

Configurar o VXLAN

Contents

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Terminologia](#)

[O que é VXLAN](#)

[Por que usar VXLAN](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[3172-A](#)

[9396-A](#)

[9396-B](#)

[Verificar](#)

[Saídas de exemplo](#)

[3172-A](#)

[9396-A](#)

[9396-B](#)

[Captura de pacote VXLAN](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Este documento descreve uma visão geral de alto nível da Virtual Extensible LAN (VXLAN) e exemplos de configuração com comandos de verificação e saída.

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Conceitos de roteamento multicast, como Rendezvous Point (RP) e Platform Independent Multicast (PIM).
- Conceitos de canal de porta virtual (vPC).

Este documento pressupõe que o roteamento de IP e o roteamento multicast foram estabelecidos antes da configuração da VXLAN.

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Nexus 9396s como vPC Virtual Tunnel Endpoints (VTEPs) que executam a Versão 7.0(3)I1(1b)

- Nexus 3172 que executa a Versão 6.0(2)U5(1)
- Licença LAN_ENTERPRISE_SERVICES_PKG instalada

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Informações de Apoio

Terminologia

VXLAN (LAN extensível virtual) - A tecnologia que proporciona os mesmos serviços de rede Ethernet Camada 2 que a VLAN faz atualmente, mas com maior capacidade de extensão e flexibilidade.

VNID (Identificador de rede Vxlan) - ID de segmento de 24 bits que define o domínio de transmissão. Intercambiável com "ID de segmento VXLAN".

VTEP (Endpoint de túnel virtual) - Este é o dispositivo que faz o encapsulamento e a retirada da cápsula.

NVE (Interface virtual de rede) - Interface lógica onde o encapsulamento e a retirada da cápsula ocorrem.

O que é VXLAN

- A VXLAN é uma tecnologia que permite a sobreposição de uma rede de Camada 2 (L2) sobre uma camada 3 (L3) subjacente com o uso de qualquer protocolo de roteamento IP.
- Usa encapsulamento MAC em UDP.

VXLAN resolve três problemas principais:

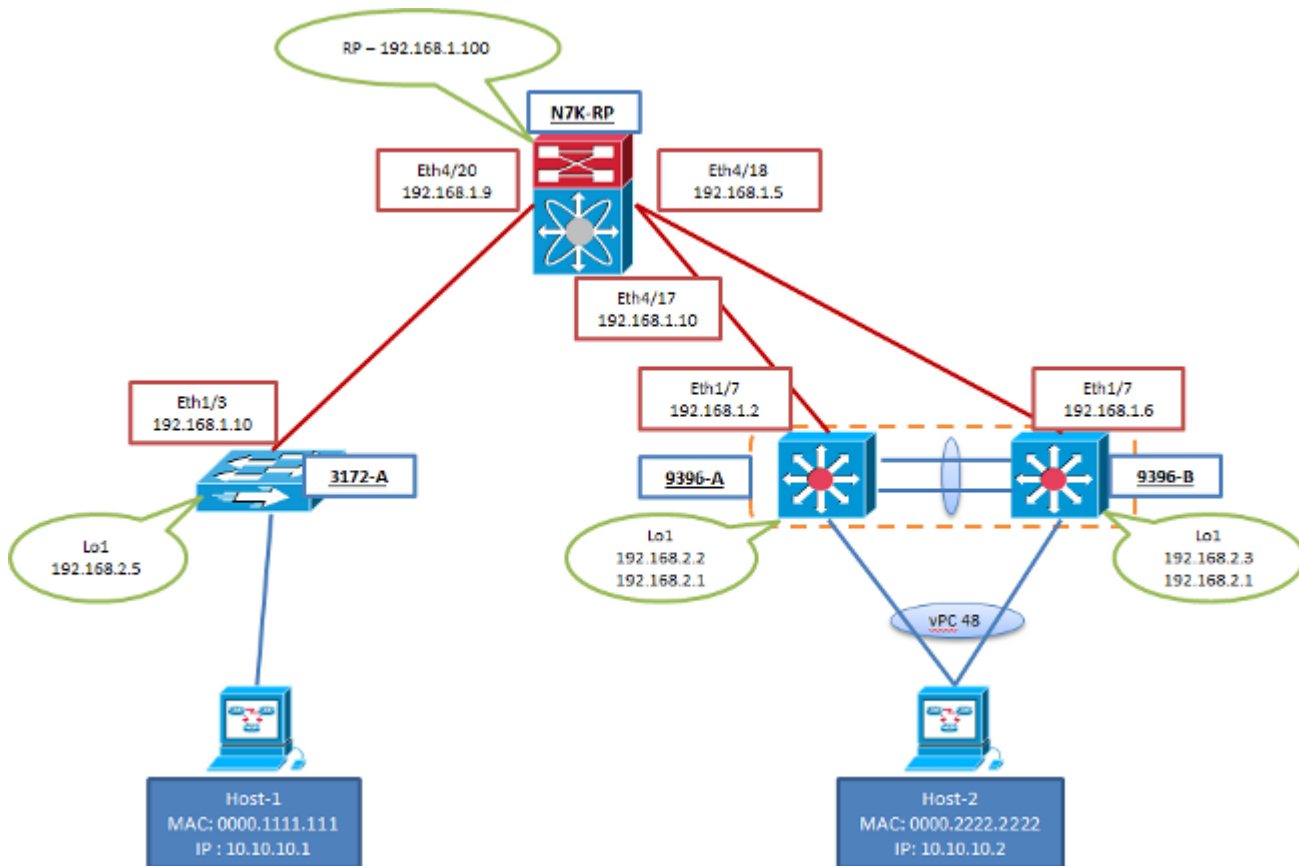
1. 16M VNIs (domínios de transmissão) versus 4K oferecidos por VLANs tradicionais.
2. Permite que o L2 seja estendido em qualquer lugar em uma rede IP.
3. Flood otimizado.

Por que usar VXLAN

- Escalabilidade de VLAN - VXLAN estende o campo de ID de segmento L2 para 24 bits, o que potencialmente permite até 16 milhões de segmentos L2 exclusivos na mesma rede.
- Elasticidade do segmento L2 no limite L3 - VXLAN encapsula um quadro L2 em um cabeçalho IP-UDP, que permite a adjacência L2 nos limites do roteador.
- Utiliza multicast na rede de transporte para simular o comportamento de flood para broadcast, unicast desconhecido e multicast no segmento L2.
- Adote o Equal Cost Multi-pathing (ECMP) para obter o melhor uso do caminho pela rede de transporte.

Configurar

Diagrama de Rede



Configurações

Estas configurações são específicas para a parte de configuração da VXLAN. Observe que 9396-A e B estão em um domínio vPC, enquanto 3172-A não está. Estas configurações assumem total acessibilidade a todas as interfaces L3 na topologia com o protocolo de roteamento de sua escolha. Open Shortest Path First (OSPF) foi usado neste exemplo. Também assume que o roteamento multicast foi estabelecido nessas mesmas interfaces 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

Observação: quando vPCs são usados como VTEPs, o IP secundário da interface de loopback é usado e compartilhado entre os dois pares. Esta é a forma como os dois pares se representam como um único VTEP para os 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

Observação: quando vPCs são usados como VTEPs, o IP secundário da interface de loopback é usado e compartilhado entre os dois pares. Esta é a forma como os dois pares se representam como um único VTEP para os 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
```

Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

O [Cisco CLI Analyzer \(somente clientes registrados\) aceita alguns comandos show](#). Use o Cisco CLI Analyzer para visualizar uma análise da saída do comando show.

- **show nve peers** < " você não pode ver nenhuma saída para isso até que o tráfego seja iniciado de ambos os lados da sobreposição
- **show nve vni**
- **show run interface nve1**
- **show nve internal platform interface detail (9K somente)**
- **show mac address-table**
- **show ip mroute detail**

Saídas de exemplo

Essas saídas estão em um estado estável. Os pares VTEP descobriram um ao outro e o tráfego passou entre ambos nas direções encap e decap.

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, 0 - 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 pacote VXLAN

A captura de pacote (PCAP) é da topologia anterior e contém a identificação do OSPF, entradas/registros de PIM e o tráfego encapsulado de VXLAN para a topologia mostrada no diagrama de rede. Você pode observar alguns sinalizadores do ICMP (Internet Control Message Protocol), como 'no response'. Isso se deve à natureza da sessão de monitor concluída no RP.

A sessão do monitor incluiu as interfaces Eth4/17-18 e Eth4/20, por isso elimina o Wireshark. As informações importantes são o formato e os flags.

Observação: todos os pacotes encapsulados (BUM ou unicast conhecido) são originados do IP de loopback VTEP destinado ao IP de loopback VTEP remoto. Este é o IP de loopback secundário em quaisquer VTEPs do vPC.

O tráfego BUM (Broadcast, Unicast desconhecido, Multicast) pode ser destinado ao grupo mcast.

O tráfego unicast será destinado ao IP de loopback VTEP remoto.

The screenshot shows a Wireshark packet capture with a filter set to 'vlan'. The packet list pane shows several ICMP Echo (ping) requests and replies. The packet details pane for packet 209 is expanded, showing the following layers:

- Ethernet II, Src: Cisco_0b:60:45 (B4:78: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)
- Length: 114
- Checksum: 0x0000 (none)
- Stream index: 4
- Virtual extensible Local Area Network
 - Flags: 0x08
 - Reserved: 0x000000
 - VLAN Network Identifier (VNI): 160010
- Ethernet II, Src: VisualTe_22:22:22 (00:00:22:22:22:22), Dst: Tektrnix_11:11:11 (00:00:11:11:11:11)
- Internet Protocol Version 4, Src: 10.10.10.2 (10.10.10.2), Dst: 10.10.10.1 (10.10.10.1)
- Internet Control Message Protocol

Red boxes and arrows highlight key fields: 'Outer Encapsulation' points to the Ethernet II layer; 'UDP Dest. Port = 4789' points to the Destination Port field; 'VNI = 160010' points to the VLAN Network Identifier field; and 'Original Ethernet Frame' points to the final Ethernet II layer.

Troubleshooting

No momento, não há informações específicas disponíveis para solucionar esse problema de configuração.

Informações Relacionadas

- [Visão geral do VXLAN: Switches Cisco Nexus 9000 Series](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.