

Configure VXLAN

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Terminology](#)

[¿Qué es VXLAN](#)

[¿Por qué optar por VXLAN](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[3172-A](#)

[9396-A](#)

[9396-B](#)

[Verificación](#)

[Ejemplos de resultados](#)

[3172-A](#)

[9396-A](#)

[9396-B](#)

[Captura de paquetes de VXLAN](#)

[Troubleshoot](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento describe una descripción general de alto nivel de Virtual Extensible LAN (VXLAN) y ejemplos de configuración con comandos de verificación y resultados.

Prerequisites

Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- Conceptos de routing multidifusión como punto de detección (RP, Rendezvous Point) y multidifusión independiente de la plataforma (PIM, Platform Independent Multicast).
- Conceptos del canal de puerto virtual (vPC, Virtual Port Channel).

En este documento, se da por descontado que antes de la configuración de VXLAN se ha establecido el routing IP y el routing multidifusión.

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- Nexus 9396s como terminales de túnel virtuales (VTEP, Virtual Tunnel Endpoints) de vPC que ejecutan la versión 7.0(3)I1(1b)
- Nexus 3172 que ejecuta la versión 6.0(2)U5(1)
- Licencia LAN_ENTERPRISE_SERVICES_PKG instalada

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

Antecedentes

Terminology

LAN extensible virtual (VXLAN, Virtual Extensible LAN): La tecnología que ofrece los mismos servicios de red de capa 2 Ethernet que VLAN, pero con más extensibilidad y flexibilidad.

Identificador de red Vxlan (VNID, Vxlan Network Identifier): ID de segmento de 24 bits que define el dominio de difusión. Intercambiable con "ID de segmento de VXLAN".

Terminal de túnel virtual (VTEP, Virtual Tunnel Endpoint): Es el dispositivo que se encarga del encapsulamiento y el desencapsulamiento.

Interfaz virtual de red (NVE, Network Virtual Interface): Interfaz lógica donde se dan el encapsulamiento y el desencapsulamiento.

¿Qué es VXLAN

- VXLAN es una tecnología que permite superponer una red de capa 2 (L2) sobre una capa 3 (L3) subyacente mediante el uso de cualquier protocolo de routing IP.
- Emplea encapsulamiento de MAC en UDP.

VXLAN resuelve tres problemas principales:

1. VNI de 16 M (dominios de difusión) versus los 4K que ofrecen las VLAN tradicionales.
2. Permite extender L2 a cualquier lugar de una red IP.
3. Desborde optimizado.

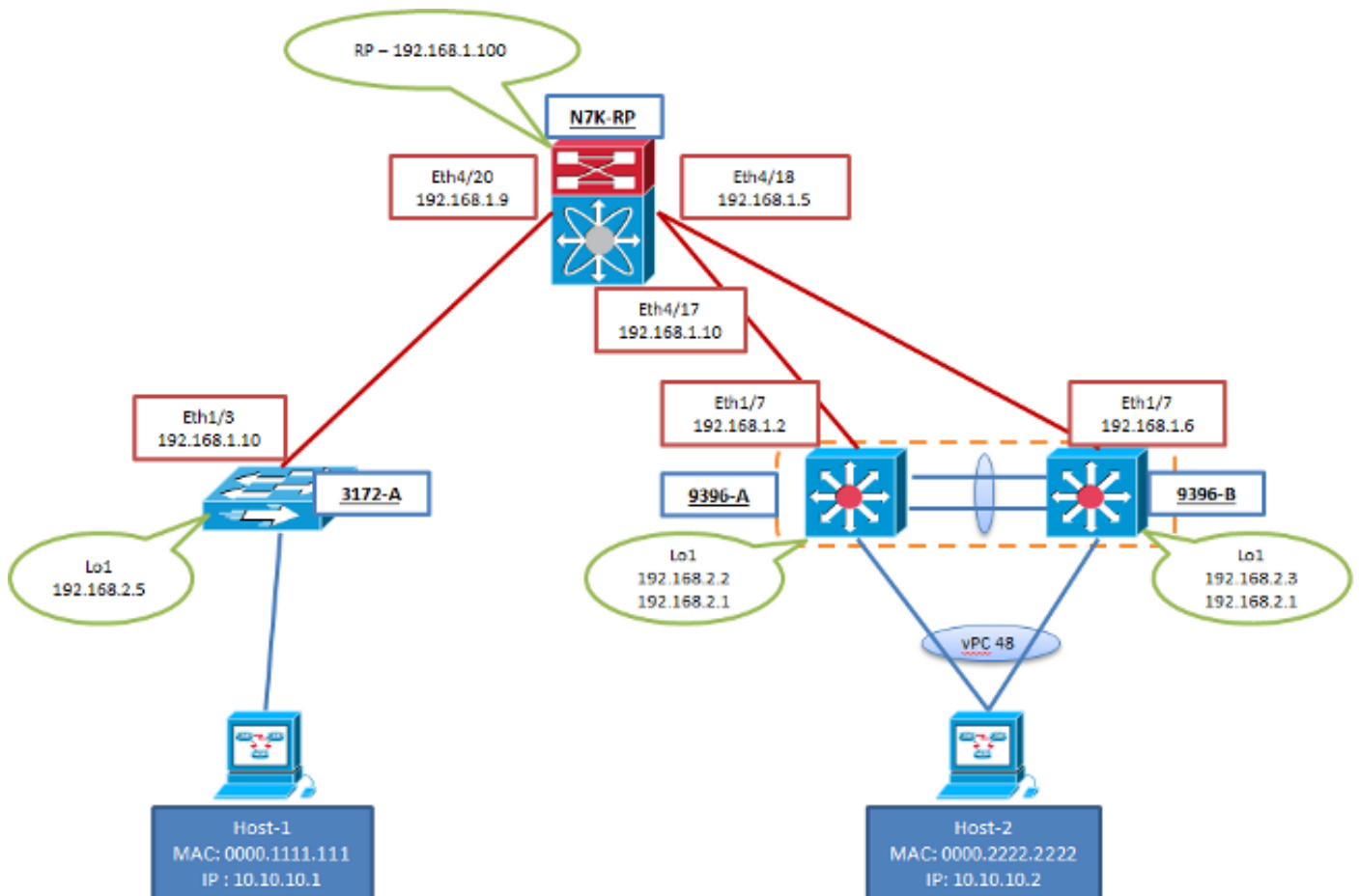
¿Por qué optar por VXLAN

- Escalabilidad de VLAN: VXLAN extiende el campo de ID de segmento de L2 a 24 bits, lo cual podría permitir hasta 16 millones de segmentos de L2 diferentes en la misma red.
- Elasticidad de segmentos de L2 sobre la frontera de L3: VXLAN encapsula una trama de L2 en un encabezado IP-UDP, lo cual permite la adyacencia de L2 cruzando las fronteras de routers.

- Aprovecha la multidifusión en la red de transporte a fin de simular comportamiento de desborde para transmisiones, unidifusión desconocida y multidifusión en el segmento de L2.
- Aproveche el routing multirruta de igual costo (ECMP, Equal Cost Multi-pathing) para obtener el uso de rutas óptimo en la red de transporte.

Configurar

Diagrama de la red



Configuraciones

Estas configuraciones son específicas para la parte de VXLAN de la configuración. Observe que 9396-A y B están en un dominio vPC mientras que 3172-A no lo está. Estas configuraciones dan por sentado que se puede llegar a todas las interfaces de L3 en la topología con el protocolo de routing que desee. En este ejemplo se utiliza el protocolo Abrir primero la ruta más corta (OSPF, Open Shortest Path First). También se da por sentado que se ha establecido el routing multidifusión en estas mismas interfaces de L3.

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

Nota: Cuando se utilizan vPC como VTEP, la IP secundaria de la interfaz de loopback se utiliza y comparte entre los dos peers. Así es cómo los dos pares se representan como una misma VTEP ante los pares NVE remotos.

```

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

Nota: Cuando se utilizan vPC como VTEP, la IP secundaria de la interfaz de loopback se utiliza y comparte entre los dos peers. Así es cómo los dos pares se representan como una misma VTEP ante los pares NVE remotos.

```

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

```

Verificación

Use esta sección para confirmar que su configuración funciona correctamente.

El [Analizador de Cisco CLI \(solo clientes registrados\) admite determinados comandos show](#). Utilice el Analizador de Cisco CLI para ver un análisis de los resultados del comando show.

- **show nve peers <**: no puede ver ninguna salida para esto hasta que se inicie el tráfico desde ambos lados de la superposición
- **show nve vni**
- **show run interface nve1**
- **show nve internal platform interface detail (solo 9K)**
- **show mac address-table**
- **show ip mroute detail**

Ejemplos de resultados

Estos resultados son en un estado constante. Los pares VTEP se han descubierto y han intercambiado tráfico en la dirección de encapsulamiento y la de desencapsulamiento.

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) mrib(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

```

Captura de paquetes de VXLAN

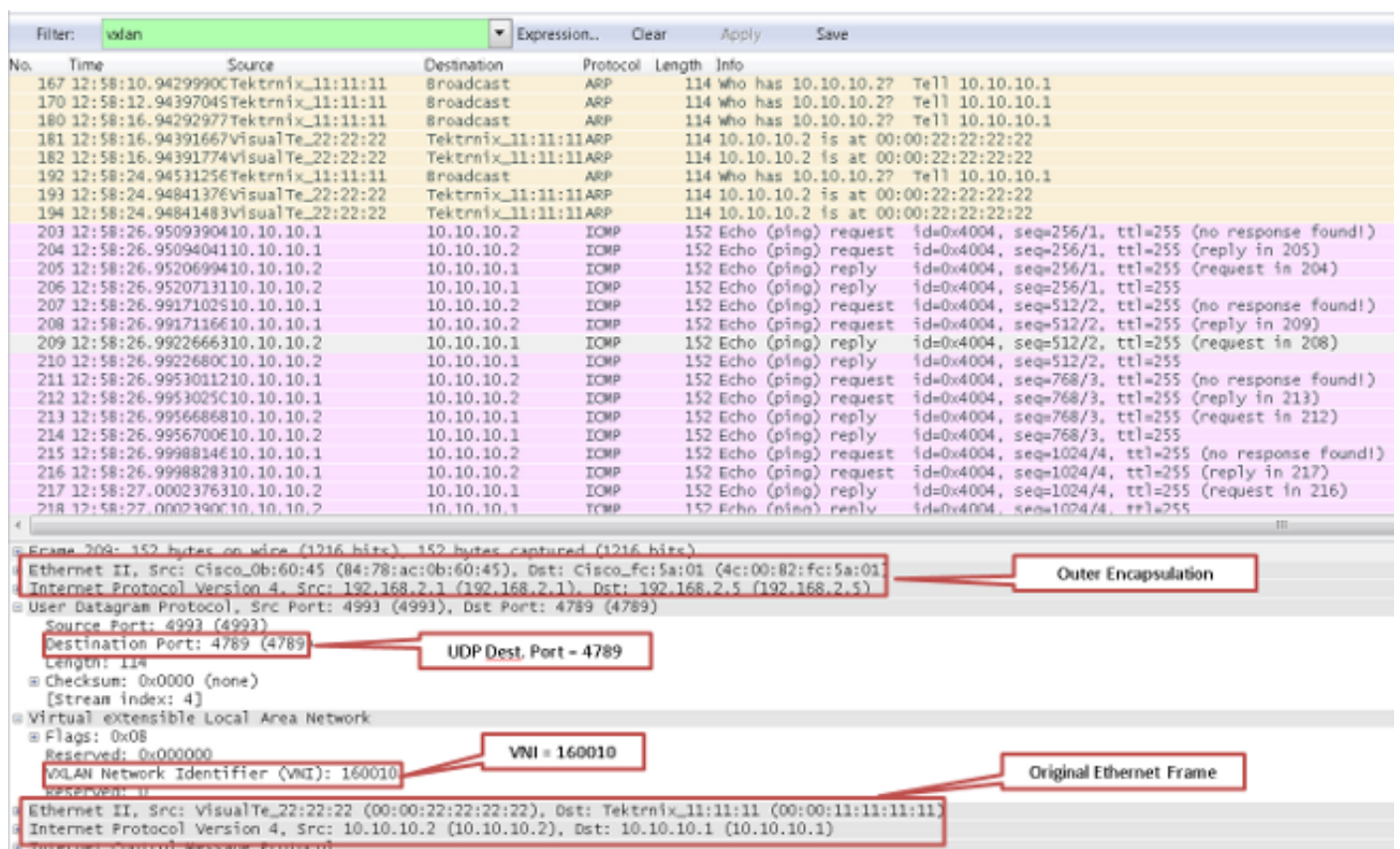
La captura de paquetes (PCAP, packet capture) es de la topología anterior y contiene los saludos OSPF, las inscripciones/los registros de PIM y el tráfico encapsulado de VXLAN para la topología presentada en el diagrama de red. Puede observar algunos indicadores del Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP), como 'sin respuesta'. Esto se debe a la naturaleza de la sesión de monitoreo completada en el RP.

La sesión de monitoreo incluyó las interfaces Eth4/17-18 y Eth4/20, por lo cual desacomoda un poco a Wireshark. La información importante es el formato y las marcas.

Nota: Todos los paquetes encapsulados (BUM o unidifusión conocida) se originan a partir de la IP de loopback de VTEP destinada a la IP de loopback de VTEP remota. Esta es la IP de bucle invertido secundaria de cualquier VTEP de vPC.

El tráfico BUM (difusión, unidifusión desconocida, multidifusión) se puede destinar al grupo de multidifusión.

El tráfico de unidifusión se destinará a la IP de bucle invertido de VTEP remota.



Troubleshoot

Actualmente no hay información específica disponible para resolver problemas de esta configuración.

Información Relacionada

- [Descripción general de VXLAN: switches Nexus de Cisco serie 9000](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).