

# 确定数据包流经ACI结构

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[确定ACI结构数据包流](#)

[与两个终端的单个BD/Single EPG在同样分支](#)

[与两个终端的单个BD/Single EPG在不同的分支](#)

[与一个终端的单个BD/Two EPGs在同样的每个EPG分支](#)

[两BDs/两与一个终端的EPGs在同样的每个EPG生叶\(路由信息包\)](#)

## 简介

本文描述如何确定数据包流经一个应用程序中心基础设施(ACI)结构以多种情况。

**注意：**在本文描述的所有情况介入一个可操作的ACI结构，以便数据包流在硬件里可以跟踪。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

### 使用的组件

本文档中的信息基于下列硬件和软件版本：

- 包括两脊椎交换机和两分支交换机的ACI结构
- 有去其中每一分支的两uplink端口的一台ESXi主机交换
- 使用初始设置的应用程序策略基础设施控制器(APIC)

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

## 确定ACI结构数据包流

此部分描述ACI结构也许使用和如何确定数据包流的各种情况。

## 与两个终端的单个BD/Single EPG在同样分支

此部分描述如何验证两个终端的硬件编程和数据包流在同一个终端组(EPG) /Bridge域(BD)内在同一分支交换机。如果在同一台主机(VMs)运行的虚拟机，因为他们在同样EPG，流量隔离到虚拟交换机(VS)在主机，并且流量不必须留下主机。如果VMs在不同的主机运行，则跟随的信息应用。

您应该验证的第一件事是在分支交换机是否了解两个源和目的IP地址的MAC控制(MAC)地址信息。这是在本例中使用的MAC和IP地址信息：

- 源 MAC 地址：0050.5695.17b7
- 源 IP 地址：192.168.3.2
- 目的 MAC 地址：0050.5695.248f
- 目的 IP 地址：192.168.3.3

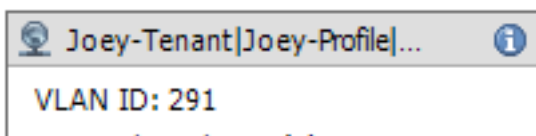
输入show mac address-table命令为了验证此信息：

```
leaf2# show mac address-table
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/SWID.SSID.LID
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
16 0050.5695.248f dynamic - F F tunnel4
* 19 0050.5695.17b7 dynamic - F F eth1/31
* 19 0050.5695.248f dynamic - F F eth1/31
```

如显示，系统了解两个的MAC地址在同样VLAN的终端。此VLAN是平台独立报(PI) VLAN并且是局部重要的对每交换机。为了验证这是正确PI VLAN，请连接对vsh\_lc并且输入此命令到CLI：

```
module-1# show system internal eltmc info vlan brief
VLAN-Info
VlanId HW_VlanId Type Access_enc Access_enc Fabric_enc Fabric_enc BDVlan
Type Type
=====
9 11 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 16613250 9
10 12 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 15990734 10
13 13 FD_VLAN 802.1q 299 VXLAN 8507 10
16 14 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 16449431 16
17 15 FD_VLAN 802.1q 285 VXLAN 8493 16
18 16 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 15761386 18
19 17 FD_VLAN 802.1q 291 VXLAN 8499 18
```

HW\_VlanId是由Broadcom使用的VLAN。VlanId是PI VLAN，映射对Access\_enc VLAN 291从VLAN池派生并且是VLAN被传播给分布式虚拟交换机(DVS)端口组：



因此此通信流在同样BD和同样VLAN，在Broadcom ASIC应该交换流量本地。为了验证Broadcom有正确条目在硬件里，请连接对Broadcom shell并且查看Layer2 (L2)表：

```
leaf2# bcm-shell-hw
unit is 0
Available Unit Numbers: 0
```

```

bcm-shell.0> l2 show
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=19 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static
mac=00:50:56:95:68:c4 vlan=25 GPORT=0x5f modid=0 port=95/xe94 Hit
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=16 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=29 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=32 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=26 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static
mac=00:50:56:95:24:8f vlan=17 GPORT=0x1f modid=0 port=31/xe30 Hit
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=18 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=21 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=34 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static
mac=00:50:56:95:26:5e vlan=25 GPORT=0x5f modid=0 port=95/xe94 Hit
mac=00:50:56:95:c3:6f vlan=24 GPORT=0x5f modid=0 port=95/xe94 Hit
mac=00:50:56:95:5c:4d vlan=28 GPORT=0x1e modid=0 port=30/xe29 Hit
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=12 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static Hit
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=11 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static
mac=00:50:56:95:17:b7 vlan=17 GPORT=0x1f modid=0 port=31/xe30 Hit
mac=00:50:56:95:4e:d3 vlan=30 GPORT=0x1e modid=0 port=30/xe29 Hit
mac=00:22:bd:f8:19:ff vlan=14 GPORT=0x7f modid=2 port=127 Static

```

输出显示Broadcom ASIC编程正确，并且流量在VLAN 17应该本地交换。

## 与两个终端的单个BD/Single EPG在不同的分支

此部分描述如何验证两个终端的硬件编程和数据包流在同样EPG/BD内，但是在另外分支交换机。

您应该验证的第一件事是在分支交换机是否了解两个源和目的IP地址的MAC地址信息。这是在本例中使用的MAC和IP地址信息：

- 源 MAC 地址：0050.5695.17b7
- 源 IP 地址：192.168.3.2
- 目的 MAC 地址：0050.5695.bd89
- 目的 IP 地址：192.168.3.11

输入show mac address-table命令到两个的CLI分支交换机为了验证此信息：

```

leaf2# show mac address-table
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/SWID.SSID.LID
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
* 19      0050.5695.17b7      dynamic      -          F      F      eth1/31
* 19 0050.5695.248f dynamic - F F eth1/31leaf_1# show mac address-table
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/SWID.SSID.LID
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
27 0050.5695.248f dynamic - F F tunnel7
27 0050.5695.17b7 dynamic - F F tunnel7
* 28      0050.5695.bd89      dynamic      -          F      F      eth1/25

```

如输出所显示，源IP地址在第二分支交换机(leaf2)了解，而目的IP地址在第一分支交换机(leaf\_1)了解。因为这些在另外分支交换机，必须发送流量到第二分支交换机的NorthStar ASIC，以便它可以是发送的上行到脊椎交换机。为了按照NorthStar逻辑，请连接对线路卡vsh。

输入此命令为了查看本地条目列表：

```
leaf2# vsh_lc
module-1# show platform internal ns forwarding lst-12
error opening file
: No such file or directory
```

```
=====
TABLE INSTANCE : 0
=====
```

```
Legend:
POS: Entry Position O: Overlay Instance
V: Valid Bit MD/PT: Mod/Port
PT: Pointer Type(A=Adj, E=ECMP, D=DstEncap N=Invalid)
PTR: ECMP/Adj/DstEncap/MET pointer
ML: MET Last
ST: Static PTH: Num Paths
BN: Bounce CP: Copy To CPU
PA: Policy Applied PI: Policy Incomplete
DL: Dst Local SP: Spine Proxy
```

```
-----
MO SRC P M S B C P P D S
POS O VNID Address V DE MD/PT CLSS T PTR L T PTH N P A I L P
-----
111 0 fd7f82 00:22:bd:f8:19:ff 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
131 0 flffde 00:22:bd:f8:19:ff 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
169 0 f37fd3 00:50:56:95:26:5e 1 0 00/24 4002 A 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0
331 0 f37fd2 00:50:56:95:5c:4d 1 0 00/2e 8003 A 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0
719 0 f3ffce 00:22:bd:f8:19:ff 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
945 0 f7ffae 00:22:bd:f8:19:ff 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
1390 0 fa7f9a 00:22:bd:f8:19:ff 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
1454 0 efffee 00:22:bd:f8:19:ff 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
1690 0 f37fd3 00:22:bd:f8:19:ff 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
1720 0 f37fd3 00:50:56:95:c3:6f 1 0 00/24 c002 A 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0
1902 0 flffde 00:50:56:95:4e:d3 1 0 00/2e 8006 A 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0
2176 0 f07fea 00:50:56:95:17:b7 1 0 00/0f 8004 A 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
2819 0 faff97 00:22:bd:f8:19:ff 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
3297 0 f07fea 00:22:bd:f8:19:ff 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
```

```
=====
TABLE INSTANCE : 1
=====
```

```
Legend:
POS: Entry Position O: Overlay Instance
V: Valid Bit MD/PT: Mod/Port
PT: Pointer Type(A=Adj, E=ECMP, D=DstEncap N=Invalid)
PTR: ECMP/Adj/DstEncap/MET pointer
ML: MET Last
ST: Static PTH: Num Paths
BN: Bounce CP: Copy To CPU
PA: Policy Applied PI: Policy Incomplete
DL: Dst Local SP: Spine Proxy
```

```
-----
MO SRC P M S B C P P D S
POS O VNID Address V DE MD/PT CLSS T PTR L T PTH N P A I L P
-----
169 0 f37fd3 00:50:56:95:26:5e 1 0 00/24 4002 A e 0 0 1 0 0 0 0 1 0
331 0 f37fd2 00:50:56:95:5c:4d 1 0 00/2e 8003 A 9 0 0 1 0 0 0 0 1 0
1720 0 f37fd3 00:50:56:95:c3:6f 1 0 00/24 c002 A c 0 0 1 0 0 0 0 1 0
1902 0 flffde 00:50:56:95:4e:d3 1 0 00/2e 8006 A f 0 0 1 0 0 0 0 1 0
2176 0 f07fea 00:50:56:95:17:b7 1 0 00/0f 8004 A d 0 0 1 0 0 0 0 1 0
3507 0 fa7f9a 00:50:56:95:3e:ee 1 0 00/2e c005 A 10 0 0 1 0 0 0 0 1 0
3777 0 f37fd3 00:50:56:95:68:c4 1 1 04/04 4002 A 11 0 0 1 1 0 0 0 0 0
3921 0 f07fea 00:50:56:95:24:8f 1 0 00/0f 8004 A d 0 0 1 0 0 0 0 1 0
```

输入此命令为了查看目的地条目的列表(请寻找目标MAC地址) :

```
module-1# show platform internal ns forwarding gst-12
error opening file
: No such file or directory
```

```
=====
TABLE INSTANCE : 0
=====
```

```
Legend:
POS: Entry Position O: Overlay Instance
V: Valid Bit MD/PT: Mod/Port
PT: Pointer Type(A=Adj, E=ECMP, D=DstEncap N=Invalid)
PTR: ECMP/Adj/DstEncap/MET pointer
ML: MET Last
ST: Static PTH: Num Paths
BN: Bounce CP: Copy To CPU
PA: Policy Applied PI: Policy Incomplete
DL: Dst Local SP: Spine Proxy
```

```
-----
MO SRC P M S B C P P D S
POS O VNID Address V DE MD/PT CLSS T PTR L T PTH N P A I L P
```

```
-----
2139 0 ff7f72 00:50:56:95:7b:16 1 0 00/00 8006 A d 0 0 1 0 0 0 0 1 0
2195 0 faff97 00:50:56:95:5d:6e 1 0 00/00 8005 A f 0 0 1 0 0 0 0 1 0
3379 0 f07fea 00:50:56:95:bd:89 1 1 00/00 8004 A 10 0 0 1 0 0 0 0 0
4143 0 f07fea 00:50:56:95:17:b7 1 0 00/00 8004 A a 0 0 1 0 0 0 0 1 0
4677 0 f07feb 00:50:56:95:68:c4 1 0 00/00 4002 A e 0 0 1 0 0 0 0 1 0
5704 0 f07fea 00:50:56:95:24:8f 1 0 00/00 8004 A a 0 0 1 0 0 0 0 1 0
6191 0 f7ffaf 00:50:56:95:00:33 1 0 00/00 4007 A c 0 0 1 0 0 0 0 1 0
```

注意到指示器(PTR)领域在这些输出中，是邻接指示器。此值用于下一条命令为了查找目的地封装的VLAN。这是您必须变换到十进制值的十六进制值(0 x 10在十进制是16)。

输入此命令到CLI，与16作为邻接指示器：

```
module-1# show platform internal ns forwarding adj 16
error opening file
: No such file or directory
```

```
=====
TABLE INSTANCE : 0
=====
```

```
Legend
TD: TTL Dec Disable UP: USE PCID
DM: Dst Mac Rewrite SM: Src Mac Rewrite
RM IDX: Router Mac IDX SR: Seg-ID Rewrite
```

```
-----
ENCP T U USE D S RM S SRC
POS SEG-ID PTR D P PCI M DST-MAC M IDX R SEG-ID CLSS
```

```
-----
16 0 2ffa 0 0 0 1 00:0c:0c:0c:0c:0c 0 0 0 0 0 0
```

注意到ENCP PTR值在此输出中，用于为了查找目的地隧道终点(TEP)地址：

```
module-1# show platform internal ns forwarding encap 0x2ffa
error opening file
: No such file or directory
```

```
=====
TABLE INSTANCE : 0
=====
```

```
Legend
MD: Mode (LUX & RWX) LB: Loopback
LE: Loopback ECMP LB-PT: Loopback Port
ML: MET Last TD: TTL Dec Disable
```

DV: Dst Valid DT-PT: Dest Port  
DT-NP: Dest Port Not-PC ET: Encap Type  
OP: Override PIF Pinning HR: Higig DstMod RW  
HG-MD: Higig DstMode KV: Keep VNTAG

-----  
M PORT L L LB MET M T D DT DT E TST O H HG K M E  
POS D FTAG B E PT PTR L D V PT NP T IDX P R MD V D T Dst MAC DIP  
-----

12282 0 c00 0 1 0 0 0 0 0 0 3 7 0 0 0 0 3 00:00:00:00:00:00 192.168.56.93

在这种情况下，帧在iVXLAN被封装通过是列出的TEP的本地TEP和目的IP地址的源IP地址。凭ELTMC输出，该BD的VXLAN ID是**15761386**，因此这是被放置到VXLAN数据包的ID。当流量到达另一侧时，解封装的，并且，因为目标MAC地址是本地，转发在I2的端口外面show命令从Broadcom。

## 与一个终端的单个BD/Two EPGs在同样的每个EPG分支

此部分描述如何验证两个终端的硬件编程和数据包流在另外EPGs，但是与同样BD。对同一分支交换机的通信流。亦称这是一个物理本地对物理本地(PL对PL)桥接信息包。它桥接，因为通信允许在两个封装的VLAN之间，不用需要对于第3层(L3)接口执行路由。

您应该验证的第一件事是两个源和目的IP地址的MAC地址信息在分支交换机是否在预计接口(1/48了解在这种情况下)。这是在本例中使用的MAC和IP地址信息：

- 源 MAC 地址：0050.5695.908b
- 源 IP 地址：192.168.1.50
- 目的 MAC 地址：0050.5695.bd89
- 目的 IP 地址：192.168.1.51

输入show mac address-table命令到CLI为了验证此信息：

```
leaf1# show mac address-table | grep 908b
* 34      0050.5695.908b    dynamic    -          F      F      eth1/48
leaf1# show mac address-table | grep bd89
* 38      0050.5695.bd89    dynamic    -          F      F      eth1/48
```

您应该然后输入到Broadcom (BCM) shell和验证BCM学习正确MAC地址信息：

```
bcm-shell.0> 12 show
mac=00:50:56:95:bd:89 vlan=55 GPORT=0x30 modid=0 port=48/xe47
mac=00:50:56:95:90:8b vlan=54 GPORT=0x30 modid=0 port=48/xe47 Hit
```

输出显示BCM了解MAC地址信息;然而，MAC地址在不同的VLAN。这预计，因为流量自用不同的封装的VLAN (另外EPGs)的主机进来。

回车到ELTMC里按顺序验证在BD VLAN的BCM shell显示两个封装的VLAN的HW\_VlanID：

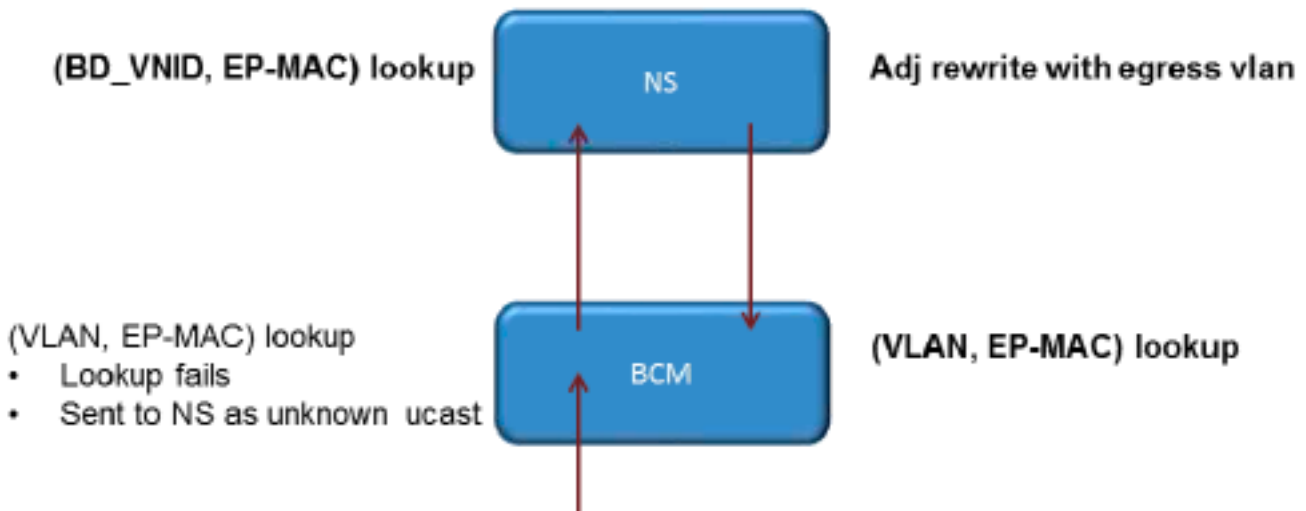
```
module-1# show system internal eltmc info vlan brief
VLAN-Info
VlanId HW_VlanId Type Access_enc Access_enc Fabric_enc Fabric_enc BDVlan
Type Type
=====
13 15 BD_CTRL_VLAN 802.1q 4093 VXLAN 16777209 0
14 16 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 15957970 14
15 17 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 16613250 15
16 18 FD_VLAN 802.1q 301 VXLAN 8509 15
17 19 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 16220082 17
18 46 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 14745592 18
19 50 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 16646015 19
20 51 FD_VLAN 802.1q 502 VXLAN 8794 19
```

```

21 23 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 16121792 21
22 24 FD_VLAN 802.1q 538 VXLAN 8830 21
23 25 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 15826915 23
24 28 FD_VLAN 802.1q 537 VXLAN 8829 23
25 26 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 16351138 25
26 29 FD_VLAN 802.1q 500 VXLAN 8792 25
27 27 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 16678779 27
28 30 FD_VLAN 802.1q 534 VXLAN 8826 27
29 52 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 15859681 29
31 47 FD_VLAN 802.1q 602 VXLAN 9194 18
32 31 FD_VLAN 802.1q 292 VXLAN 8500 55
33 20 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 15761386 33
34      54      FD_VLAN      802.1q      299      VXLAN      8507      54
35 33 BD_VLAN Unknown 0 VXLAN 16449431 35
38      55      FD_VLAN      802.1q      300      VXLAN      8508      54
39 53 FD_VLAN 802.1q 501 VXLAN 8793 29

```

在此ELTMC输出中，您能看到每个条目的HW\_VlanId被映射对Access\_enc流量标记用，当进入交换机时(请检查VMware端口组为了验证是否虚拟化)，并且VlanId是在MAC地址表里出现的PI VLAN。这在这种情况下是一桥接的连接，因为BD VLAN是同样(他们是两个在VLAN 54)。此图表显示BCM对NorthStar交互作用：



NorthStar调节数据包并且重写有目的IP地址的HW\_VlanId的出口帧。这样，BCM有一本地命中数在该VLAN并且通过端口1/48传送帧。

## 两BDs/两与一个终端的EPGs在同样的每个EPG生叶(路由信息包)

此部分描述如何验证使用另外BDs的两个终端的硬件编程和数据包流在另外EPGs。必须路由对同一分支交换机的通信流，但是它。亦称这是PL对PL路由信息包。

您应该验证的第一件事是两个源和目的IP地址的MAC地址信息在分支交换机是否在预计接口(1/48)解在这种情况下)。这是在本例中使用的MAC和IP地址信息：

- 源 MAC 地址：0050.5695.908b
- 源 IP 地址：192.168.1.50
- 默认网关：192.168.1.1
- 目的 MAC 地址：0050.5695.bd89
- 目的 IP 地址：192.168.3.51
- 默认网关：192.168.3.1

当您能查看MAC地址表为了验证L2信息时，解决方案的一个重要片段L3路由流量的是终端管理器(EPM)。EPM是跟踪所有在特定设备的终端的进程。

验证EPM有两个终端的知识在第一分支交换机(Leaf1)的：

```
leaf1# show endpoint ip 192.168.1.50
Legend:
O - peer-attached H - vtep a - locally-aged S - static
V - vpc-attached p - peer-aged L - local M - span
s - static-arp B - bounce
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
VLAN/ Encap MAC Address MAC Info/ Interface
Domain VLAN IP Address IP Info
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
56          vlan-299    0050.5695.908b L          eth1/48
Joey-Tenant:Joey-Internal      vlan-299    192.168.1.50 L
```

源IP地址在以太网1/48了解，并且是本地对此交换机。

```
leaf1# show endpoint ip 192.168.3.51
Legend:
O - peer-attached H - vtep a - locally-aged S - static
V - vpc-attached p - peer-aged L - local M - span
s - static-arp B - bounce
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
VLAN/ Encap MAC Address MAC Info/ Interface
Domain VLAN IP Address IP Info
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
44          vlan-291    0050.5695.bd89 L          eth1/48
Joey-Tenant:Joey-Internal vlan-291 192.168.3.51 L
```

如显示，目的IP地址在以太网1/48了解，并且是本地对此交换机。

为了得到关于这些终端的详细信息，请连接到线路卡(LC)：

```
leaf1# vsh_lc
module-1# show system internal epmc endpoint ip 192.168.1.50

MAC : 0050.5695.908b ::: Num IPs : 1
IP# 0 : 192.168.1.50 ::: IP# 0 flags :
Vlan id : 56 ::: Vlan vnid : 8507 ::: BD vnid : 15990734
VRF vnid : 2523136 ::: phy if : 0x1a02f000 ::: tunnel if : 0
Interface : Ethernet1/48
VTEP tunnel if : N/A ::: Flags : 0x80004c04
Ref count : 5 ::: sclass : 0x2ab5
Timestamp : 02/01/1970 00:43:53.129731
last mv timestamp 12/31/1969 19:00:00.000000 ::: ep move count : 0
previous if : 0 ::: loop detection count : 0
EP Flags : local,IP,MAC,class-set,timer,
Aging:Timer-type : Host-tracker timeout ::: Timeout-left : 423 ::: Hit-bit :
Yes ::: Timer-reset count : 406

PD handles:
Bcm l2 hit-bit : Yes
[L2]: Asic : NS ::: ADJ : 0x14 ::: LST SA : 0x83a ::: LST DA : 0x83a :::
GST ING : 0xedb ::: BCM : Yes
[L3-0]: Asic : NS ::: ADJ : 0x14 ::: LST SA : 0xe56 ::: LST DA : 0xe56 :::
GST ING : 0x12ae ::: BCM : Yes
:::
```

注意到VRF vnid和BD vnid值。

```
module-1# show system internal epmc endpoint ip 192.168.3.51
```



```

MAC : 0050.5695.bd89 ::: Num IPs : 1
IP# 0 : 192.168.3.51 ::: IP# 0 flags :
Vlan id : 44 ::: Vlan vnid : 8499 ::: BD vnid : 15761386
VRF vnid : 2523136 ::: phy if : 0x1a02f000 ::: tunnel if : 0
Interface : Ethernet1/48
VTEP tunnel if : N/A ::: Flags : 0x80004c04
Ref count : 5 ::: sclass : 0x8004
Timestamp : 02/01/1970 00:43:53.130524
last mv timestamp 12/31/1969 19:00:00.000000 ::: ep move count : 0
previous if : 0 ::: loop detection count : 0
EP Flags : local,IP,MAC,class-set,timer,
Aging:Timer-type : Host-tracker timeout ::: Timeout-left : 532 ::: Hit-bit :
Yes ::: Timer-reset count : 1

```

```

PD handles:
Bcm l2 hit-bit : Yes
[L2]: Asic : NS ::: ADJ : 0x15 ::: LST SA : 0x28e ::: LST DA : 0x28e :::
GST ING : 0xd33 ::: BCM : Yes
[L3-0]: Asic : NS ::: ADJ : 0x15 ::: LST SA : 0x497b ::: LST DA : 0x497b :::
GST ING : 0x1e98 ::: BCM : Yes
::::

```

VRF vnid值在此输出中是相同的，因为两个路由是同一虚拟路由的零件和转发(VRF)在路由表(同样上下文)里。因为两个终端在另外BDs，BD vnid值不同的。

正您查看NorthStar表为了验证编程为MAC地址的硬件在L2级别，您能执行同样为了验证L3表：

```

module-1# show platform internal ns forwarding lst-13
error opening file
: No such file or directory

```

```

=====
TABLE INSTANCE : 0
=====
Legend:
POS: Entry Position O: Overlay Instance
V: Valid Bit MD/PT: Mod/Port
PT: Pointer Type(A=Adj, E=ECMP, D=DstEncap N=Invalid)
PTR: ECMP/Adj/DstEncap/MET pointer
ML: MET Last
ST: Static PTH: Num Paths
BN: Bounce CP: Copy To CPU
PA: Policy Applied PI: Policy Incomplete
DL: Dst Local SP: Spine Proxy
-----
MO SRC P M S B C P P D S
POS O VNID Address V DE MD/PT CLSS T PTR L T PTH N P A I L P
-----
2881 0 268000 192.168.1.1      1 0 00/00      1 A    0 0 1    1 0 0 0 1 0 0
3003 0 208001 80.80.80.10 1 0 00/14 800d A 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0
3051 0 208001 30.30.30.30 1 0 00/14 c009 A 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0
3328 0 268000 192.168.2.1 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0
3670 0 268000 192.168.1.50      1 0 00/09 2ab5 A    0 0 0    1 0 0 0 0 0 0 0
3721 0 2b8001 50.50.50.1 1 0 00/00 1 A 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0
3903 0 268000 192.168.3.1      1 0 00/00      1 A    0 0 1    1 0 0 0 1 0 0
18811 0 268000 192.168.3.51 1 0 00/09 8004 A 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

```

此图表说明流经ASIC：

