

BGP VRF Auto RD Auto RT voor EVPN op Catalyst 9000 Series Switches configureren

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Terminologie](#)

[Configureren](#)

[Wereldwijde VRF RD-auto](#)

[Configuratie per VRF \(rood-auto\)](#)

[Gemengde statische RD en auto-RD](#)

[BGP-adresfamilie IPv4 VRF en IPv6 VRF](#)

[Verifiëren](#)

[Blad](#)

[Problemen oplossen](#)

[Debugs](#)

[Interoperabiliteit van Catalyst en Nexus](#)

[Probleem](#)

[Oplossing](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft EVPN vereenvoudiging CLI voor BGP VRF Auto RD en Auto RT in EVPN op Catalyst 9000 Series switches.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Basis BGP-configuratie
- Basis VRF-configuratie
- Basis EVPN-configuratie

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Catalyst 9300
- Catalyst 9400
- Catalyst 9500
- Catalyst 9600
- Cisco IOS® XE 17.12.1 en hoger

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Achtergrondinformatie

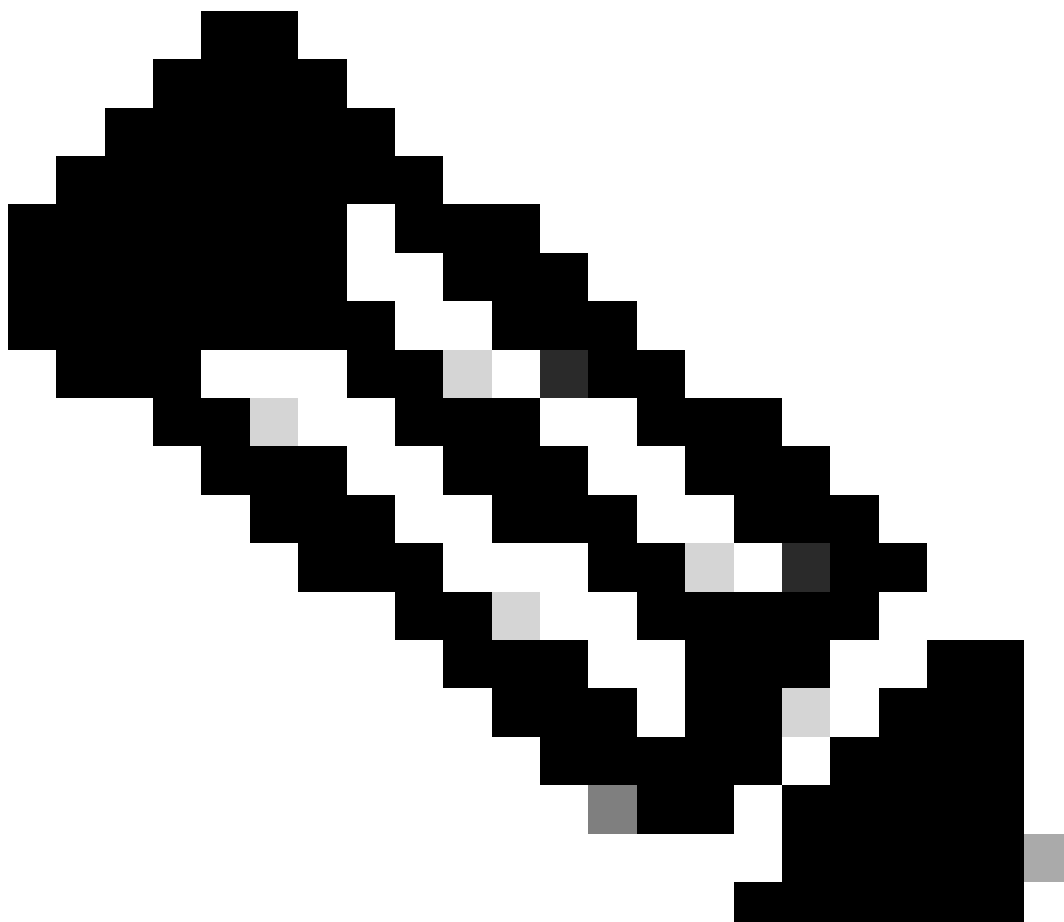
Layer 3 EVPN-implementaties omvatten VRF-configuraties met veel configuratieopties, waaronder, maar niet beperkt tot, route-onderscheidingsteken (RD) en route-doelen (RT).

- Vóór de introductie van de BGP VRF Auto RD Auto RT-functie zijn ten minste 5 configuratielijnen (1 voor RD, 4 voor RT) nodig om een bepaalde VRF voor BGP EVPN-gebruik op te zetten.
- Met BGP VRF Auto RD Auto RT kan dit worden bereikt met slechts 2 lijnen (mogelijk één lijn per VRF als globale VRF rd-auto is ingeschakeld).
- Er is geen functioneel verschil tussen Auto RD en statische RD. Elke RD moet binnen één bepaalde router of switch uniek zijn.
- Het functionele verschil tussen Auto RT en statisch RT is dat Auto RT slechts een en hetzelfde is voor import en export, regelmatig en stiksels, versus statisch RT kan worden geconfigureerd op nul tot velen.
- Ook kan het Auto RT naast statisch RT bestaan binnen een bepaalde VRF (u kunt Auto RT configureren in aanvulling op bestaande statisch RT voorafgaand aan deze functie).

De auto RD zou bestaan uit de BGP router-id plus een intern gegenereerd uniek nummer, bijvoorbeeld, als de BGP router-id 192.168.1.1 is, de auto RD zou zijn als "192.168.1.1:1".

- De auto RT zou bestaan uit het BGP AS-nummer plus het vend dat wordt geconfigureerd. Bijvoorbeeld: als het BGP AS-nummer 65000 is en het vrid is ingesteld op 123, dan zou de automatische RT "65000:123" zijn.
- Dit geldt zowel voor import als export, regelmatige en stikkende routedoelen.
- Als de BGP AS van 4 bytes is, wordt in plaats daarvan de AS_TRANS gebruikt, wat 23456 is.

De mogelijkheid om de configuratie te vereenvoudigen is zeer wenselijk (indien niet noodzakelijk) voor de implementatie haalbaar, en is al breed geaccepteerd voor de BGP EVPN-stof. Deze eigenschap is wenselijk voor EVPN, aangezien het helpt het schrijven en het onderhoud van uitgebreide en complexe configuraties in Spine-Leaf topologieën vermijden waar vele VRFs in een bepaald blad worden gevormd.



Opmerking: deze functie introduceert nieuwe CLI's.

Terminologie

VRF	Doorsturen van virtuele routing	Bepaalt een Layer 3-routeringsdomein dat moet worden gescheiden van andere VRF- en wereldwijde IPv4/IPv6-routeringsdomein
AF	Adresfamilie	Bepaalt welk type prefixes en routing info BGP handvatten
AS	Autonoom systeem	Een reeks routeerbare IP-prefixes voor internet die behoren tot een netwerk of een verzameling netwerken die allemaal worden beheerd, gecontroleerd en gecontroleerd door één entiteit of organisatie

RD	Routeonderscheidingsteken	Sta BGP toe om één prefix van een andere in verschillende VRFs te onderscheiden
RT	Routedoel	De routedoelstellingen worden gebruikt om routeupdates te beperken. Bepaalt welke prefixes mogen worden geïmporteerd door het apparaat
EVPN	Ethernet Virtual Private Network	Uitbreiding die BGP in staat stelt Layer 2 MAC- en Layer 3 IP-informatie te transporteren, is EVPN en gebruikt Multi-Protocol Border Gateway Protocol (MP-BGP) als het protocol om bereikbaarheidsinformatie te verspreiden die betrekking heeft op het VXLAN-overlay-netwerk.
VXLAN	Virtual Extensible LAN (Local Area Network)	VXLAN is ontworpen om de inherente beperkingen van VLAN's en STP te overwinnen. Het is een voorgestelde IETF-standaard [RFC 7348] om dezelfde Ethernet Layer 2-netwerkservices te bieden als VLAN's, maar met grotere flexibiliteit. Functioneel is het een MAC-in-UDP-inkapselingsprotocol dat als virtuele overlay op een Layer 3 underlay-netwerk wordt uitgevoerd.

Configureren

Wereldwijde VRF RD-auto

```

<#root>
Leaf-01#
sh run | include vrf rd-auto
vrf rd-auto                                <-- Enable Auto RD for all the VRFs
Leaf-01#
sh run | section vrf definition blue

vrf definition blue
vrid 123 evpn-instance                      <-- Enable Auto RT
!
address-family ipv4                         <-- address-family needs to be specified
  route-target 100:123                       <-- Optionally can have static route-target as requ
exit-address-family
!

```

Configuratie per VRF (rood-auto)

```
<#root>
```

```
Leaf-01#
```

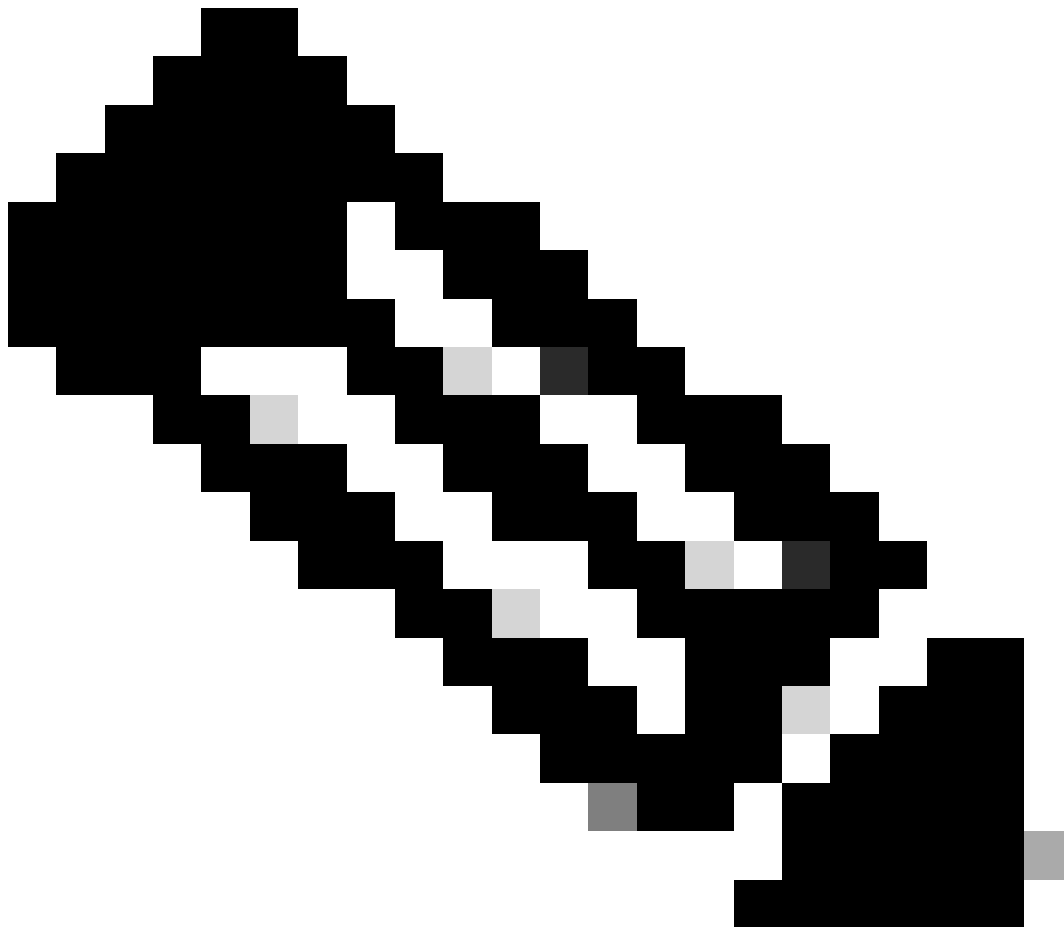
```
sh run | section vrf definition green
```

```
vrf definition green
rd-auto
vniid 35 evpn-instance
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
```

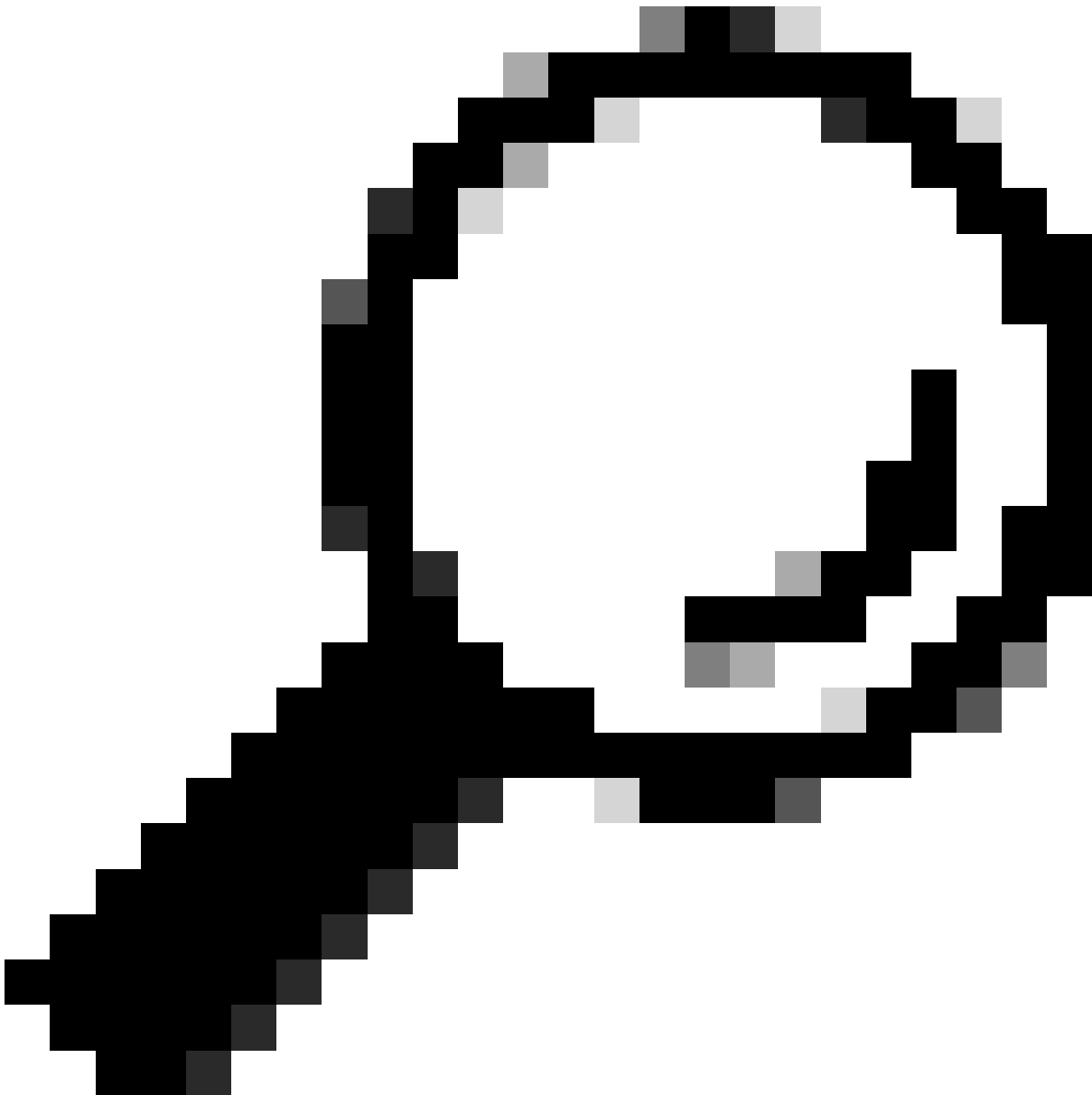
```
<-- Enable Auto RD for this VRF green
```

```
<-- Enable Auto RT
```

```
<-- address-family needs to be specified
```



Opmerking: het is mogelijk om statische en automatische RD te hebben voor verschillende VRF's, maar statische RD mag NIET dezelfde werkelijke RD hebben als de Auto RD als de Auto RD eerst wordt toegewezen.



Tip: momenteel de statische RD verwijderen zou de configuratie van de routedoelen die in de VRF's worden geconfigureerd, evenals de BGP IPv4 en/of IPv6 VRF-adresfamilies (en de bijbehorende configuratie eronder) verwijderen. Het verwijderen van een auto RD zou een vergelijkbaar gedrag hebben. Aanbevolen wordt de RD niet te laten schrappen, tenzij dit absoluut noodzakelijk is. Een wijziging van RD (d.w.z. het verwijderen van de bestaande RD, statisch of automatisch, en vervolgens een toevoeging van een nieuwe RD, statisch of automatisch, is kostbaar en vergt tijd van vertraging voor de opdracht)

Gemengde statische RD en auto-RD

```
<#root>

vrf rd-auto
vrf definition green                                <-- This VRF green uses auto RD
  vnid 35 evpn-instance
  !
  address-family ipv6
  exit-address-family
vrf definition red                                  <-- This VRF red uses static RD
  rd-auto disable
  rd 100:1
  !
  address-family ipv4
    route-target export 100:1
    route-target import 100:1
    route-target export 100:1 stitching
    route-target import 100:1 stitching
  exit-address-family
```

BGP-adresfamilie IPv4 VRF en IPv6 VRF

(Dit configuratievoorbeeld is een samenvatting van de bestaande functie)

```
<#root>

Leaf-01#

show run | sec r bgp

router bgp 65000

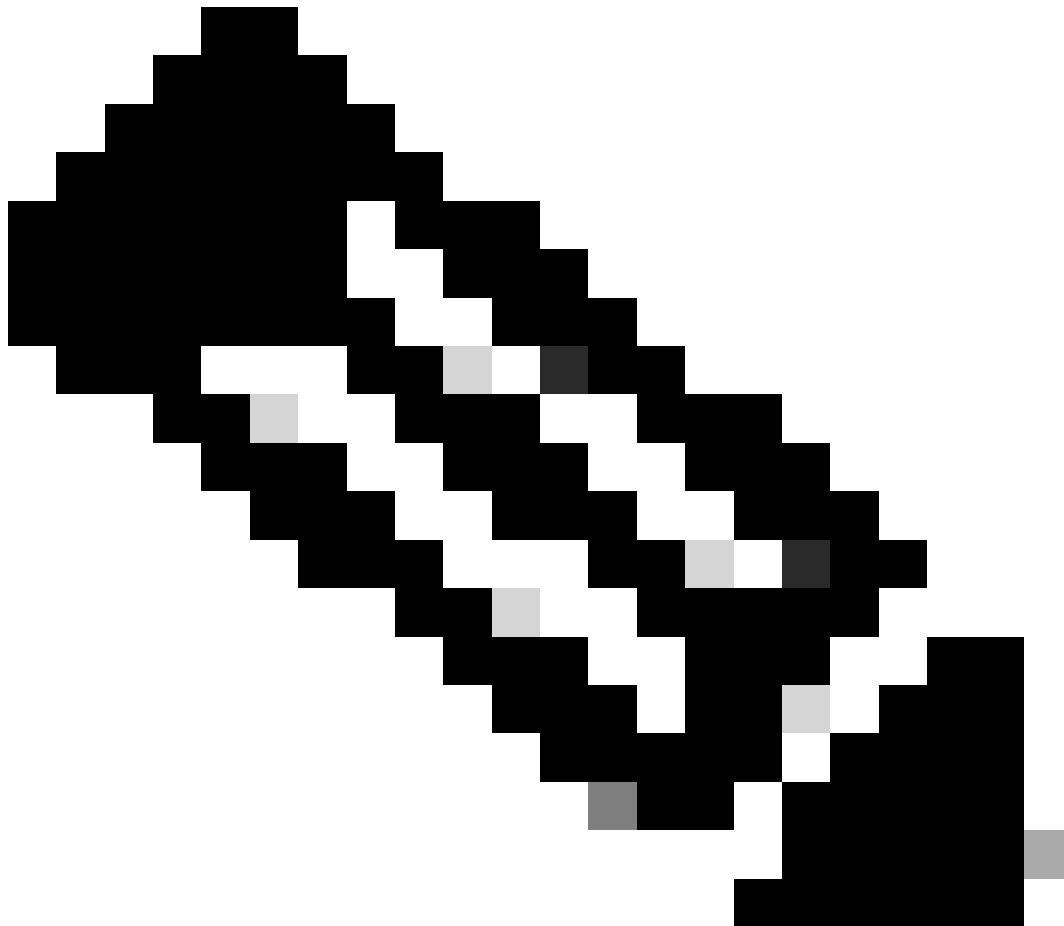
<-- Required for Auto RT

bgp router-id 192.168.1.1

<-- Required for Auto RD

bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 192.168.1.2 remote-as 65000
neighbor 192.168.1.2 update-source Loopback0
neighbor 192.168.1.3 remote-as 65001
neighbor 192.168.1.3 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 vrf green
  advertise l2vpn evpn
  redistributed connected
exit-address-family
!
```

```
address-family ipv6 vrf green
  advertise l2vpn evpn
  redistribute connected
exit-address-family
```



Opmerking: de configuratie voor de andere ruggengraatrouterreflector is hetzelfde, dus worden deze niet herhaald in deze sectie



Opmerking: andere evpn-bladen kunnen statische RD of RT-configuratie gebruiken.
Zolang de RT overeenkomt, kunnen de EVPN prefixes importeren/exporteren naar elkaar.

Verifiëren

Blad

Controleer het blad om auto RD te hebben

```
<#root>
```

```
VTEP1#
```

```
show vrf blue
```

Name	Default RD	Protocols	Interfaces
blue	192.168.1.1:1(auto)	ipv4	V134 Lo101

Et1/1
V14
V115

<#root>

VTEP1#

show vrf green

Name	Default RD	Protocols	Interfaces
green	192.168.1.1:2(auto)	ipv6	Lo102 Et1/2 V15 V113

<#root>

VTEP1#

show vrf detail blue

VRF blue (VRF Id = 2); default RD 192.168.1.1:1(auto); default VPNID

New CLI format, supports multiple address-families

vnid: 123 evpn-instance vni 35000 core-vlan 34

Flags: 0x180C

Interfaces:

V134	Lo101	Et1/1
V14	V115	

Address family ipv4 unicast (Table ID = 0x2):

Flags: 0x0

Export VPN route-target communities

RT:100:123 RT:65000:123 (auto)

Import VPN route-target communities

RT:100:123 RT:65000:123 (auto)

Export VPN route-target stitching communities

RT:65000:123 (auto)

Import VPN route-target stitching communities

RT:65000:123 (auto)

No import route-map

No global export route-map

No export route-map

VRF label distribution protocol: not configured

VRF label allocation mode: per-prefix

Address family ipv6 unicast not active

Address family ipv4 multicast not active

Address family ipv6 multicast not active

<#root>

VTEP1#

show vrf detail green

VRF green (VRF Id = 4); default RD 192.168.1.1:2(auto); default VPNID

New CLI format, supports multiple address-families

```
vnid: 35 evpn-instance
Flags: 0x380C
Interfaces:
  Lo102          Et1/2          V15
  V113
Address family ipv4 unicast not active
Address family ipv6 unicast (Table ID = 0x1E000002):
  Flags: 0x0
  Export VPN route-target communities
    RT:65000:35 (auto)
  Import VPN route-target communities
    RT:65000:35 (auto)
  Export VPN route-target stitching communities
    RT:65000:35 (auto)
  Import VPN route-target stitching communities
    RT:65000:35 (auto)
  No import route-map
  No global export route-map
  No export route-map
  VRF label distribution protocol: not configured
  VRF label allocation mode: per-prefix
Address family ipv4 multicast not active
Address family ipv6 multicast not active
```

Problemen oplossen

Debugs

Als er een probleem is met VRF auto RD auto RT kunt u debugs gebruiken om meer over het probleem te zien

Relevante debugs inschakelen

```
<#root>
```

```
Leaf-01#
```

```
debug ip bgp autordrt
```

```
Leaf-01#
```

```
debug vrf create
```

```
Leaf-01#
```

```
debug vrf delete
```

Weergave debug informatie

```
<#root>
```

```
VTEP1#
```

```
show debug
```

```
VRF Manager:
```

```
VRF creation debugging is on
```

```
VRF deletion debugging is on
```

```
Packet Infra debugs:
```

```
Ip Address Port
```

```
-----|-----  
IP routing:
```

```
BGP auto rd rt debugging is on
```

Neem de debugs waar die bij elke configuratiestap worden geproduceerd

```
<#root>
```

```
Leaf-01(config)#
```

```
vrf definition test
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: LID: Get id @0x7F4414FE4A18 - current A [1..2705] (checking enabled)
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: LID: AVAIL (verified) - id A
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: vrfmgr: VRF test: Created vrf_rec with vrfid 0xA
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: BGP: VRF config event of
```

```
rd-auto change for vrf test
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: BGP-VPN: bgp vpn global
```

```
rd-auto for vrf test assigns rd of 192.168.1.1:6
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: BGP: VRF config event of
```

```
vnid change for vrf test
```

```
Leaf-01(config-vrf)#
```

```
vnid 246 evpn-instance
```

```
% vnid 246 evpn-instance auto (vni 0 core-vlan 0) is configured in "vrf test"
```

```
*Jun 26 08:20:03.466: BGP: VRF config event of
```

```
vnid change for vrf test
```

```
Leaf-01(config-vrf)#
```

```
address-family ipv4
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: vrfmgr: VRF test ipv4 unicast: Received topology create notification
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: vrfmgr: VRF test ipv4 multicast: Received topology create notification
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: vrfmgr: VRF test ipv4 unicast:
```

```
Created vrf_sub_rec with vrfid 0xA, tableid 0xA
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: BGP: VRF config event of vnid change for vrf test
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: BGP: afi 0 vrf
```

```
test vnid 246 RT assign
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: BGP: vrf assign auto import stitching rt for VRF test
*Jun 26 08:20:12.276: BGP: vrf assign auto export stitching rt for VRF test
```

```
Leaf-01(config-vrf-af)#
```

```
address-family ipv6
```

```
*Jun 26 08:20:20.949: vrfmgr: VRF test ipv6 unicast: Received topology create notification
*Jun 26 08:20:20.949: vrfmgr: VRF test ipv6 multicast: Received topology create notification
*Jun 26 08:20:20.949: vrfmgr: VRF test ipv6 unicast:
```

```
Created vrf_sub_rec with vrfid 0xA, tableid 0x1E000004
```

```
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: VRF config event of vnid change for vrf test
*Jun 26 08:20:20.949: BGP:
```

```
afi 0 vrf test vnid 246 RT assign
```

```
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: vrf assign auto import stitching rt for VRF test
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: vrf assign auto export stitching rt for VRF test
*Jun 26 08:20:20.949: BGP:
```

```
afi 1 vrf test vnid 246 RT assign
```

```
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: vrf assign auto import stitching rt for VRF test
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: vrf assign auto export stitching rt for VRF test
```

```
Leaf-01(config-vrf-af)#
```

```
do sh vrf detail test
```

```
VRF test (VRF Id = 10)
```

```
; default
```

```
RD 192.168.1.1:6(auto)
```

```
; default VPNID
```

```
<-- VRF ID = 10 (hex 0xA) | auto RD assigned matches debug "assigns rd of 192.168.1.1:6"
```

```
New CLI format, supports multiple address-families
```

```
vnid: 246
```

```
evpn-instance
  Flags: 0x180C
  No interfaces
Address family ipv4 unicast (Table ID = 0xA):
  Flags: 0x0
  Export VPN route-target communities
    RT:65000:246 (auto)
  Import VPN route-target communities
    RT:65000:246 (auto)
  Export VPN route-target stitching communities
    RT:65000:246 (auto)
  Import VPN route-target stitching communities
    RT:65000:246 (auto)
  No import route-map
  No global export route-map
  No export route-map
  VRF label distribution protocol: not configured
  VRF label allocation mode: per-prefix
Address family ipv6 unicast
(Table ID = 0x1E000004)
```

```
:
<-- ID matches debug
"
Created vrf_sub_rec with vrfid 0xA, tableid 0x1E000004"

Flags: 0x0
Export VPN route-target communities
  RT:65000:246 (auto)
Import VPN route-target communities
  RT:65000:246 (auto)
Export VPN route-target stitching communities
  RT:65000:246 (auto)
Import VPN route-target stitching communities
  RT:65000:246 (auto)
No import route-map
No global export route-map
No export route-map
VRF label distribution protocol: not configured
VRF label allocation mode: per-prefix
Address family ipv4 multicast not active
Address family ipv6 multicast not active
```

```
Leaf-01(config-vrf-af)#
```

```
do sh run vrf test
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 145 bytes
```

```
vrf definition test
 vnid 246 evpn-instance
 !
 address-family ipv4
 exit-address-family
 !
 address-family ipv6
 exit-address-family
```

Interoperabiliteit van Catalyst en Nexus

Probleem

Standaard wijst Nexus op VLAN gebaseerde routedoelen toe (ASN:VNI), terwijl Catalyst op evi gebaseerde routedoelen toewijst (ASN:EVI).

Wanneer de route-doelstelling niet goed op elkaar is afgestemd, kunt u symptomen als deze waarnemen:

- BGP-verbinding voor de L2VPN-VPN wordt opgezet en type 3-routes zijn zichtbaar in de BGP-tabel
- NVE-peering niet ingesteld
- Tunnelnabijheid blijft onvolledig

Oplossing

Er zijn een paar opties om dit interoperprobleem op te lossen

1. Configureer handmatige routedoelen aan één kant, zodat ze overeenkomen
2. Configureer de C9500 om op video gebaseerde routedoelen toe te wijzen met behulp van 'route-target auto vni'

Pas deze cli (voor optie 2) toe onder de l2vpn evpn sectie

```
<#root>
```

```
address-family l2vpn evpn
```

```
rewrite-evpn-rt-asn <--->
```

Gerelateerde informatie

- [BGP EVN VXLAN-configuratiehandleiding. Cisco IOS XE Dublin 17.11.x \(Catalyst 9500 Switches\)](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.