

# Konvertierungsprozess für L2-Switching-Konfiguration in XR L2VPN

## Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Problem](#)

[Lösung](#)

[Umwandeln einer Konfiguration](#)

[IOS-Konfiguration](#)

[ASR 9000-Konfiguration für 10-Gigabit-Ethernet 13/3 \(Trunk-Port\)](#)

[Entsprechende Befehle](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einleitung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie Sie eine Cisco IOS<sup>®</sup> Layer-2-Switching-Konfiguration in eine Cisco IOS XR Layer-2-Konfiguration für ein virtuelles privates Netzwerk (L2VPN) umwandeln.

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Es gibt keine spezifischen Anforderungen für dieses Dokument.

### Verwendete Komponenten

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software beschränkt, sondern auf Hardware-Versionen im Zusammenhang mit Aggregated Service Routern (ASR) der Serie 9000, die das EVC-Modell (Ethernet Virtual Circuit) zur Konfiguration von L2VPN verwenden. Router der Serie ASR 9000 verwenden das EVC-Modell, Router des Carrier Routing System (CRS) mit Cisco IOS XR hingegen nicht.

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten

Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netz Live ist, überprüfen Sie, ob Sie die mögliche Auswirkung jedes möglichen Befehls verstehen.

## Hintergrundinformationen

Der Router der Serie ASR 9000 entspricht nicht dem IEEE-Modell der Layer-2-Konfiguration (L2), insbesondere **802.1Q** und **802.1AD**. Stattdessen wird das EVC-Modell verwendet. Mit dem EVC-Modell kann Cisco IOS XR die aktuellen **802.1Q** VLAN-Tags auf neue Weise nutzen. In der Regel definiert der VLAN-Tag die Klassifizierung, das VLAN, die Weiterleitung und die zu verwendende Content Addressable Memory (CAM)-Tabelle für die Suche nach MAC-Adressen. Beim EVC-Modell ist dieses Konzept entkoppelt, um mehr Flexibilität und eine höhere Skalierbarkeit zu ermöglichen. Durch das EVC-Modell entfällt die Cisco IOS-Einschränkung auf maximal 4.096 VLANs.

EVC verwendet diese Bausteine:

- **Ethernet Flow Point (EFP)** - EFP ist eine logische L2-Subschnittstelle, die zur Klassifizierung des Datenverkehrs unter einer physischen Schnittstelle oder einer Paketschnittstelle verwendet wird.
- **EVC** - EVC ist eine End-to-End-Darstellung einer einzelnen Instanz von L2. Ein EFP wird als Endpunkt eines EVC innerhalb eines Knotens definiert. Da mehrere EVCs eine physische Schnittstelle passieren können, besteht der Hauptzweck einer EFP-Konfiguration darin, den Datenverkehr zu erkennen, der zu einer bestimmten EVC an dieser Schnittstelle gehört, und das Weiterleitungsverhalten und die spezifischen Funktionen dieser EVC anzuwenden.
- **Bridge-Domäne (BD)** - Ein BD ist eine geräteinterne Ethernet-Broadcast-Domäne. Mit dem BD können Sie das VLAN von der Broadcast-Domäne entkoppeln. Der BD weist Eins-zu-Viele-Zuordnungen mit EFPs auf: Alle EFPs in einem Knoten für eine bestimmte EVC werden unter Verwendung des BD gruppiert. Wenn EFPs demselben BD angehören und dieselbe BD-Nummer haben, empfangen die EFPs Datenverkehr, selbst wenn sie über unterschiedliche VLAN-Nummern verfügen.

## Problem

Cisco IOS XR auf Routern der Serie ASR 9000 verwendet das EVC-Modell (Ethernet Virtual Circuit). Das EVC-Modell umfasst keine Trunks, VLAN-Schnittstellen oder Switch Virtual Interface (SVI). Trunks, VLAN-Schnittstellen und SVIs aus Cisco IOS müssen über Subschnittstellen, L2VPN-BDs und Bridge Virtual Interfaces (BVIs) in Cisco IOS XR-Konfigurationen umgewandelt werden. Das EVC-Modell ist möglicherweise für einige Cisco IOS-Benutzer neu, wenn sie zum ersten Mal auf Cisco IOS XR migrieren.

## Lösung

Die Konfiguration auf Cisco IOS XR erfolgt in drei Schritten:

1. Erstellen Sie den EFP über die Konfiguration einer Schnittstelle oder Subschnittstelle mit der **I2transport**-Option, die ein VLAN darstellt.
2. Erstellen Sie ein BD, um die EFPs zu gruppieren.
3. Wenn Layer-3 (L3)-SVIs benötigt werden, müssen Sie die Konfiguration über **Schnittstelle BVI** in Cisco IOS XR anstelle von **Schnittstellen-VLAN** in Cisco IOS vornehmen, um grundlegende L3-Funktionen für die L2-Schnittstellen bereitzustellen, die zu BD gehören.

**Hinweis:** BVI-Schnittstellen unterstützen keine VLAN-Tags. Damit die BVI den eingehenden Datenverkehr auf dem EFP verarbeiten kann, muss der VLAN-Tag beim Eingang geöffnet und beim Ausgang hinzugefügt werden. Dies wird mit dem Befehl **rewrite** abgeschlossen.

## Umwandeln einer Konfiguration

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Konfiguration von Cisco IOS in Cisco IOS XR konvertiert wird.

### IOS-Konfiguration

```
interface GigabitEthernet3/13
switchport
switchport access vlan 4
speed 1000
duplex full
!
interface GigabitEthernet3/14
switchport
switchport access vlan 130
speed 1000
duplex full
!
interface GigabitEthernet3/15
switchport
switchport access vlan 133
speed 1000
duplex full
!
interface TenGigabitEthernet13/3
description IOS Trunk
switchport
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk allowed vlan 1*,4,130,133
switchport mode trunk
no ip address
!
interface Vlan 4
ip address 10.10.4.1 255.255.255.0

interface Vlan 130
ip address 10.10.130.1 255.255.255.0
!
```

\*Vlan 1 is the native vlan

Erstellen einer EFP-Schnittstelle Cisco IOS XR implementiert eine strukturierte CLI für die EFP-

und EVC-Konfiguration. Um ein EFP zu konfigurieren, verwenden Sie die folgenden Schnittstellenkonfigurationsbefehle:

- **l2transport-Befehl** - Dieser Befehl identifiziert eine Subschnittstelle, einen physischen Port oder eine übergeordnete Schnittstelle mit einem Bündel-Port als EFP.
- **Kapselungsbefehl** - Dieser Befehl wird verwendet, um Kriterien für die VLAN-Übereinstimmung anzugeben.
- **rewrite-Befehl** - Dieser Befehl wird verwendet, um die Kriterien für das Umschreiben von VLAN-Tags anzugeben.

### ASR 9000-Konfiguration für 10-Gigabit-Ethernet 13/3 (Trunk-Port)

```
interface GigabitEthernet 0/0/0/1
!
interface GigabitEthernet 0/0/0/1.1 l2transport
encapsulation dot1q untagged **
!

interface GigabitEthernet 0/0/0/1.4 l2transport
encapsulation dot1q 4
rewrite ingress tag pop 1 symmetric

interface GigabitEthernet 0/0/0/2
!
interface GigabitEthernet 0/0/0/2.130 l2transport
encapsulation dot1q 130
rewrite ingress tag pop 1 symmetric
!
interface GigabitEthernet 0/0/0/3
!
interface GigabitEthernet 0/0/0/3.133 l2transport
encapsulation dot1q 133
rewrite ingress tag pop 1 symmetric
!
interface tengig0/0/0/0
!
interface tengig0/0/0/0.4 l2transport
no ip address
encapsulation dot1q 4
rewrite ingress tag pop 1 symmetric
!
interface tengig0/0/0/0.130 l2transport
no ip address
encapsulation dot1q 130
rewrite ingress tag pop 1 symmetric
!
interface tengig0/0/0/0.133 l2transport
no ip address
encapsulation dot1q 133
rewrite ingress tag pop 1 symmetric
!
```

Um das native VLAN 1 hinzuzufügen, entfernen Sie die Tags des Datenverkehrs, und erstellen Sie eine L2transport-Subschnittstelle mit dot1q untagged Encapsulation. Verwenden Sie den Befehl **encapsulation dot1q untagged** unter einer l2transport-Schnittstelle oder einer Subschnittstelle, wenn der Port mit einem Port verbunden ist, der für den Switch-Port-Zugriff im

IOS-Gerät konfiguriert wurde.

Hier ein Beispiel:

IOS:

```
interface GigabitEthernet 1/1
switchport
switchport access vlan 3
```

IOSXR:

```
interfage GigabitEthernet 0/1/1/1.1 l2transport
encapsulation dot1q untagged
```

Nachdem der EFP erstellt wurde, kann eine BVI-Schnittstelle erstellt und dem BD hinzugefügt werden. Die BVI-Schnittstelle dient zur Aufnahme des Schnittstellen-VLAN in Cisco IOS.

```
interface BVI4
ipv4 address 10.10.4.1 255.255.0.0
!
interface BVI130
ipv4 address 10.130.1.1 255.255.0.0
!
```

Die BVI-Schnittstellenummer muss nicht unbedingt mit der VLAN-Kennung übereinstimmen. Dasselbe gilt für die Subschnittstellenummer der L2-Transportschnittstellen. Zur Verdeutlichung in diesem Beispiel stimmt die BVI-Nummer jedoch mit dem **dot1q**-Tag und der EFP-Subschnittstellenummer überein.

In diesem Beispiel wird ein L2-VPN-BD erstellt, um die EFPs und BVIs miteinander zu verbinden:

```
l2vpn
bridge group VLAN4
bridge-domain VLAN4
interface ten0/0/0/0.4
!
interface GigabitEthernet 0/0/0/1.4
!
routed interface bvi4
!
!
bridge-domain VLAN130
interface ten0/0/0/0.130
!
interface GigabitEthernet 0/0/0/2.130
!
routed interface bvi130
!
!
bridge-domain VLAN133
interface ten0/0/0/0.133
!
interface GigabitEthernet 0/0/0/3.133
!
!
!
```

Die Bridge-Gruppe (BG) ist eine nicht funktionale Konfigurationshierarchie, die mehrere BDs in

einem Teil derselben Funktionsgruppe zusammenfasst. Es funktioniert genauso wie die Erstellung mehrerer einzelner Gruppen mit ihren Domänen, im Gegensatz zu einer Gruppe mit mehreren Domänen.

## Entsprechende Befehle

In dieser Tabelle sind weitere Befehle aufgeführt, die in Cisco IOS verfügbar sind, sowie die entsprechenden Befehle in Cisco IOS XR, die unter BD konfiguriert wurden:

### IOS

switchport block unicast}  
switchport port-security maximum  
switchport port-sicherheitsverletzung  
mac address-table Benachrichtigung  
mac-move  
switchport port-security mac-Adresse

### IOS XR

Flooding unbekannt-Unicast deaktivieren  
max. max. max. max. max. Bereich 5-512000  
mac limit action (flood, no-flood, shutdown) mac limit notification  
(both, none, trap)  
Folgendes muss konfiguriert werden: mac secure action none m  
secure logging  
interface x mac limit max y static-mac-address H.H.H

## Zugehörige Informationen

- [Carrier-Ethernet-Modell der Cisco Router der Serie ASR 9000](#)
- [Konfigurieren der 802.1Q VLAN-Schnittstellen auf dem Cisco Router der Serie ASR 9000](#)
- [Implementierung von Multipoint Layer 2-Services](#)
- [Erläuterungen zu Ethernet Virtual Circuits \(EVC\)](#)
- [ASR9000/XR: Migration von IOS auf IOS-XR als Ausgangspunkt](#)
- [Flexible VLAN-Anpassung, EVC, Umschreiben von VLAN-Tags, IRB/BVI und Definieren von L2-Services](#)
- [Technischer Support und Dokumentation für Cisco Systeme](#)

## Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.