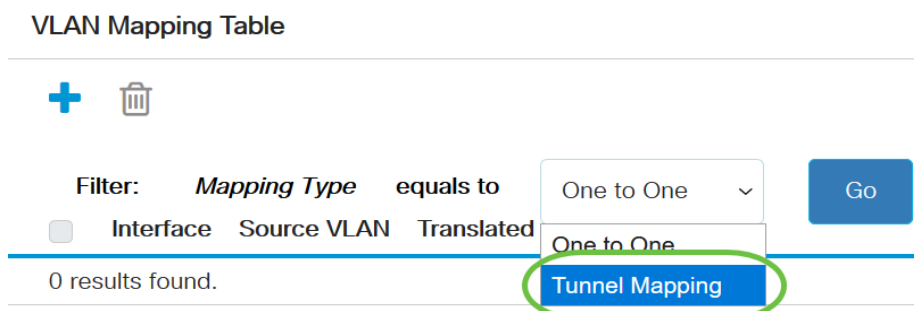
請按照以下步驟在交換機的特定介面或介面上配置隧道對映：

步驟1。登入交換器的網路型公用程式，然後選擇**VLAN Management > VLAN Translation > VLAN Mapping**。

**附註：**可用選單選項可能會因裝置型號而異。



步驟2. (可選) 若要顯示交換器上預先設定的通道對應，請從Mapping Type下拉式清單中選擇Tunnel Mapping。



步驟3. 按一下Go以顯示預先設定的VLAN通道對應專案清單。在本示例中，沒有預配置的隧道對映條目。

## VLAN Mapping Table



Filter: *Mapping Type* equals to Tunnel Mapping ▾

Go

Interface Source VLAN Translated VLAN

0 results found.

步驟4. 按一下Add以新增專案。

## VLAN Mapping Table



Filter: *Mapping Type* equals to

Tunnel Mapping ▾

Go

Interface Source VLAN Translated VLAN

0 results found.

步驟5. 從LAG下拉選單中的埠或鏈路聚合組(LAG)中選擇介面。

Interface:

Port

GE4 ▾

LAG

1 ▾

附註：在本例中，選擇了埠GE4。您可以在同一介面上配置幾個VLAN隧道對映設定。

Interface VLAN Mode區域顯示埠的當前VLAN模式。

步驟6. 按一下Tunnel Mapping單選按鈕配置隧道VLAN對映設定。

Mapping Type:

One to One

Tunnel Mapping

步驟7. 在Customer VLAN區域中，按一下Default以定義未特別指定的C-VLAN所需的操作，或按一下VLAN List以特別定義VLAN List欄位中列出的VLAN的VLAN隧道行為。

附註：僅當VLAN清單引數不包含公用VLAN ID時，您才能在同一介面上定義幾個交換機埠配置。

Tunnel Mapping

Customer VLAN:

Default

VLAN List 30, 40

(VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

步驟8. 在Tunneling區域中，按一下Drop單選按鈕丟棄未標籤的幀，或按一下Outer VLAN ID在Outer VLAN ID欄位中明確定義外部VLAN ID。

Tunneling:  Drop  
 Outer VLAN ID  (1 - 4094)

**附註：**此範例示範如何在GE4連線埠上設定選擇性通道，以使C-VLAN ID為30和40的流量通過S-VLAN ID為10的通道傳輸。

步驟9.按一下Apply。

Add VLAN Mapping X

---

Interface:  Port GE4  LAG 1

Interface VLAN Mode: Access

Mapping Type:  One to One  
 Tunnel Mapping

One to One Translation

\* Source VLAN:  (1 - 4094)

\* Translated VLAN:  (1 - 4094)

Tunnel Mapping

Customer VLAN:  Default  
 VLAN List  (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Tunneling:  Drop  
 Outer VLAN ID  (1 - 4094)

步驟10。(可選)重複步驟5到9，在埠上配置更多隧道對映設定或配置其他埠。

Add VLAN Mapping

---

Interface:  Port GE4  LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk

Mapping Type:  One to One  
 Tunnel Mapping

One to One Translation

\* Source VLAN:  (1 - 4094)

\* Translated VLAN:  (1 - 4094)

Tunnel Mapping

Customer VLAN:  Default  
 VLAN List  (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Tunneling:  Drop  
 Outer VLAN ID  (1 - 4094)

**附註：**在本例中，從VLAN 50進入埠GE4的流量將被丟棄。

步驟11.按一下「Close」。

Interface:  Port GE4  LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk  
Mapping Type:  One to One  
 Tunnel Mapping

One to One Translation

\* Source VLAN: [ ] (1 - 4094)  
\* Translated VLAN: [ ] (1 - 4094)

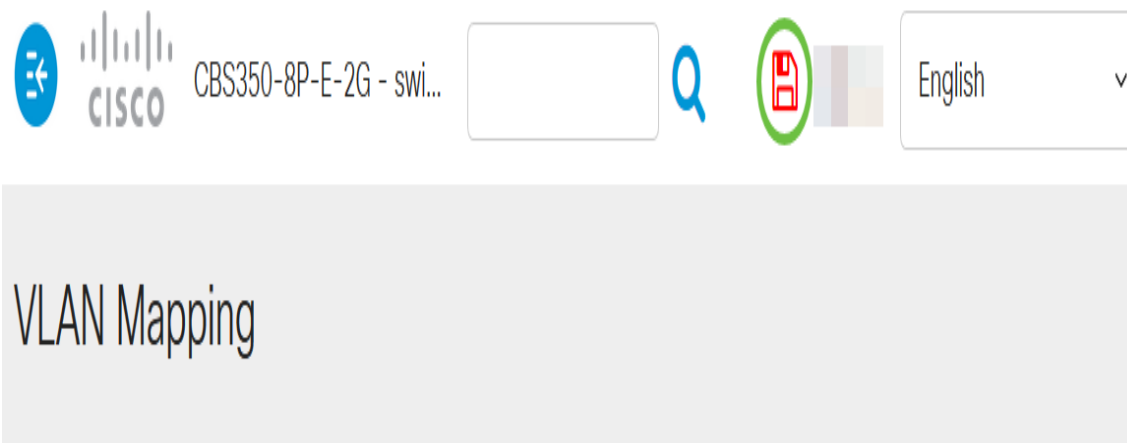
Tunnel Mapping

Customer VLAN:  Default  
 VLAN List 50 (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Tunneling:  Drop  
 Outer VLAN ID [ ] (1 - 4094)

Apply Close

步驟12. (可選) 按一下**Save**，將設定儲存到啟動組態檔中。



現在，您應該已經成功地在交換機上的特定埠上配置了VLAN隧道對映設定。

## 配置一對一VLAN對映

在一對VLAN對映中，您可以配置從客戶網路進入交換機的C-VLAN ID和交換機上特定埠上分配的S-VLAN ID。在VLAN一對一對映模式中，介面屬於所有S-VLAN，其在此介面上的對映被定義為出口標籤的介面。介面PVID設定為4095。

在VLAN一對一對映模式下，介面使用一個輸入ACL和一個輸出ACL。一對一VLAN對映為這些ACL新增了規則。應用這些ACL的目的是：

- 輸入ACL (在TTI中)：

- 將指定的C-VLAN-ID替換為S-VLAN-ID。
- 丟棄具有未指定C-VLAN-ID的幀。
- 丟棄未標籤的輸入幀。

- 輸出ACL (在TCAM中)：

- 將S-VLAN-ID替換為C-VLAN-ID。

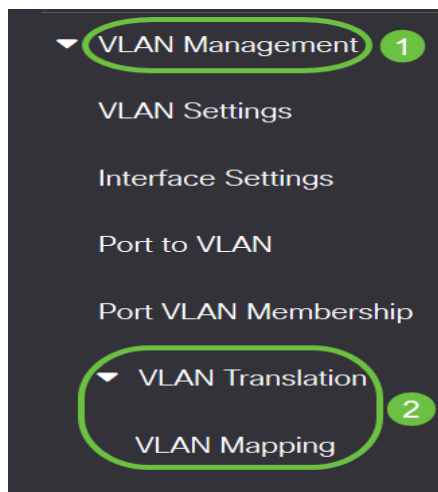


VLAN一對一對映向這些ACL新增規則，並且僅當其模式為VLAN一對一對映時，才在介面上繫結這些規則。輸入ACL包含V+1規則，輸出ACL包含V規則，其中V是指定的C-VLAN數。

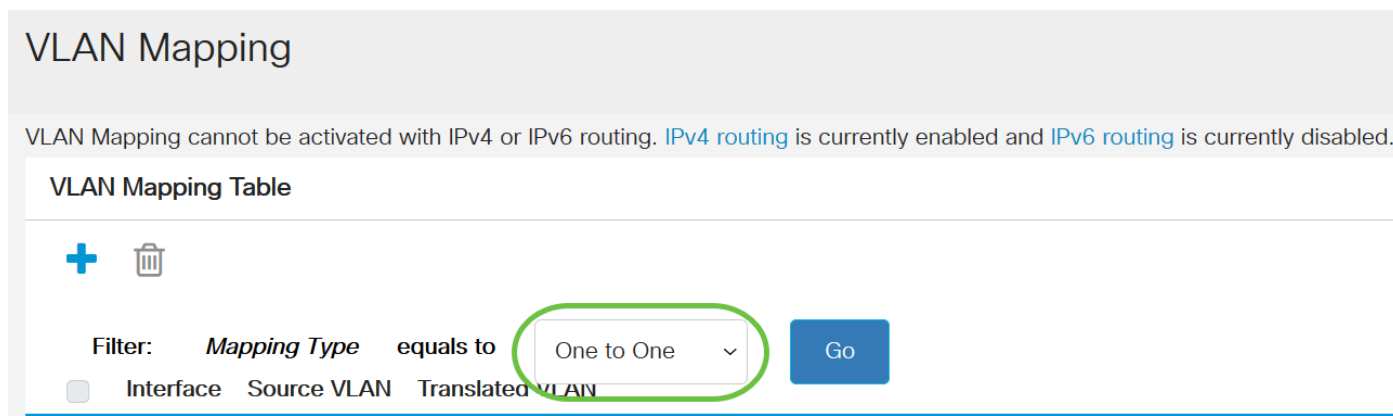
按照以下步驟在交換機的特定介面上配置一對一VLAN對映：

步驟1. 登入交換器的網路型公用程式，然後選擇VLAN Management > VLAN Translation > VLAN Mapping。

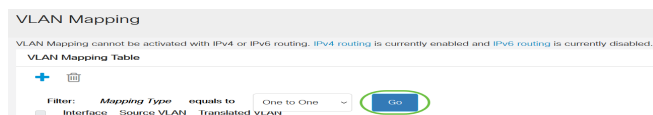
附註：可用選單選項可能會因裝置型號而異。



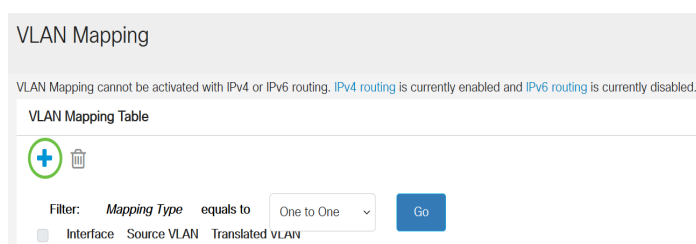
步驟2. (可選) 若要顯示交換器上預先設定的一對一對應，請從Mapping Type下拉式清單中選擇One to One。



步驟3. (可選) 按一下Go以顯示預先設定的VLAN一對一對應專案清單。在本示例中，沒有預配置的「一對一」對映條目。



步驟4. 按一下Add以新增專案。



步驟5.從Unit and Port或Link Aggregation Group(LAG)下拉選單中選擇介面。

### Add VLAN Mapping

Interface:

Port GE2  LAG 1

附註：在本示例中，選擇了埠GE2。您可以在同一介面上配置幾個一對一VLAN轉換設定。

Interface VLAN Mode區域顯示埠的當前VLAN模式。

步驟6.按一下One to One 單選按鈕以定義一對一VLAN對應設定。

Mapping Type:

One to One  
 Tunnel Mapping

步驟7.在Source VLAN ( 來源VLAN ) 欄位中輸入要轉換為S-VLAN的C-VLAN的VLAN ID。範圍為1至4094。

#### One to One Translation

Source VLAN: 10 (1 - 4094)  
Translated VLAN: (1 - 4094)

附註：在本例中，VLAN 10被輸入為源VLAN。

步驟8.在Translated VLAN ( 轉換後的VLAN ) 欄位中輸入將替換指定C-VLAN的S-VLAN的VLAN ID。範圍為1至4094。這是會捨棄未標籤的輸入訊框和未指定的C-VLAN ID的輸入ACL。

#### One to One Translation

Source VLAN: 10 (1 - 4094)  
Translated VLAN: 30 (1 - 4094)

附註：在本例中，VLAN 30用作轉換後的VLAN。

步驟9.按一下Apply。

### Add VLAN Mapping

Interface:

Port GE2  LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk

Mapping Type:

One to One  
 Tunnel Mapping

#### One to One Translation

Source VLAN: 10 (1 - 4094)  
Translated VLAN: 30 (1 - 4094)

#### Tunnel Mapping

Customer VLAN:

Default  
 VLAN List (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Tunneling:

Drop  
 Outer VLAN ID (1 - 4094)

Apply Close

步驟10. ( 可選 ) 重複步驟5到9，在埠上配置更多一對一轉換設定或配置其他埠。

## Add VLAN Mapping

Interface:  Port GE2  LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk  
Mapping Type:  One to One  Tunnel Mapping

**One to One Translation**

Source VLAN: 20 (1 - 4094)  
Translated VLAN: 40 (1 - 4094)

**Tunnel Mapping**

Customer VLAN:  Default  VLAN List (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Tunneling:  Drop  Outer VLAN ID (1 - 4094)

**附註：** 在本示例中，在同一個GE2介面上配置了新的源和轉換後的VLAN ID。

步驟11. 按一下「Close」。

Add VLAN Mapping X

Interface:  Port GE2  LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk  
Mapping Type:  One to One  Tunnel Mapping

**One to One Translation**

Source VLAN: 20 (1 - 4094)  
Translated VLAN: 40 (1 - 4094)

**Tunnel Mapping**

Customer VLAN:  Default  VLAN List (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Tunneling:  Drop  Outer VLAN ID (1 - 4094)

步驟12. ( 可選 ) 按一下**Save**，將設定儲存到啟動組態檔中。



CBS350-8P-E-2G - swi...



English



## VLAN Mapping

現在，您已成功在交換機上的特定埠上配置VLAN一對一對映設定。

### 檢視與本文相關的影片.....

[按一下此處檢視思科的其他技術對話](#)