

# مملعتل او VXLAN ةكبش قفدت نيوكت ددعتملا ثبلال زكرم مادختساب

## تايوتحمل

[ةمدقملا](#)

[ةيساسال تابلطتملا](#)

[تابلطتملا](#)

[ةمدختسملا تانوكملا](#)

[ةيساسا تامولعم](#)

[VXLAN لةمزحلا قيسنت](#)

[دعب نع VTEP فاشتك](#)

[نيوكتلا](#)

[ةكبش ليل يطيختلا مسرلا](#)

[9396-A نيوكتلا](#)

[9396-B ةئيهت](#)

[9508-A نيوكتلا](#)

[9396-C نيوكتلا](#)

[ةحصللا نم ققحتلا](#)

[نارقال نيب رورملا ةكرح قفدت ادب دعب ةلاحلا](#)

[اهجالص او اطاخال فاشكسلا](#)

## ةمدقملا

(VXLAN) ةسوملا ةيرهاملال LAN ةكبش قفدت نيوكت ةيفيك دنتسملا اذه حضوي IPv4 ل ددعتملا ثبلال لقن ربع مملعتلا عضوو هتحص نم ققحتلا او

## ةيساسال تابلطتملا

### تابلطتملا

يساسال ددعتملا IP ثبب ةفرعم كيديل نوكت ناب Cisco ي صوت

### ةمدختسملا تانوكملا

Nexus يساسال ماملنلا ل دنتسملا اذه يف ةدراولال تامولعمل دنتست

ةصاخ ةيلمعم ةئيب يف ةدوجوملا ةزهجال نم دنتسملا اذه يف ةدراولال تامولعمل عاشن ا م تناك اذ. (يضا رتفا) حوسمم نيوكتب دنتسملا اذه يف ةمدختسملا ةزهجال اعيمج تادب رما يال لم تحملا ريثاتلل كمهف نم دكاتف، ليغشتلا دي قكتكبش

## ةيساسا تامولعم

يتلا اهسفن 2 ةقبطلال نم تنرثيالا ةكبش تامدخ ريفوتل VXLAN ةكبش ميمصت م

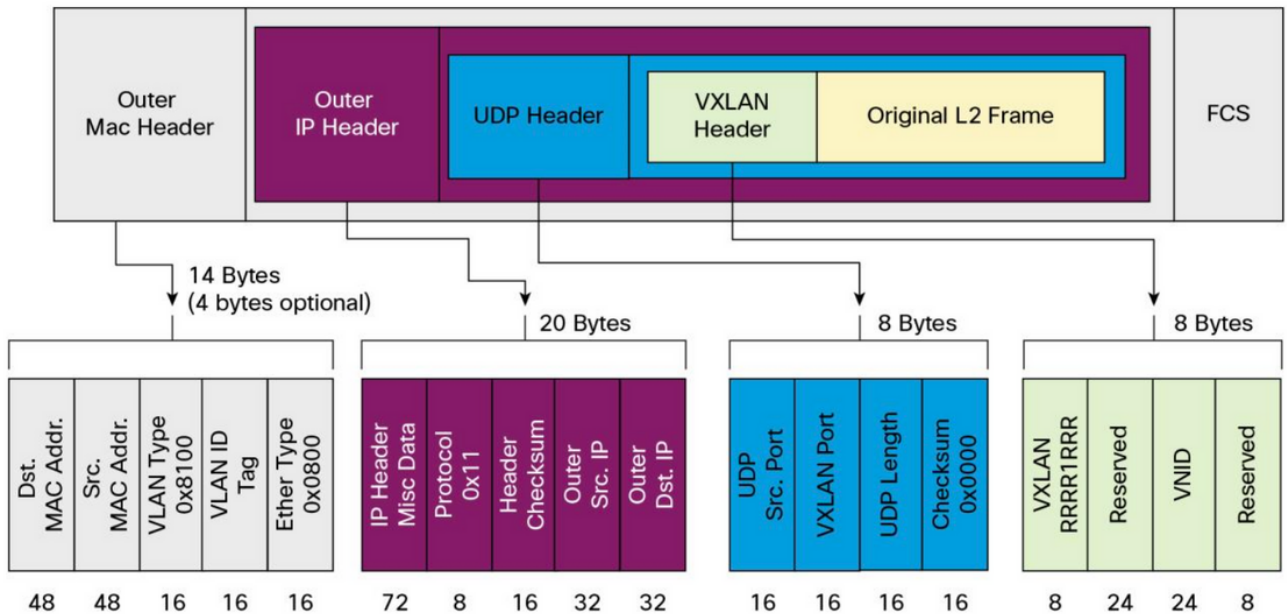
نم ةمزح ل عجت يتل UDP ةمزح ربع MAC ناووع VXLAN نمضتت. VLAN ةكبش اهرفوت MAC-in-UDP سأس سأسأل ي ف يه ف ، اذا 3. ةقبطال نم ةكبش ربع لقنت 2 ةقبطال

ضعبو (VNID) ني عم ةكبش VXLAN تب 24 نم فلأتي نأ سأسر VXLAN تي اب 8 مدقي VXLAN مادختسإ متي UDP ةلومح ي ف يلصلأل تنرثيإل راطإ عم VXLAN سأسر بهذي . ةزوجم تب تادحو لزعل طافحل او 2 ةقبطال حئارش فيرعتل تب 24 رادصإب صاخأل (VNID) دروملأ ةئف فرعم نويلم 16 VXLAN ةكبش معدت نأ نكمي ، VNID ي ف تب ةدحو 24 لك عم . اعزألأ ني ب 2 ةقبطال يقلتي عي طتسي تنأ ، VxLAN نوب . VLAN دي دحت ةلأسم لحي وه ، كلذل . LAN ةكبش نم عجز وه VXLAN و ، VLANs ريئك جاتحت ةثيدح ةكبش ديازتم بلط عم ، VLAN نم مقرر 4094 طقف رادصإل تجللع in order to

نأ يل تنرثيإل صئاصخ جاتحت كلذل ، ةمزحلأ ني مضتل تنرثيإل راطإ مدختسي هنأ امب تجللع in order to تلمعتسا . ني فورعم ريغ unicast و multicast ، Broadcast لثم يه امك ي قبت ددحي امك . اهملعت و VXLAN ضي ف فصوم تي ، دن تسملا اذه ي ف . multicast ، رورم ةكرحلا عون اذه لمعي ال تانايبلا يوتسم نأ ينعي اذهو . دي عبال فرطال ملعتي و ةمزحلأ ضي في هنأ مسإلأ هتي حالص يه تنن و رورملا ةكرح قفدت تانايب يوتسم عاشنإ متي نأ درجم ، تقولا لاوط MAC. ناووع ةي حالص اءاتنا درجم

## VXLAN ةمزحلأ قي سنت

Figure 1. VXLAN Packet Format



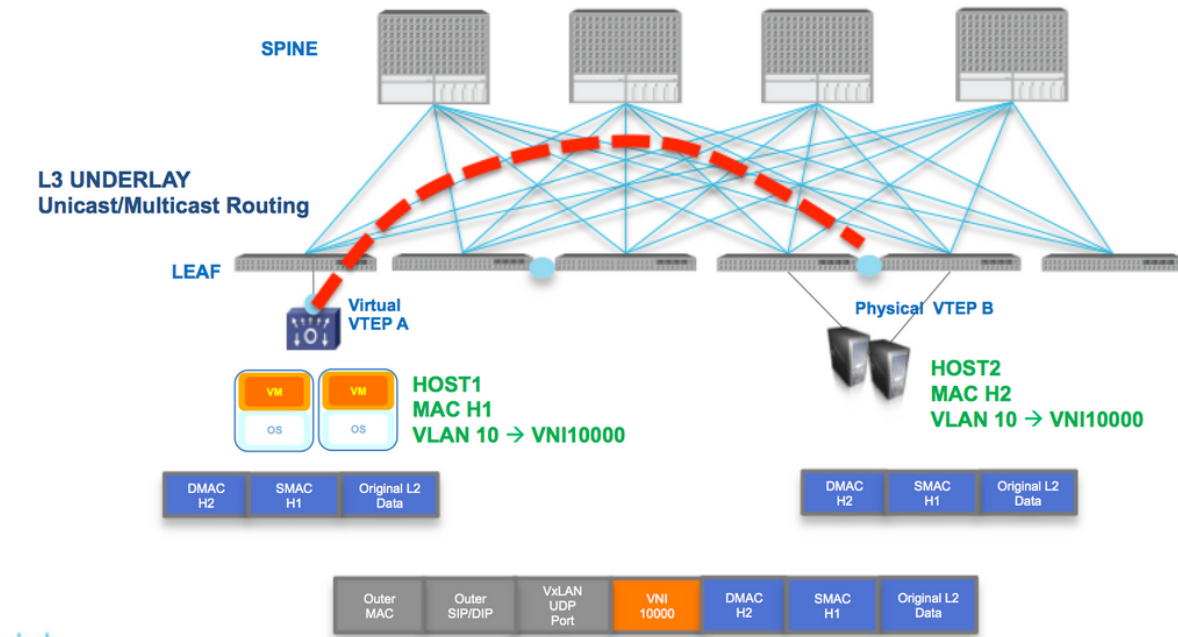
تي اب 8 نم وهو VXLAN سأسر ي ف يلصلأل راطإلأ ني مضت متي ، لكشلا اذه ي ف حضوم وه امك IP سأسر يجرخال سأسرلأ نوكي و UDP سأسر ي ف اضيأ كلذ ني مضت متي . تب 24 نم VNID فرعمو

نأ نكمي و (VTEP) ةيره اظلا ةي فرطال ةي اهنلأ ةطقن ني مضت ب صاخأل IP وه ردصم لل IP ناووع قفن ةي اهنلأ ةطقن ةزهجأ VXLAN مدختست . ثبلا يدأحأ أو ثبلا ددعتم ةهوجلل IP ناووع نوكي اعرجأ لجأ نم و VXLAN عطاقم يلأ ني رجأت سملل ةي فرطال ةزهجألأ ني يعتل (VTEP) VXLAN LAN عطاقم يلع لوحم ةهجاو يه يلوالأ : ناتهجاو VTEP لكل . ني مضتلا اعغلأ و VXLAN ني مضت IP ةهجاو يه ةي ناثلاو ، لي صوتلا لال خ نم ةي ل حملل ةي اهنلأ ةطقن لاصتا معدل ي ل حملل Transport IP ةكبش ل

## دع ب نع VTEP فاشتكأ

انه حضوره وه امك نوكتة قيلات الة لملعمل الة نإف، رورم الة كرح لاسر الة ف فيضمال اءبي امءن ع ءيعل الة فيضمال نم MAC ناوعن VTEP فرعل الة، ءظءل الة هءه ف

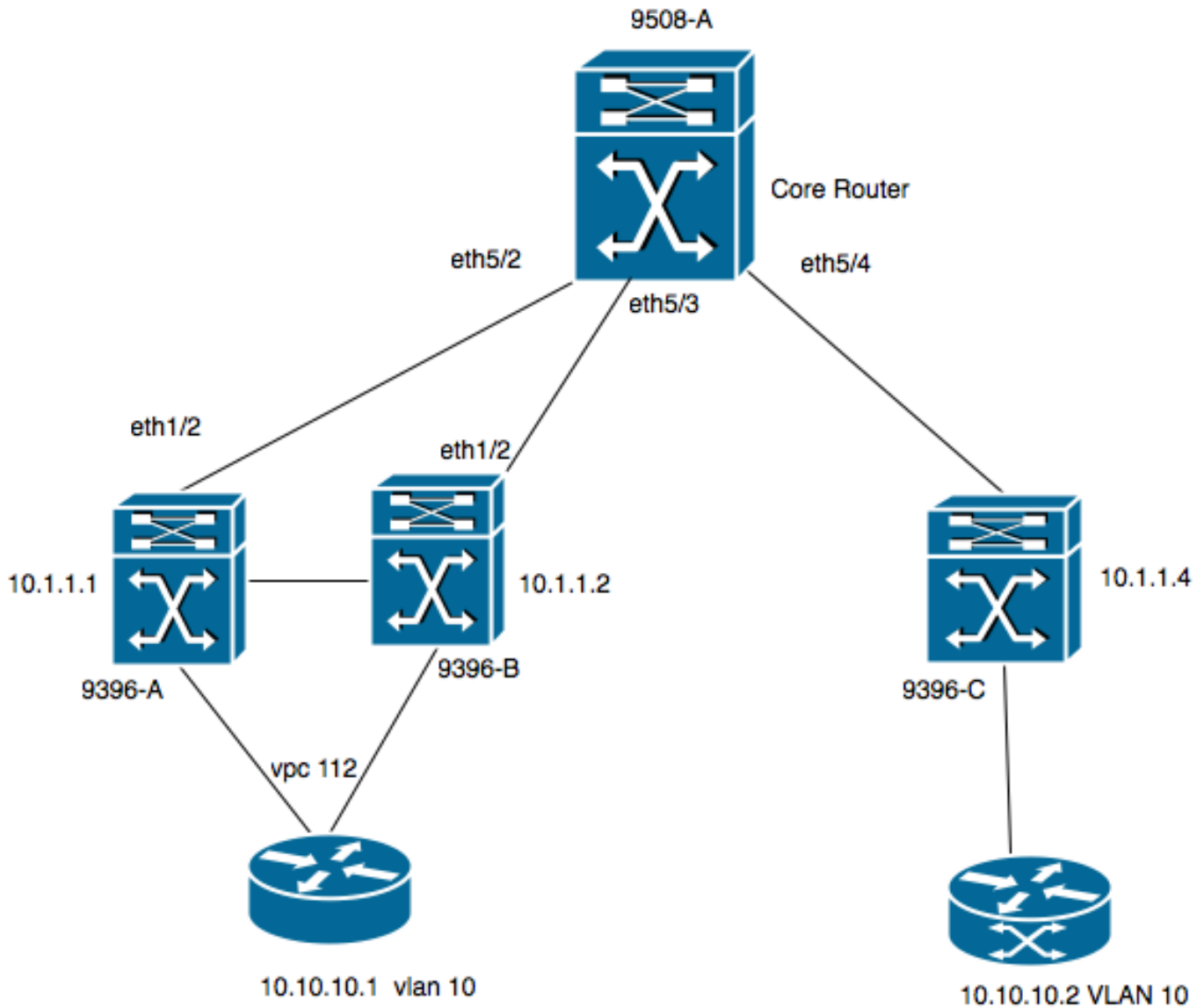
1. ءيئرطال ءطءم لل (ARP) ناوعن الة لءلء لوءوءورب ءمزه ءيئرطال ءطءم ل لسرء.
2. لءاء ءمزه الة فلءء اءنإف، VTEP-B لوء فرعل الة VTEP-A نأ امب و VTEP-A ل ءمزه الة لءءء. multicast هسفن ل نأ امب. ناوعن ءياعن نأ امب ناوعن multicast ل ءضف وه. VXLAN سار ءوعومء multicast هسفن ل ءمضنل ل VTEPs، ل نأ ناوعن ءلمءء سا
3. ل نع ءيعل الة VTEP مءل ءيئرطال هءه، اءءل ازا مءء و VTEP ءمء ل ءمزه الة هءه لءءء نأ VLAN ل ف ءل سراً وه، VNID ل ءقءلءل VTEP decapsuler ل نأ امب. رءال الة VTEP لءشف VNID هسفن ل ءقءلءل
4. VTEP-B نأل نأ امب، VTEP-B ل ءل ءل ءرل ءمزه الة ءيعل الة فرطال ل سرف، نأل. VTEP-B نم ناوعن ءياعن نأل نءل و ءل ءه الة راطال الة فلءل ءيئات وه VTEP-A نع فرعل unicast IP ناوعن الة وه
5. عم راولء ءقال ءل ءشف و VTEP-B ءل VTEP-A نأل فرءءل و VTEP-A ءل ARP ءر لءل و VTEP-B.



مءل و 10 مقر VLAN ءءبش ءل الة H1 ف فيضمال ءمءنل، ءيئرطالءل مسرل الة ف حضوره وه امك عم DMAC و H1 عم SMAC نلءمضء مءل، انه حضوره وه امك. VNID 10000 فرعم ف هءنلءمضء اءه ف حضوره ءءاء و اءءءم ءب IP ءهءول او رءصمال IP نوءل نأ نءمءل و VNI 1000 لءاء H2. مسقل

## نلءوكل

### ءءبش لل ءيئرطالءل مسرل



- VTEP-1 ناربتعي ناذلل VPC نازارطلا امه 9396-A و 9396-B نازارطلا
- VTEP-2 وه 9396-C
- 10.10.10.1 و 10.10.10.2 ي 10 مقرر VLAN ةكبش يف ني في ضم يل ع ططخ لملا يوتحي
- 10010 ك VNID عم VLAN 10
- ددعتم ثب ةومجمك 230.1.1.1 مادختسا متي

in order to اذهنكمي نأ جاتحت تنأ Nexus، يل ع VXLAN تنكتم

## 9396-A ني وكتلا

```

!
feature vn-segment-vlan-based
feature nv overlay
!
vlan 10
  vn-segment 10010 -----> 10010 is VNID
!
interface nve1
  no shutdown
  source-interface loopback0
  member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
interface eth1/2

```

```

!
ip pim sparse-mode
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.1/32
 ip address 10.1.1.10/32 secondary
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!

```

ناونع ىلج عاجرتسالا يوتحي نأ بجي ويوناث IP ناونعك 10.1.1.10 مادختسا متي: **ةظحالم**  
يوناثلا IP ناونع vPC يراظن نم لك نوكي نأ بجي. vPC ةلاحي في طقف يوناثلا IP  
يساسالا IP ناونع فالخا ءانثا هسفن.

```

!
feature vpc
!
vpc domain 1
 peer-switch
 peer-keepalive destination 10.31.113.41 source 10.31.113.40
 peer-gateway
!
interface port-channel1
 vpc peer-link
!
interface port-channel112
 vpc 112
!

```

## 9396-B ةئيهت

```

!
vlan 10
 vn-segment 10010 -----> 10010 is VNID
!
interface nve1
 no shutdown
 source-interface loopback0
 member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
interface eth1/2
 ip pim sparse-mode
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.2/32
 ip address 10.1.1.10/32 secondary
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!
feature vpc
!
vpc domain 1
 peer-switch
 peer-keepalive destination 10.31.113.40 source 10.31.113.41
 peer-gateway
!
interface port-channel1
 vpc peer-link
!
interface port-channel112

```

```
vpc 112
!
```

## 9508-A نيوكتال

```
feature pim
```

```
ip pim rp-address 10.1.1.5 group-list 224.0.0.0/4
ip pim ssm range 232.0.0.0/8
```

```
interface loopback0
 ip pim sparse-mode
```

```
interface Ethernet5/2
 ip pim sparse-mode
```

```
interface Ethernet5/3
 ip pim sparse-mode
```

```
interface Ethernet5/4
 ip pim sparse-mode
```

الوه كذل، VTEP، لاده نأ امب. PIM نيكمت لى لىوس جاتحت ال، 9508 زارطال لى ف: **ةظحالم**  
VXLAN نم ةمس لى بلطتى .

## 9396-C نيوكتال

```
!
vlan 10
 vn-segment 10010
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.3/32
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!
interface nve1
 no shutdown
 source-interface loopback0
 member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
int eth1/2
 ip pim sparse-mode
!
```

## ةحصلال نم ققحتال

ححص لكشب نيوكتال لمع ديكأتل مسقلا لاده مدختسا.

هنا ف، VPC زاجتحت لاهج وه 9396-A نأ امب. قفد طبرلا لسرى نأ فىضملا أدبى مل نألا لى تح  
ثبلا قفدتل ردصم IP ناونعك لمعوى وونال IP ناونع نم تاناىبلا رورم ةكرج ردصم أشنى  
ددعتالم.

```
9396-A# sh nve interface
```

```
Interface: nve1, State: Up, encapsulation: VXLAN
```

VPC Capability: **VPC-VIP-Only [notified]**  
Local Router MAC: d8b1.9076.9053  
Host Learning Mode: Data-Plane  
Source-Interface: **loopback0 (primary: 10.1.1.1, secondary: 10.1.1.10)**

**9396-A# sh ip mroute 230.1.1.1**

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

(\* , 230.1.1.1/32), uptime: 01:09:34, ip pim nve  
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.2  
Outgoing interface list: (count: 1)  
nve1, uptime: 00:11:20, nve

(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:12:19, ip mrrib pim nve  
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.2  
Outgoing interface list: (count: 1)  
nve1, uptime: 00:11:20, nve

(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:11:20, nve ip mrrib pim  
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.10  
Outgoing interface list: (count: 1)  
Ethernet1/2, uptime: 00:11:20, pim

نإف، انه حضوم وه امك (OIL) ةرداصل ةهجاو ةمئاق يف G entry nve ةهجاو ةلم متي\*، يف ةريخال ةوطخال هجوم يه (NVE) ةكبشال ةهجاو ودعتمل ثبل قفدتل رصم وه 10.1.1.10 ةرداصل ةهجاو وه زكرمال هجاوي يذل ETH1/2 عم ددعتمل ثبل قفدتل

نارقال هجاوي ال، فيضم ال نم قفدتل رورم ةكرح دوجو مدعل ارظن:

**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	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	Pol12 >> This mac is for host 10.10.10.1

**9396-A# sh nve peers**

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
-----------	---------	-------	-----------	--------	------------

يولي امك vPC جارخا ودبي نا بجي فيك جارخال اذه حضوي:

**9396-A# sh vpc brief**

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
Delay-restore status            : Timer is off.(timeout = 30s)
Delay-restore SVI status        : Timer is off.(timeout = 10s)
```

vPC Peer-link status

```
-----
id   Port   Status Active vlans
--   ----   -----
1    Po1    up     1-10
```

vPC status

```
-----
id   Port   Status Consistency Reason           Active vlans
--   ----   -----
112  Po112  up     success    success                       1-10
```

9396-A# sh vpc consistency-parameters global

Legend:

Type 1 : vPC will be suspended in case of mismatch

Name	Type	Local Value	Peer Value
Vlan to Vn-segment Map	1	1 Relevant Map(s)	1 Relevant Map(s)
STP Mode	1	Rapid-PVST	Rapid-PVST
STP Disabled	1	None	None
STP MST Region Name	1	" "	" "
STP MST Region Revision	1	0	0
STP MST Region Instance to VLAN Mapping	1		
STP Loopguard	1	Disabled	Disabled
STP Bridge Assurance	1	Enabled	Enabled
STP Port Type, Edge	1	Normal, Disabled,	Normal, Disabled,
BPDUFILTER, Edge BPDUGuard		Disabled	Disabled
STP MST Simulate PVST	1	Enabled	Enabled
<b>Nve Admin State, Src Admin State, Secondary IP, Host Reach Mode</b>	<b>1</b>	<b>Up, Up, 10.1.1.10, DP</b>	<b>Up, Up, 10.1.1.10, DP</b>
<b>Nve Vni Configuration</b>	<b>1</b>	<b>10010</b>	<b>10010</b>
<b>Nve encap Configuration</b>	<b>1</b>	<b>vxlan</b>	<b>vxlan</b>
Interface-vlan admin up	2		
Interface-vlan routing capability	2	1	1
Allowed VLANs	-	1-10	1-10
Local suspended VLANs	-	-	-

9508-A

لإخدا بة يارد يلع ه نإف ، VXLAN ةكبش نع فرعي ال ه نإف ، يسيئرلا هجوملا وه 9508-A نأ ام ب  
انه حضورم وه امك طاقف راسملا

9508-A# sh ip mroute 230.1.1.1

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

```
(*, 230.1.1.1/32), uptime: 01:30:06, pim ip
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.5, uptime: 01:30:06
Outgoing interface list: (count: 3)
Ethernet5/3, uptime: 00:14:11, pim
```



```
Ethernet5/2, uptime: 00:14:31, pim
Ethernet5/4, uptime: 00:16:22, pim
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:15:44, pim mrib ip
Incoming interface: Ethernet5/4, RPF nbr: 192.168.10.10, uptime: 00:15:44, internal
Outgoing interface list: (count: 2)
  Ethernet5/3, uptime: 00:14:11, pim
  Ethernet5/2, uptime: 00:14:31, pim
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:14:31, pim mrib ip
Incoming interface: Ethernet5/2, RPF nbr: 192.168.10.1, uptime: 00:14:31, internal
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet5/4, uptime: 00:14:31, pim
```

## 9396-C

### 9396-C# show ip mroute

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

```
(* , 230.1.1.1/32), uptime: 01:07:34, ip pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.9
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:10:38, nve
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:10:38, nve ip mrib pim
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.3
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet1/2, uptime: 00:09:49, pim
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:08:05, ip mrib pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.9
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:08:05, nve
```

## نارقالا نېب رورملا ةكرح قفدت ادب دعب ةلأحل

رهظي NVE 10.10.10.2 ريظن ىلإ رورملا ةكرح لاسرا يف 10.10.10.1 يف 1 فيضملا أدبي نإ ام

### 9396-A# sh mac address-table dynamic

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	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	Pol12
+ 10	8c60.4f93.647c	dynamic	0	F	F	nve1(10.1.1.3)

### 9396-A# sh nve peers

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
nve1	10.1.1.3	Up	DP	00:00:14	n/a

### 9396-A# sh nve peers detail

Details of nve Peers:

```

-----
Peer-IP: 10.1.1.3
  NVE Interface      : nve1
  Peer State         : Up
  Peer Uptime        : 00:04:49
  Router-Mac         : n/a
  Peer First VNI     : 10010
  Time since Create  : 00:04:49
  Configured VNIs    : 10010
  Provision State    : add-complete
  Route-Update       : Yes
  Peer Flags         : None
  Learnt CP VNIs    : --
  Peer-ifindex-resp  : Yes
-----

```

**9396-A sh nve vni 10010 detail**

```

VNI: 10010
NVE-Interface      : nve1
Mcast-Addr         : 230.1.1.1
VNI State          : Up
Mode               : data-plane
VNI Type           : L2 [10]
VNI Flags          :
Provision State    : add-complete
Vlan-BD            : 10
SVI State          : n/a

```

```

9396-A# sh nve internal vni 10010
VNI 10010

```

```

  Ready-State      : Ready [L2-vni-flood-learn-ready]

```

تعداد: 9396-C را عمل اق فولمعت يتال NVE تاراطن نوكت نأ بجي، لثامم وحن ىلعو

**9396-C# show mac address-table dynamic**

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	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	nve1(10.1.1.10)
* 10	8c60.4f93.647c	dynamic	0	F	F	Eth1/13

**9396-C# sh nve peers**

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
nve1	10.1.1.10	Up	DP	00:08:28	n/a

**9396-C# sh nve peers detail**

Details of nve Peers:

```

-----
Peer-IP: 10.1.1.10
  NVE Interface      : nve1
  Peer State         : Up
  Peer Uptime        : 00:08:32
  Router-Mac         : n/a
  Peer First VNI     : 10010
  Time since Create  : 00:08:32
  Configured VNIs    : 10010
  Provision State    : add-complete
  Route-Update       : Yes
  Peer Flags         : None

```

```
Learnt CP VNIs      : --
Peer-ifindex-resp   : Yes
```

-----

**9396-C sh nve vni 10010 detail**

```
VNI: 10010
NVE-Interface       : nve1
Mcast-Addr          : 230.1.1.1
VNI State            : Up
Mode                 : data-plane
VNI Type             : L2 [10]
VNI Flags            :
Provision State      : add-complete
Vlan-BD              : 10
SVI State            : n/a
```

**9396-C# sh nve internal vni 10010**

```
VNI 10010
Ready-State          : Ready [L2-vni-flood-learn-ready]
```

ةيأل نوم دختسيو، تان ايبلا يوتسم ملعت ىلع ددجلا اهوارظن دمتعي، انه حضوم وه امكو ريظنلا ليزنت متي مل ام، MAC ناونع ةلهم اهاتنا ةلاح يف. ملعتلا واناضي فلا

## اهحالصإو عاطخالأ فاشكتسا

نيوكتلا اذهل اهحالصإو عاطخالأ فاشكتسال ةددحم تامولعم أيلاح رفوتت ال

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نم ةومچم مادختساب دن تسمل اذه Cisco تچرت  
ملاعلاء انءمچ يف نيمدختسمل معدى وتحم مي دقتل ةيرشبلاو  
امك ةقيد نوك تنل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مچرئ. ةصاغل مهتغب  
Cisco يلخت. فرتحم مچرت مامدقي يتل ةيفارتحال ةمچرتل عم لالحل وه  
ىل إامئاد ةوچرلاب يصوت و تامچرتل هذه ةقد نع اهتيلوئسم Cisco  
Systems (رفوتم طبارلا) يلصلأل يزيلچنل دن تسمل