

VXLAN configureren

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Terminologie](#)

[Wat is VXLAN](#)

[Waarom VXLAN](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[3172-A](#)

[9396-A](#)

[9396-B](#)

[Verifiëren](#)

[Voorbeelduitgangen](#)

[3172-A](#)

[9396-A](#)

[9396-B](#)

[VXLAN-pakketvastlegging](#)

[Problemen oplossen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft een overzicht op hoog niveau van Virtual Extensible LAN (VXLAN) en configuratievoorbeelden met verificatieopdrachten en -uitvoer.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Multicast-routingconcepten zoals Rendezvous Point (RP) en Platform Independent Multicast (PIM).
- Virtual Port Channel (vPC)-concepten.

Dit document gaat ervan uit dat de IP-routing en multicast-routing zijn vastgesteld vóór de VXLAN-configuratie.

Gebruikte componenten

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

- Nexus 9396s als vPC Virtual Tunnel Endpoints (VTEP's) waarop versie 7.0(3)I1(1b) wordt uitgevoerd
- Nexus 3172 die versie 6.0(2)U5(1) ondersteunt
- LAN_ENTERPRISE_SERVICES_PKG-licentie geïnstalleerd

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

Terminologie

VXLAN (Virtual Extensible LAN) - de technologie die dezelfde Ethernet Layer 2-netwerkservices biedt als VLAN vandaag, maar met een grotere rekbaarheid en flexibiliteit.

VNID (Vxlan Network Identifier) - 24-bits segment-ID die het uitzenddomein definieert. Verwisselbaar met "VXLAN Segment ID".

VTEP (Virtual Tunnel Endpoint) - Dit is het apparaat dat de inkapseling en de-inkapseling uitvoert.

NVE (Network Virtual Interface) - logische interface waar de inkapseling en de-inkapseling plaatsvinden.

Wat is VXLAN

- VXLAN is een technologie waarmee een Layer 2 (L2)-netwerk via een Layer 3 (L3) onderlay kan worden overkoepeld met gebruik van elk IP-routeringsprotocol.
- Het maakt gebruik van MAC-in-UDP-insluiting.

VXLAN lost drie belangrijke problemen op:

1. 16M VLAN's (broadcast domeinen) tegenover de 4K aangeboden door traditionele VLAN's.
2. Hiermee kan L2 overal in een IP-netwerk worden uitgebreid.
3. Geoptimaliseerde overstroming.

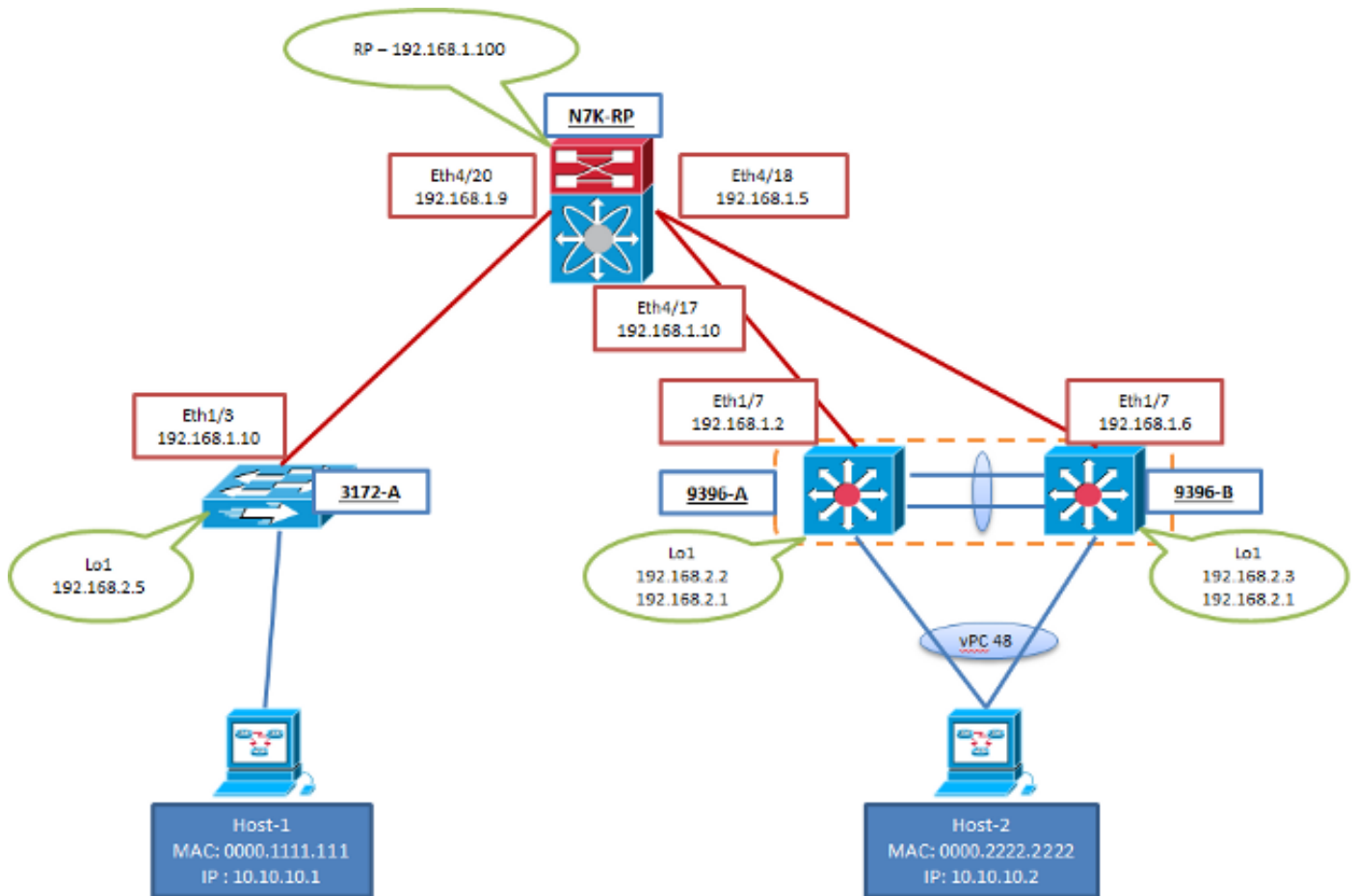
Waarom VXLAN

- VLAN Scalability - VXLAN breidt het veld L2 Segment ID uit tot 24-bits, waardoor mogelijk tot 16 miljoen unieke L2-segmenten via hetzelfde netwerk mogelijk zijn.
- L2 Segment Elasticity over L3 Boundary - VXLAN kapselt een L2-frame in in een IP-UDP-header, waardoor L2-nabijheid over routergrenzen heen mogelijk is.
- Maakt gebruik van multicast in het transportnetwerk om overstromingsgedrag voor uitzending, onbekende unicast en multicast in het L2-segment te simuleren.
- Hefboomwerking Equal Cost Multi-pad (ECMP) om optimaal padgebruik via het

transportnetwerk te realiseren.

Configureren

Netwerkdigram



Configuraties

Deze configuraties zijn specifiek voor het VXLAN-gedeelte van de configuratie. Merk op dat 9396-A en B zich in een vPC-domein bevinden, terwijl 3172-A dat niet is. Deze configuraties veronderstellen volledige bereikbaarheid aan alle L3 interfaces in de topologie met het routingsprotocol van uw keus. Open Shortest Path First (OSPF) is in dit voorbeeld gebruikt. Het gaat er ook van uit dat de multicast routing via dezelfde L3 interfaces tot stand is gebracht.

3172-A

```
feature ospf
feature pim
feature vn-segment-vlan-based
feature nv overlay
```

```
vlan 10
  vn-segment 160010
vlan 20
  vn-segment 160020
```

```
interface nve1
 source-interface loopback1
 member vni 160010 mcast-group 203.0.113.1
 member vni 160020 mcast-group 203.0.113.1
 no shutdown
```

```
interface Ethernet1/3
 no switchport
 ip address 192.168.1.10/30
 ip router ospf 2 area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
```

```
interface loopback1
 ip address 192.168.2.5/32
 ip router ospf 2 area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
```

9396-A

Opmerking: wanneer vPC's als VTEP's worden gebruikt, wordt het secundaire IP van de loopback-interface gebruikt en tussen de twee peers gedeeld. Dit is hoe beide peers zichzelf vertegenwoordigen als een enkele VTEP naar de externe NVE peers.

```
feature ospf
feature pim
feature vn-segment-vlan-based
feature nv overlay

ip pim rp-address 192.168.1.100 group-list 224.0.0.0/4

vlan 1,10,20
vlan 10
 vn-segment 160010
vlan 20
 vn-segment 160020

vpc domain 1
 peer-switch
 peer-keepalive destination 10.122.140.99
 peer-gateway

interface port-channel1
 switchport mode trunk
 spanning-tree port type network
 vpc peer-link

interface port-channel48
 switchport mode trunk
 vpc 48

interface nve1
 mtu 9216
 no shutdown
 source-interface loopback1
 member vni 160010 mcast-group 203.0.113.1
 member vni 160020 mcast-group 203.0.113.1
interface Ethernet1/7
 no switchport
 ip address 192.168.1.2/30
```

```
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown

interface loopback1
ip address 192.168.2.2/32
ip address 192.168.2.1/32 secondary
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
```

9396-B

Opmerking: wanneer vPC's als VTEP's worden gebruikt, wordt het secundaire IP van de loopback-interface gebruikt en tussen de twee peers gedeeld. Dit is hoe beide peers zichzelf vertegenwoordigen als een enkele VTEP naar de externe NVE peers.

```
feature ospf
feature pim
feature vn-segment-vlan-based
feature nv overlay

ip pim rp-address 192.168.1.100 group-list 224.0.0.0/4

vlan 1,10,20
vlan 10
  vn-segment 160010
vlan 20
  vn-segment 160020

vpc domain 1
  peer-switch
  peer-keepalive destination 10.122.140.98
  peer-gateway

interface port-channel1
  switchport mode trunk
  spanning-tree port type network
  vpc peer-link

interface port-channel48
  switchport mode trunk
  vpc 48

interface nve1
  mtu 9216
  no shutdown
  source-interface loopback1
  member vni 160010 mcast-group 203.0.113.1
  member vni 160020 mcast-group 203.0.113.1

interface Ethernet1/7
  no switchport
  ip address 192.168.1.6/30
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  ip pim sparse-mode
  no shutdown

interface loopback1
  ip address 192.168.2.3/32
```

```
ip address 192.168.2.1/32 secondary
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
```

Verifiëren

Gebruik deze sectie om te controleren of uw configuratie goed werkt.

De [Cisco CLI Analyzer](#) (alleen [geregistreeerde](#) klanten) ondersteunt bepaalde **show**-opdrachten. Gebruik de Cisco CLI Analyzer om een analyse van **show** opdrachtoutput te bekijken.

- **toon nve peers** < — u kunt hiervoor geen uitvoer zien tot er verkeer vanaf beide zijden van de overlay wordt gestart
- **toon nve vni**
- **toon looppas interface nve1**
- **toon nieuwe interne platform interface detail** (9K slechts)
- **MAC-adrestabel weergeven**
- **IP-routedetails weergeven**

Voorbeelduitgangen

Deze outputs bevinden zich in een stabiele toestand. De VTEP peers hebben elkaar ontdekt en verkeer is tussen beide in de encap en decap richtingen gegaan.

3172-A

```
3172-A# show nve peers
```

Interface	Peer-IP	Peer-State
nve1	192.168.2.1	Up

```
3712-A# show nve vni
```

Interface	VNI	Multicast-group	VNI State
nve1	160010	203.0.113.1	Up
nve1	160020	203.0.113.1	Up

```
3172-A# show run interface nve1
```

```
!Command: show running-config interface nve1
!Time: Sat Apr 25 15:09:13 2015
```

```
version 6.0(2)U5(1)
```

```
interface nve1
 source-interface loopback1
 member vni 160010 mcast-group 203.0.113.1
 member vni 160020 mcast-group 203.0.113.1
 no shutdown
```

```
3172-A# show nve internal platform interface detail
```

```
3172-A# show mac address-table vlan 10
```

```
Legend:
```

```
* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since first seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link
```

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports/SWID.SSID.LID
* 10	0000.1111.1111	dynamic	5030	F	F	Eth1/48
* 10	0000.2222.2222	dynamic	5010	F	F	nve1(192.168.2.1)

3172-A# show ip mroute detail

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

Total number of routes: 3

Total number of (*,G) routes: 1

Total number of (S,G) routes: 1

Total number of (*,G-prefix) routes: 1

(* , 231.1.1.1/32), uptime: 3w3d, static(1) pim(0) ip(0)

Stats: 15/1539 [Packets/Bytes], 0.000 bps

Incoming interface: Ethernet1/3, RPF nbr: 192.168.1.9, uptime: 1w0d

Outgoing interface list: (count: 1)

loopback1, uptime: 3w3d, static

(192.168.2.5/32, 231.1.1.1/32), uptime: 3w3d, ip(0) mrrib(1) pim(1)

Stats: 142751/9136064 [Packets/Bytes], 34.133 bps

Incoming interface: loopback1, RPF nbr: 192.168.2.5, uptime: 3w3d

Outgoing interface list: (count: 2)

Ethernet1/3, uptime: 1w0d, pim

loopback1, uptime: 3w3d, mrrib, (RPF)

(* , 232.0.0.0/8), uptime: 3w3d, pim(0) ip(0)

Stats: 0/0 [Packets/Bytes], 0.000 bps

Incoming interface: Null, RPF nbr: 0.0.0.0, uptime: 3w3d

Outgoing interface list: (count: 0)

9396-A

9396-A# show nve peers

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
nve1	192.168.2.5	Up	DP	2d20h	n/a

9396-A# show nve vni

Codes: CP - Control Plane

DP - Data Plane

UC - Unconfigured

SA - Suppress ARP

Interface	VNI	Multicast-group	State	Mode	Type	[BD/VRF]	Flags
nve1	160010	203.0.113.1	Up	DP	L2	[10]	
nve1	160020	203.0.113.1	Up	DP	L2	[20]	

9396-A# show run interface nve1

!Command: show running-config interface nve1

!Time: Sat Apr 25 15:20:45 2015

version 7.0(3)I1(1a)

interface nve1

mtu 9216

no shutdown

source-interface loopback1

member vni 160010 mcast-group 203.0.113.1

member vni 160020 mcast-group 203.0.113.1

9396-A# show nve internal platform interface detail

Printing details of all NVE Interfaces

Intf	State	PriIP	SecIP	Vnis	Peers
nve1	UP	192.168.2.2	192.168.2.1	2	1

SW_BD/VNIs of interface nve1:

Sw BD	Vni	State	Intf	Type	Vrf-ID
10	160010	UP	nve1	DP	0
20	160020	UP	nve1	DP	0

Peers of interface nve1:

peer_ip: 192.168.2.5, peer_id: 1, state: UP MAC-learning: Enabled
active_swbds:
add_pending_swbds:
rem_pending_swbds:

9396-A# show mac address-table vlan 10

Legend:

* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen, + - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
+ 10	0000.1111.1111	dynamic	0	F	F	nve1(192.168.2.5)
* 10	0000.2222.2222	dynamic	0	F	F	Po48
G -	7c0e.ceca.f177	static	-	F	F	sup-eth1(R)

9396-A# show ip mroute detail

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

Total number of routes: 4
Total number of (*,G) routes: 1
Total number of (S,G) routes: 2
Total number of (*,G-prefix) routes: 1

(*, 231.1.1.1/32), uptime: 2d21h, nve(1) ip(0) pim(0)
Data Created: No
Stats: 1/64 [Packets/Bytes], 0.000 bps
Stats: Inactive Flow
Incoming interface: Ethernet1/7, RPF nbr: 192.168.1.1
Outgoing interface list: (count: 1)
nve1, uptime: 2d21h, nve

(192.168.2.1/32, 203.0.113.1/32), uptime: 2d21h, nve(0) ip(0) mrib(0) pim(0)
Data Created: Yes
VXLAN Flags
VXLAN Encap
Stats: 1/51 [Packets/Bytes], 0.000 bps
Stats: Inactive Flow
Incoming interface: loopback1, RPF nbr: 192.168.2.1
Outgoing interface list: (count: 0)

(192.168.2.5/32, 203.0.113.1/32), uptime: 2d21h, ip(0) mrib(0) nve(1) pim(0)
Data Created: Yes
Stats: 16474/1370086 [Packets/Bytes], 13.600 bps
Stats: Active Flow
Incoming interface: Ethernet1/7, RPF nbr: 192.168.1.1


```

Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 2d21h, nve
(*, 232.0.0.0/8), uptime: 2d21h, pim(0) ip(0)
Data Created: No
Stats: 0/0 [Packets/Bytes], 0.000 bps
Stats: Inactive Flow
Incoming interface: Null, RPF nbr: 0.0.0.0
Outgoing interface list: (count: 0)

```

9396-A# show vpc

Legend:

(*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link

```

vPC domain id          : 1
Peer status            : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status  : peer is alive
Configuration consistency status : success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : success
vPC role               : secondary
Number of vPCs configured : 1
Peer Gateway           : Enabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled
Auto-recovery status   : Disabled

```

vPC Peer-link status

```

-----
id  Port  Status Active vlans
--  ---  -----
1   Po1   up     1,10,20

```

vPC status

```

-----
id  Port  Status Consistency Reason          Active vlans
--  ---  -----
48  Po48  up     success    success          1,10

```

9396-B

9396-B# show nve peers

```

Interface Peer-IP          State LearnType Uptime  Router-Mac
-----
nve1      192.168.2.5             Up     DP         1w0d   n/a

```

9396-B# show nve vni

```

Codes: CP - Control Plane      DP - Data Plane
       UC - Unconfigured       SA - Suppress ARP

```

```

Interface VNI          Multicast-group  State Mode Type [BD/VRF]  Flags
-----
nve1      160010             203.0.113.1     Up   DP  L2 [10]
nve1      160020             203.0.113.1     Up   DP  L2 [20]

```

9396-B# show run interface nve1

```

!Command: show running-config interface nve1
!Time: Sat Apr 25 15:23:25 2015

```

version 7.0(3)I1(1b)

```

interface nve1
mtu 9216
no shutdown
source-interface loopback1
member vni 160010 mcast-group 203.0.113.1
member vni 160020 mcast-group 203.0.113.1

```

```

9396-B# show nve internal platform interface detail
Printing details of all NVE Interfaces

```

Intf	State	PriIP	SecIP	Vnis	Peers
nve1	UP	192.168.2.3	192.168.2.1	2	1

```

SW_BD/VNIs of interface nve1:

```

```

=====
|=====|=====|=====|=====|=====|=====|
|Sw BD |Vni   |State |Intf  |Type |Vrf-ID|
|=====|=====|=====|=====|=====|=====|
|10    |160010|UP    |nve1  |DP   |0     |
|20    |160020|UP    |nve1  |DP   |0     |
|=====|=====|=====|=====|=====|=====|

```

```

Peers of interface nve1:

```

```

=====
peer_ip: 192.168.2.5, peer_id: 1, state: UP MAC-learning: Enabled
active_swbds:
add_pending_swbds:
rem_pending_swbds:

```

```

9396-B# show mac address-table vlan 10

```

```

Legend:

```

```

* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False

```

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	0000.1111.1111	dynamic	0	F	F	nve1(192.168.2.5)
+ 10	0000.2222.2222	dynamic	0	F	F	Po48
G -	58f3.9ca3.64dd	static	-	F	F	sup-eth1(R)

```

9396-B# show ip mroute detail

```

```

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

```

```

Total number of routes: 4
Total number of (*,G) routes: 1
Total number of (S,G) routes: 2
Total number of (*,G-prefix) routes: 1

```

```

(*, 231.1.1.1/32), uptime: 2w1d, nve(1) ip(0) pim(0)
Data Created: No
VXLAN Flags
  VXLAN Decap
VPC Flags
  RPF-Source Forwarder
Stats: 1/64 [Packets/Bytes], 0.000 bps
Stats: Inactive Flow
Incoming interface: Ethernet1/7, RPF nbr: 192.168.1.5
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 2w1d, nve

```

```

(192.168.2.1/32, 203.0.113.1/32), uptime: 2w1d, nve(0) ip(0) mrrib(0) pim(1)
Data Created: Yes

```

```

VXLAN Flags
  VXLAN Encap
VPC Flags
  RPF-Source Forwarder
Stats: 5/511 [Packets/Bytes], 0.000 bps
Stats: Inactive Flow
Incoming interface: loopback1, RPF nbr: 192.168.2.1
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet1/7, uptime: 1w0d, pim
(192.168.2.5/32, 203.0.113.1/32), uptime: 2w1d, ip(0) mrib(0) pim(0) nve(1)
Data Created: Yes
VXLAN Flags
  VXLAN Decap
VPC Flags
  RPF-Source Forwarder
Stats: 86621/7241564 [Packets/Bytes], 13.600 bps
Stats: Active Flow
Incoming interface: Ethernet1/7, RPF nbr: 192.168.1.5
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 2w1d, nve
(*, 232.0.0.0/8), uptime: 2w1d, pim(0) ip(0)
Data Created: No
Stats: 0/0 [Packets/Bytes], 0.000 bps
Stats: Inactive Flow
Incoming interface: Null, RPF nbr: 0.0.0.0
Outgoing interface list: (count: 0)

```

9396-B# show vpc

Legend:

(*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link

```

vPC domain id          : 1
Peer status            : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status  : peer is alive
Configuration consistency status : success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : success
vPC role               : primary
Number of vPCs configured : 1
Peer Gateway           : Enabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled
Auto-recovery status   : Disabled

```

vPC Peer-link status

```

-----
id  Port  Status Active vlans
--  ---  -
1   Po1   up    1,10,20

```

vPC status

```

-----
id  Port  Status Consistency Reason          Active vlans
--  ---  -
48  Po48  up    success  success          1,10

```

VXLAN-pakketvastlegging

Het Packet Capture (PCAP) is afkomstig van de vorige topologie en bevat de OSPF-hellos, de PIM Joins/Registers en het VXLAN-gekapselde verkeer voor de topologie die in het netwerkdiagram wordt weergegeven. U kunt bepaalde vlaggen van Internet Control Message

Protocol (ICMP) opmerken, zoals 'geen antwoord'. Dit is te wijten aan de aard van de monitorsessie die op het RP is afgerond.

De monitorsessie omvatte interfaces Eth4/17-18 en Eth4/20, dus het gooit van Wireshark sommige. De belangrijke informatie is het formaat en de vlaggen.

Opmerking: alle ingekapselde pakketten (BUM, of bekende unicast) zijn afkomstig van de VTEP loopback IP bestemd voor de externe VTEP loopback IP. Dit is de secundaire loopback IP op alle vPC-VTEP's.

Het BUM-verkeer (Broadcast, Unknown unicast, Multicast) kan worden bestemd voor de mcast-groep.

Unicast-verkeer is bestemd voor het externe VTEP-loopback IP.

The image shows a Wireshark packet capture. The top part is a list of packets. The bottom part is a detailed view of a selected packet (Frame 209) showing its encapsulation layers:

- Outer Encapsulation:** Ethernet II, Src: Cisco_0b:60:45 (08:78:ac:0b:60:45), Dst: Cisco_fc:5a:01 (4c:00:82:fc:5a:01)
- Internet Protocol Version 4:** Src: 192.168.2.1 (192.168.2.1), Dst: 192.168.2.5 (192.168.2.5)
- User Datagram Protocol:** Src Port: 4993 (4993), Dst Port: 4789 (4789)
- Destination Port:** 4789 (4789)
- Virtual extensible Local Area Network:** VNI = 160010
- Original Ethernet Frame:** Ethernet II, Src: VisualTe_22:22:22 (00:00:22:22:22:22), Dst: Tektrnix_11:11:11 (00:00:11:11:11:11)

Problemen oplossen

Er is momenteel geen specifieke informatie beschikbaar om deze configuratie problemen op te lossen.

Gerelateerde informatie

- [VXLAN - Overzicht: Cisco Nexus 9000 Series 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.