通过最佳实践了解和配置 Nexus 9000 vPC

目录

简介

先决条件

- 要求
- 使用的组件

背景信息

- vPC 说明和术语
- vPC 的技术优势
- vPC 的运维和架构优势
- vPC 硬件和软件冗余特性

配置 vPC EVPN VXLAN

- 网络图
- 验证
- 故障排除

配置 vPC 交换矩阵对等连接

- 网络图
- 验证

配置双侧 vPC

- 网络图

配置具有 vPC 交换矩阵对等连接的双侧 vPC

- 网络图
- 故障排除

采用 vPC 的 ISSU 最佳实践

- 强烈建议

更换 vPC 交换机的最佳实践

- 预检查
- 步骤
- 验证后检查

针对 VXLAN 部署的 vPC 注意事项

- 强烈建议

相关信息

简介

本文档介绍 Cisco Nexus 9000 (9k) 系列交换机上用于虚拟端口通道 (vPC) 的最佳实践

先决条件

要求

- vPC 需要 NX-OS 许可证
- 基础 NX-OS 软件许可证包括 vPC 功能。

此基础许可证还包括热备份路由器协议 (HSRP)、虚拟路由器冗余协议 (VRRP)、链路汇聚控制协议 (LACP)。

开放最短路径优先 (OSPF) 协议或中间系统到中间系统 (ISIS) 协议等第 3 层功能需要 LAN_ENTERPRISE_SERVICES_PKG 许可证。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 运行版本 10.2(3) 的 Cisco Nexus93180YC-FX
- 运行版本 10.2(3) 的 Cisco Nexus93180YC-FX

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。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

Terms	Meaning
vPC	The combined port-channel between the vPC peers and the downstream device. A vPC is a L2 port type: switchport mode trunk or switchport mode access.
vPC peer device	A vPC switch (one of a Cisco Nexus 9000 Series pair).
vPC Domain	Domain containing the 2 peer devices. Only 2 peer devices max can be part of the same vPC domain.
vPC Member port	One of a set of ports (that is. Port-channels) that form a vPC (or port-channel member of a vPC).
vPC Peer-link	Link used to synchronize the state between vPC peer devices. It must be a 10-Gigabit Ethernet Link. vPC peer-link is a L2 trunk carrying vPC VLAN.
vPC Peer-keepalive link	The keepalive link between vPC peer devices; this link is used to monitor the liveness of the peer device.
vPC VLAN	VLAN carried over the peer-link.

vPC 交换矩阵对等连接提供增强型双宿主接入解决方案，无需为 vPC 对等链路浪费物理端口，从而避免产生相应开销。

背景信息

本文档适用于：

- Nexus 9k vPC
- 使用 Vxlan 的 vPC
- vPC 交换矩阵对等连接
- 双侧 vPC
- 双侧虚拟 vPC

本文档还介绍了与 vPC 相关的服务中软件升级 (ISSU) 操作，并提供了有关最新 vPC 增强功能（延迟恢复、网络虚拟接口 [NVE] 接口计时器）的详细信息。

vPC 说明和术语

vPC 是一种虚拟化技术，用于使两台 Cisco Nexus 9000 系列配对设备对接入层设备或终端呈现为一个唯一性第 2 层逻辑节点。

vPC 属于多机箱 EtherChannel (MCEC) 技术系列。利用虚拟端口通道 (vPC)，可以使以物理方式连接到两台不同 Cisco Nexus 9000 系列设备的链路对第三台设备呈现为单个端口通道。

第三台设备可以是交换机、服务器或支持链路汇聚技术的任何其他网络设备。

vPC 的技术优势

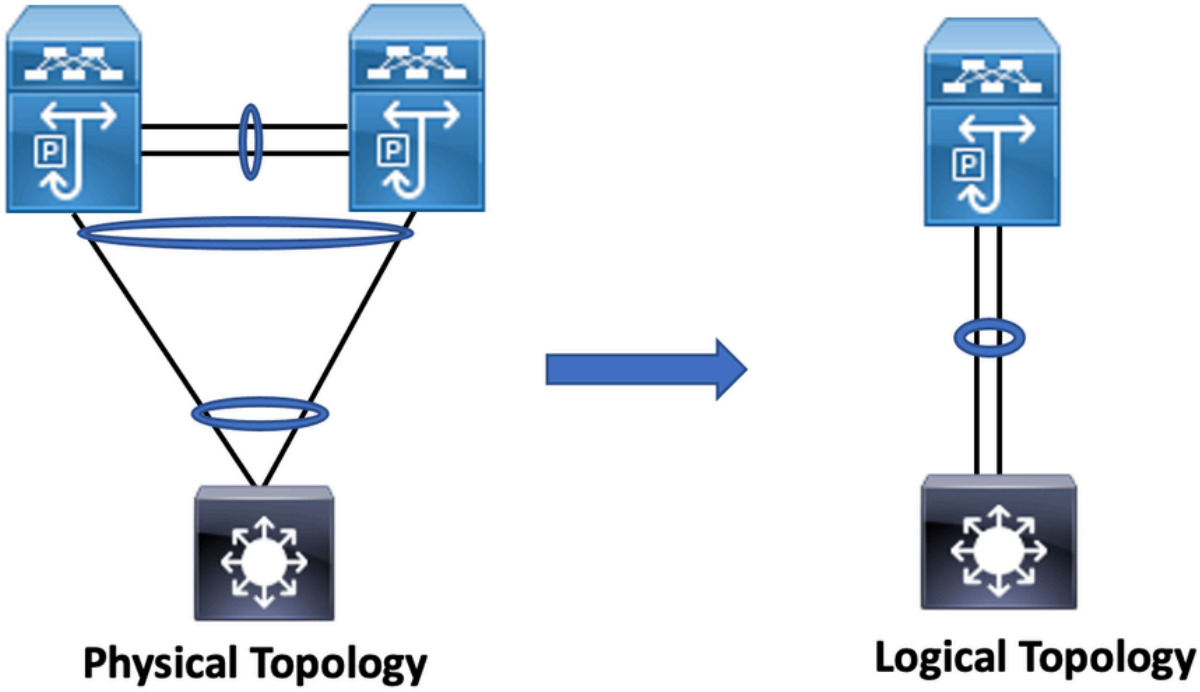
vPC 具有以下技术优势：

- 消除生成树协议 (STP) 阻塞端口.
- 使用所有可用的上行链路带宽.
- 允许双宿主服务器在主用/主用模式下运行.
- 在链路或设备发生故障时提供快速收敛.
- 为服务器vPC提供双活动/活动默认网关。还利用端口通道技术提供的本地水平分割/环路管理：进入port-channel的数据包不能立即退出相同的port-channel。

vPC 的运维和架构优势

通过使用 vPC，用户可立即获得以下运维和架构优势：

- 简化网络设计.
- 构建恢复能力强且稳健的第 2 层网络.
- 实现无缝虚拟机移动性和服务器高可用性集群.
- 扩展可用的第2层带宽，增加对分带宽。
- 扩大第 2 层网络的规模.



vPC 硬件和软件冗余特性

vPC 通过以下方法同时利用硬件和软件冗余特性：

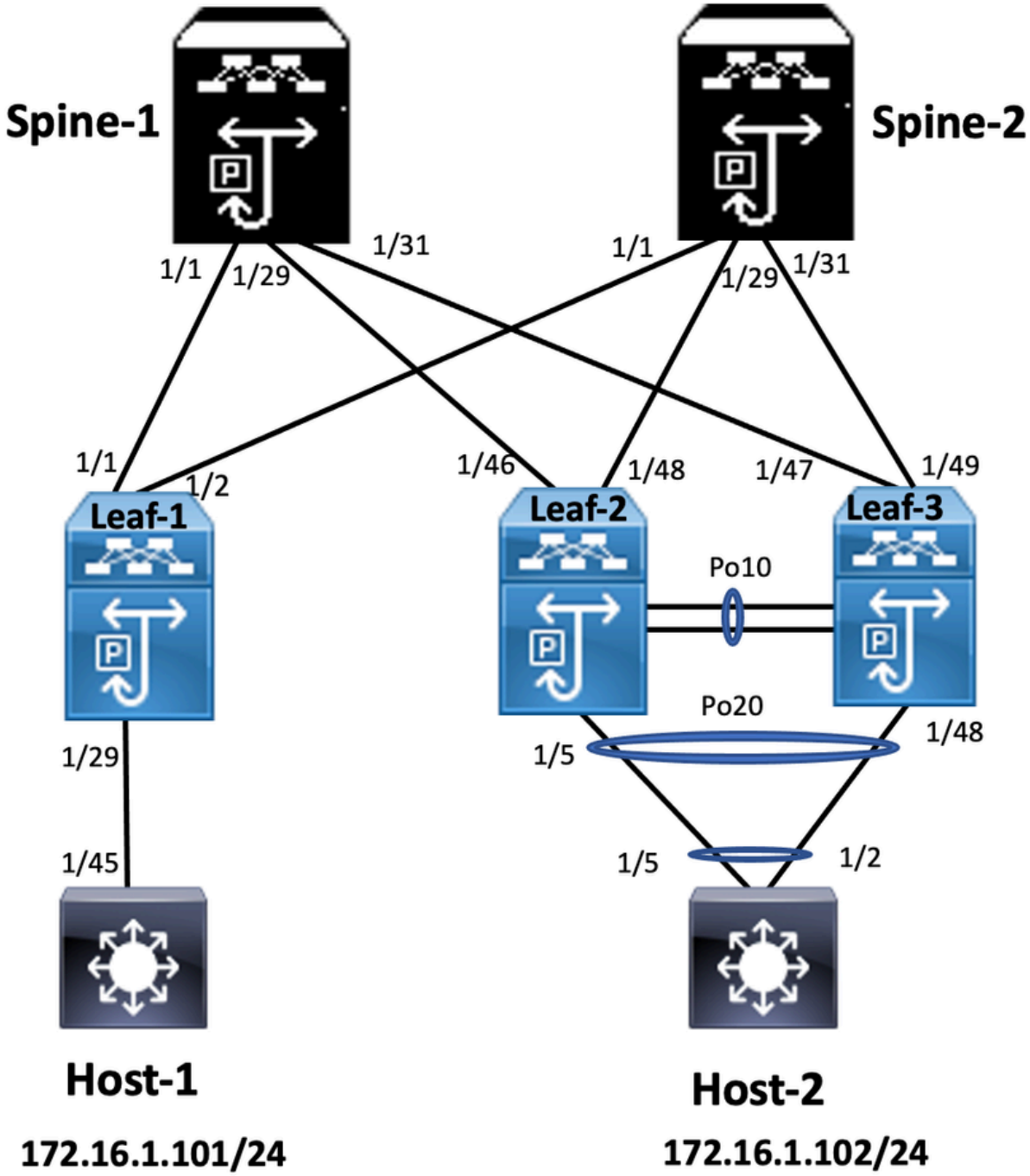
- vPC 使用所有可用的端口通道成员链路，以便在单个链路发生故障时，散列算法将所有流量重定向到可用链路。
- vPC 域由两台对等设备组成。每台对等设备处理一半来自接入层的流量。如果一台对等设备发生故障，另一台对等设备会在最大程度地减少收敛时间影响的情况下吸收所有流量。
- vPC 域中的每台对等设备都运行各自的控制平面，并且两台设备均独立工作。任何潜在的控制平面问题都仅限于对等设备本地，而不会传播或影响另一台对等设备。

从 STP 的角度来说，vPC 可以消除 STP 阻塞端口并使用所有可用的上行链路带宽。STP 用作故障安全机制，并且不指定用于 vPC 连接设备的第 2 层路径。

在vPC域中，用户可以通过多种方式连接访问设备：vPC连接利用具有端口通道的主用/主用行为，主用/备用连接包括STP，以及接入设备上运行的不带STP的单个连接。

配置 vPC EVPN VXLAN

网络图



在图中，主机连接到一对具有 vPC 域 ID 的 Nexus 9000 交换机，但主机配置的交换机本身不运行 vPC。接入交换机/主机在不了解 vPC 的情况下将上行链路注册为简单端口通道。

<#root>

Leaf-1

vlan 2
vn-segment 10002

```
vlan 10
vn-segment 10010
route-map PERMIT-ALL permit 10
vrf context test
vni 10002
rd auto
address-family ipv4 unicast
route-target both auto
route-target both auto evpn

interface nve1
no shutdown
host-reachability protocol bgp
source-interface loopback1
member vni 10002 associate-vrf
member vni 10010
suppress-arp
mcast-group 239.1.1.1

interface loopback0
ip address 10.1.1.1/32
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown

interface loopback1
ip address 10.2.1.1/32
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown
```

Leaf-2

```
 vlan 2
 vn-segment 10002
 vlan 10
 vn-segment 10010
 route-map PERMIT-ALL permit 10
vrf context test
 vni 10002
 rd auto
 address-family ipv4 unicast
 route-target both auto
 route-target both auto evpn

interface nve1
 no shutdown
host-reachability protocol bgp
advertise virtual-rmac
source-interface loopback1
member vni 10002
associate-vrf member
vni 10010
suppress-arp
mcast-group 239.1.1.1

interface loopback1
ip address 10.2.1.4/32
ip address 10.2.1.10/32 secondary
```

```
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
icam monitor scale

interface loopback0
ip address 10.1.1.4/32
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown

Leaf-2(config-if)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.26 source 10.201.182.25
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
 vpc peer-link

interface port-channel20
vpc 20
```

Leaf-3

```
vlan 2
 vn-segment 10002
 vlan 10
 vn-segment 10010
 route-map PERMIT-ALL permit 10
vrf context test
 vni 10002
 rd auto
 address-family ipv4 unicast
 route-target both auto
 route-target both auto evpn

interface nve1
 no shutdown
host-reachability protocol bgp
advertise virtual-rmac
source-interface loopback1
member vni 10002
associate-vrf member
vni 10010
suppress-arp
mcast-group 239.1.1.1

 interface loopback1
ip address 10.2.1.3/32
ip address 10.2.1.10/32 secondary
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
icam monitor scale

interface loopback0
ip address 10.1.1.3/32
```

```
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode

Leaf-3(config-if)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.25 source 10.201.182.26
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
vpc peer-link

interface port-channel20
vpc 20
```

Spine-1

```
interface loopback0
 ip address 10.3.1.1/32
 ip router ospf 100 area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
```

Host-1

```
interface Vlan10
no shutdown
vrf member test
ip address 172.16.1.101/25
```

Host-2

```
interface Vlan10
no shutdown
vrf member test
ip address 172.16.1.102/25
```

验证

使用本部分可确认配置能否正常运行。

ip interface Status for VRF "test"(3)	IP Interface Status for VRF "test"(3)

```
Interface ip Address Interface Status
Vlan10 172.16.1.102 protocol-up/link-up/admin-
up
HOST-B(config)# ping 172.16.1.101 vrf test
PING 172.16.1.101 (172.16.1.101): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=0 ttl=254
time=1.326 ms
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=1 ttl=254
time=0.54 ms
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=2 ttl=254
time=0.502 ms
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=3 ttl=254
time=0.533 ms
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=4 ttl=254
time=0.47 ms
--- 172.16.1.101 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received,
0.00% packet loss round-trip min/avg/max =
0.47/0.674/1.326 ms HOST-B(config)#
```

```
interface IP Address Interface Status
Vlan10 172.16.1.101 protocol-up/link-up/admin-
up
Host-A(config-if)#
Host-A(config-if)# ping 172.16.1.102 vrf test
PING 172.16.1.102 (172.16.1.102): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=0 ttl=254
time=1.069 ms
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=1 ttl=254
time=0.648 ms
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=2 ttl=254
time=0.588 ms
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=3 ttl=254
time=0.521 ms
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=4 ttl=254
time=0.495 ms
--- 172.16.1.102 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received,
0.00% packet loss round-trip min/avg/max =
0.495/0.664/1.069 ms Host-A(config-if)#
```

故障排除

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

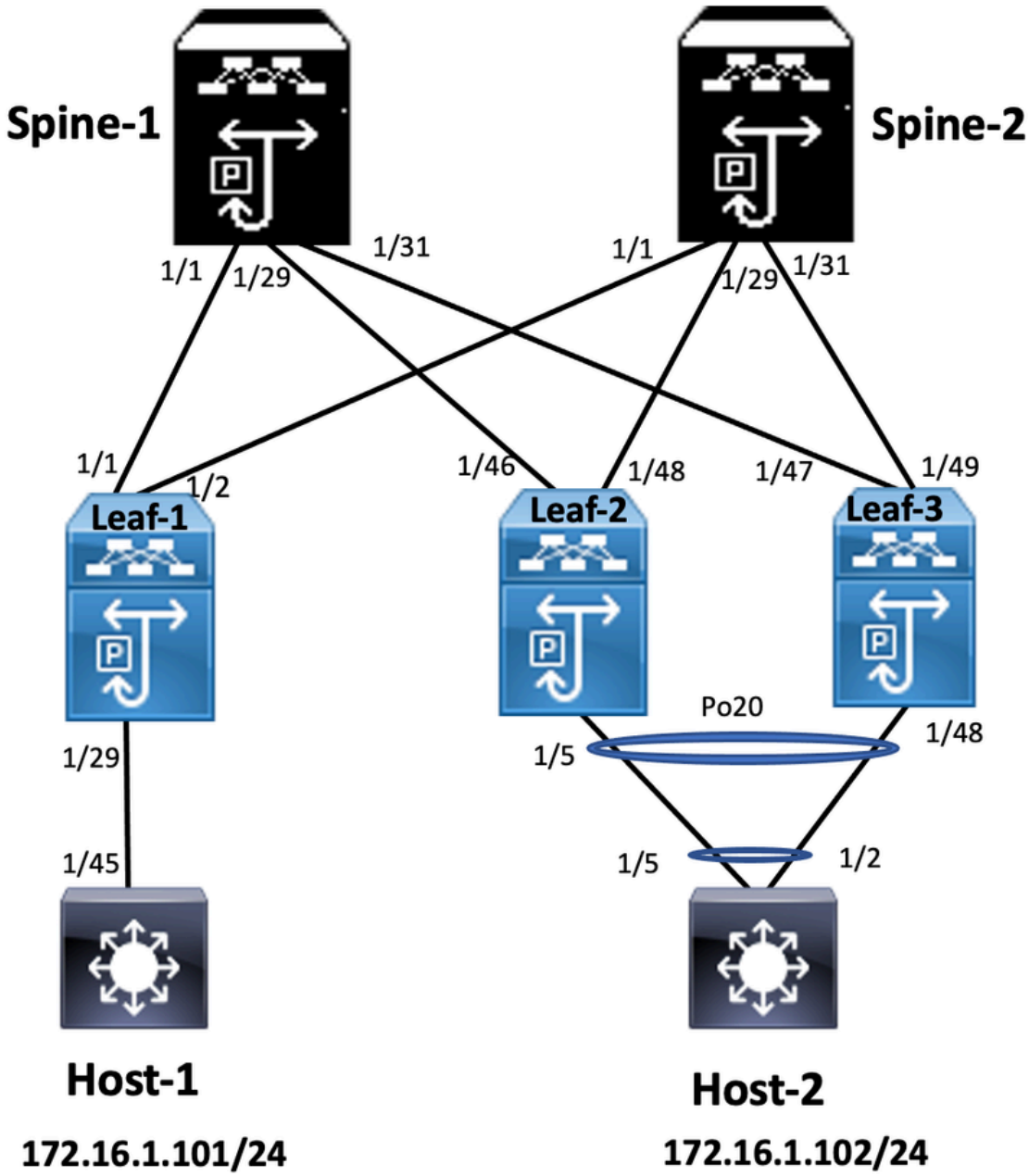
```
Leaf-2(config-if)# show vpc bri
Legend:
(*) - local vPC is down, forwarding via vPC
peer-link
vPC domain id : 1
Peer status : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status : peer is alive
Configuration consistency status : success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : 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)
Delay-restore Orphan-port status : Timer is
off.(timeout = 0s)
Operational Layer3 Peer-router : Disabled
Virtual-peerlink mode : Disabled
vPC Peer-link status
---------------------------------
id Port Status Active vlans
-- ---- ------ --------------------------------
-----------------
1 Po10 up 1-2,10
```

```
Leaf-3(config-if)# show vpc bri
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
Delay-restore status : Timer is off.(timeout =
30s)
Delay-restore SVI status : Timer is
off.(timeout = 10s)
Delay-restore Orphan-port status : Timer is
off.(timeout = 0s)
Operational Layer3 Peer-router : Disabled
Virtual-peerlink mode : Disabled
vPC Peer-link status
---------------------------------
id Port Status Active vlans
-- ---- ------ --------------------------------
-----------------
1 Po10 up 1-2,10
```

vPC status ---------- Id Port Status Consistency Reason Active vlans -------------- 20 Po20 up success success 1-2,10 Please check "show vpc consistency-parameters vpc <vpc-num>" for the consistency reason of down vpc and for type-2 consistency reasons for any vpc.	vPC status ---------- Id Port Status Consistency Reason Active vlans -------------- 20 Po20 up success success 1-2,10 Please check "show vpc consistency-parameters vpc <vpc-num>" for the consistency reason of down vpc and for type-2 consistency reasons for any vpc.

配置 vPC 交换矩阵对等连接

网络图



<#root>

Leaf-2

```
Leaf-2(config-vpc-domain)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.26
virtual peer-link destination 10.1.1.3 source 10.1.1.4 dscp 56
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
vpc peer-link
```

```
interface Ethernet1/46
mtu 9216
port-type fabric
ip address 192.168.2.1/24
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown
```

Leaf-3

```
Leaf-3(config-vpc-domain)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.25
virtual peer-link destination 10.1.1.4 source 10.1.1.3 dscp 56

peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
vpc peer-link

interface Ethernet1/47
mtu 9216
port-type fabric
ip address 192.168.1.1/24
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown
```

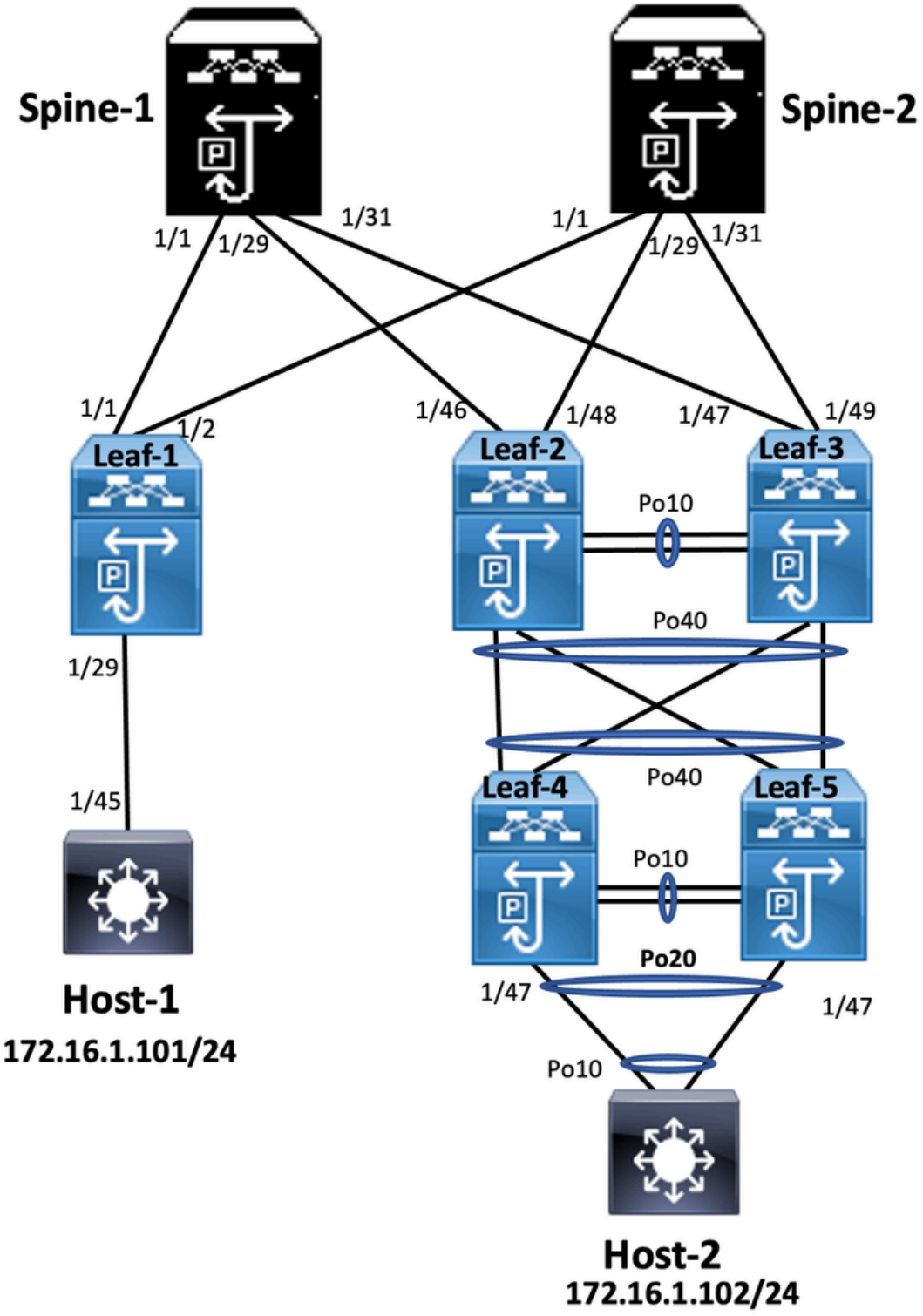
验证

使用本部分可确认配置能否正常运行。

```
show vpc brief
show vpc role
show vpc virtual-peerlink vlan consistency
show vpc fabric-ports
show vpc consistency-para global
show nve interface nve 1 detail
```

配置双侧 vPC

网络图



<#root>

Leaf-2

```
Leaf-2(config-if-range)# show run vpc
feature vpc
```

```
vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.26 source 10.201.182.25
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

Leaf-3

```
Leaf-3(config-if-range)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.25 source 10.201.182.26
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

Leaf-4

```
Leaf-4(config-if)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 2
   peer-keepalive destination 10.201.182.29 source 10.201.182.28
  peer-gateway

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

Leaf-5

```
Leaf-5(config-if)# show running-config vpc
feature vpc

vpc domain 2
  peer-keepalive destination 10.201.182.28 source 10.201.182.29
  peer-gateway

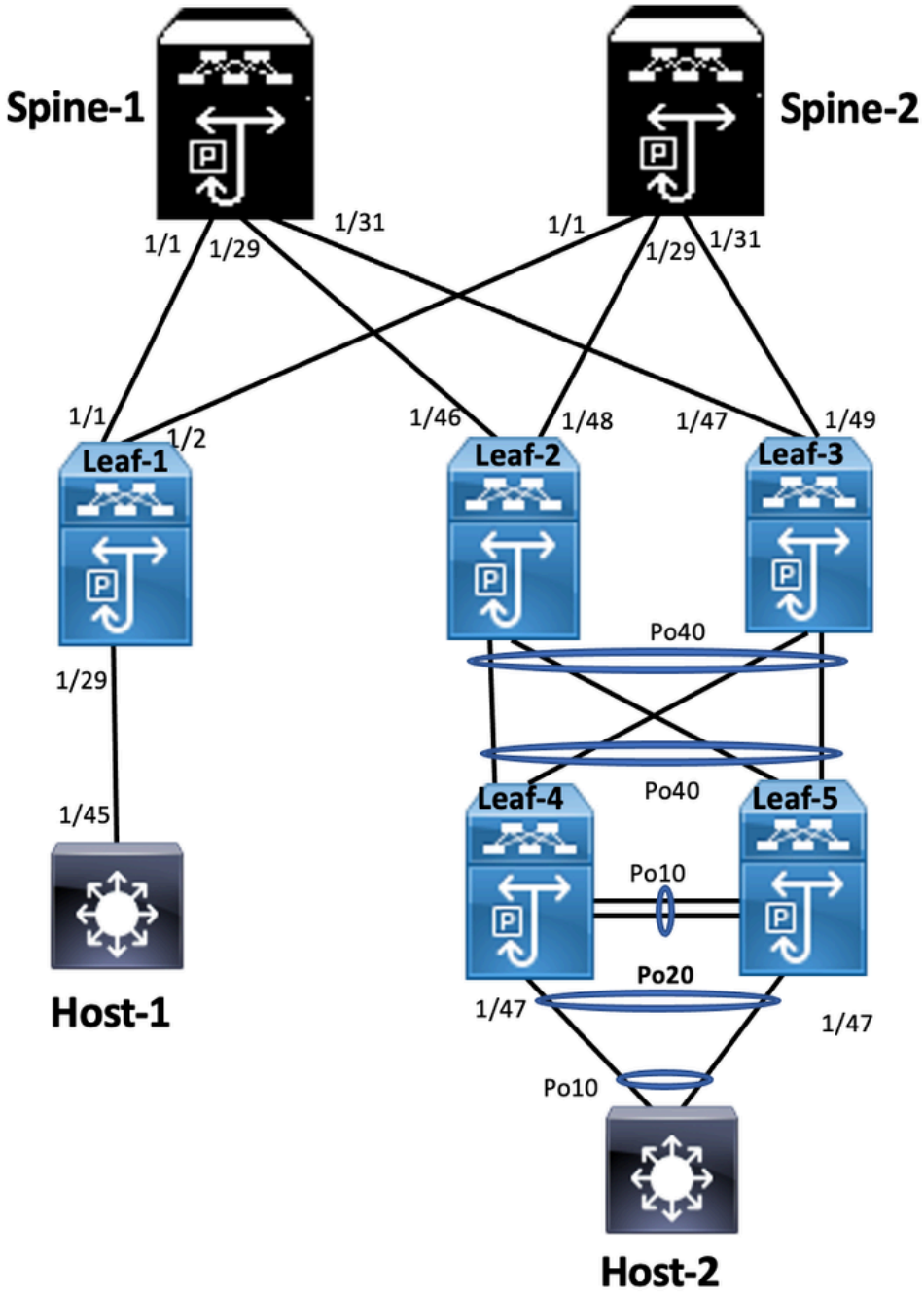
interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

配置具有 vPC 交换矩阵对等连接的双侧 vPC

网络图



在双面vPC中，两台Nexus 9000交换机都运行vPC。Nexus 9000 交换机的每个 vPC 对都连接到具有唯一 vPC 的汇聚 vPC 对。

<#root>

Leaf-2

```
Leaf-2(config-if-range)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
  peer-switch
  peer-keepalive destination 10.201.182.26
```

```
  virtual peer-link destination 10.1.1.3 source 10.1.1.4 dscp 56
  peer-gateway
  ip arp synchronize

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

Leaf-3

```
Leaf-3(config-if-range)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
  peer-switch
  peer-keepalive destination 10.201.182.25
  virtual peer-link destination 10.1.1.4 source 10.1.1.3 dscp 56
  peer-gateway
  ip arp synchronize

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

Leaf-4 and Leaf-5 configuration is similar as in double-sided vPC.

故障排除

本部分提供了可用于对配置进行故障排除的信息。

```
Leaf-4(config-if)# show spanning-tree

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32778
             Address     0023.04ee.be01
             Cost        5
             Port        4105 (port-channel10)
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778  (priority 32768
```

```
Leaf-5(config-if)# show spanning-tree

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32778
             Address     0023.04ee.be01
             Cost        1
             Port        4135 (port-channel40)
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778  (priority 32768
```

```
sys-id-ext 10)
             Address     0023.04ee.be02
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Root FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po20             Desg FWD 1         128.4115
(vPC) P2p
Po40             Root FWD 1         128.4135
(vPC) P2p


VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32788
             Address     0023.04ee.be02
             This bridge is the root
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788  (priority 32768
sys-id-ext 20)
             Address     0023.04ee.be02
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec<

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Root FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po20             Desg FWD 1         128.4115
(vPC) P2p
Po40             Desg FWD 1         128.4135
(vPC) P2p
```

```
sys-id-ext 10)
             Address     0023.04ee.be02
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Desg FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po20             Desg FWD 1         128.4115
(vPC) P2p
Po40             Root FWD 1         128.4135
(vPC) P2p


VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32788
             Address     0023.04ee.be02
             This bridge is the root
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788  (priority 32768
sys-id-ext 20)
             Address     0023.04ee.be02
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Desg FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po20             Desg FWD 1         128.4115
(vPC) P2p
Po40             Desg FWD 1         128.4135
(vPC) P2p

Leaf-5(config-if)#
```

```
Leaf-2(config-if-range)# show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32769
             Address     0023.04ee.be01
             Cost        0
             Port        0 ()
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768
sys-id-ext 1)
             Address     003a.9c28.2cc7
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
```

```
Leaf-3(config-if-range)# show spanning-tree

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32778
             Address     0023.04ee.be01
             This bridge is the root
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778  (priority 32768
sys-id-ext 10)
             Address     0023.04ee.be01
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec
```

```
sec  Forward Delay 15 sec

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Eth1/47          Desg FWD 4         128.185
P2p

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32778
             Address     0023.04ee.be01
             This bridge is the root
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778  (priority 32768
sys-id-ext 10)
             Address     0023.04ee.be01
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Desg FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po40             Desg FWD 1         128.4135
(vPC) P2p
Eth1/47          Desg FWD 4         128.185
P2p

Leaf-2(config-if-range)#
```

```
Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Root FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po40             Desg FWD 1         128.4135
(vPC) P2p

Leaf-3(config-if-range)#
```

采用 vPC 的 ISSU 最佳实践

本节介绍无中断软件升级的最佳实践，在配置vPC域时使用Cisco ISSU。vPC系统NX-OS升级（或降级）vPC功能与Cisco ISSU完全兼容。

在 vPC 环境中，建议使用 ISSU 对系统进行升级。vPC 系统可以在不中断流量的情况下独立升级。升级为序列化操作，一次只能运行一个升级操作。ISSU 期间的配置锁定可防止两台 vPC 对等设备同步升级（启动 ISSU 时，在另一台 vPC 对等设备上会自动锁定配置）。 要执行 ISSU 操作，只需 1 个旋钮。

注意：支持FEX的vPC（主机vPC）也完全支持ISSU。当升级的vPC域具有FEX时，数据包丢失为零。通过标准端口通道双连接到两个不同FEX的服务器不知道升级操作发生在网络中。

<#root>

switch#install all nxos bootflash:

强烈建议

vPC 对等设备 1 (9K1)（首先在主 vPC 对等设备还是辅助 vPC 对等设备上加载代码无关紧要）使用 ISSU。请注意，另一台 vPC 对等设备 (9K2) 已锁定其配置，以防止对交换机进行任何操作。

- 使用服务中软件升级 (ISSU) 为 vPC 域更改 NX-OS 代码版本。按顺序执行操作，一次一台 vPC 对等设备。
- 请参阅 NX-OS 版本说明，根据设备代码（ISSU 兼容性表）正确选择目标 NX-OS 代码版本。

注意：从7.x到9.3.8/9.3.9的9k1升级导致vPC上的40g端口关闭。如果对等链路使用40 G连接，建议将两台交换机都升级至9.3.8/9.3.9以启用40G或路径需要遵循：I7(7)- 9.3(1)- 9.3(9)。

更换 vPC 交换机的最佳实践

预检查

```
show version
show module
show spanning-tree summary
show vlan summary
show ip interface brief
show port-channel summary
show vpc
show vpc brief
show vpc role
show vpc peer-keepalives
show vpc statistics peer-keepalive
show vpc consistency-parameters global
show vpc consistency-parameters interface port-channel<>
show vpc consistency-parameters vlans
show run vpc all
show hsrp brief
show hsrp
show run hsrp
show hsrp interface vlan
```

```
Show vrrp
Show vrrp brief
Show vrrp interface vlan


Show run vrrp
```

步骤

1. 逐一关闭所有 vPC 成员端口。
2. 关闭所有孤立端口。
3. 逐一关闭所有第 3 层物理链路。
4. 关闭 vPC 对等保持连接 (PKA) 链路。
5. 关闭 vPC 对等链路。
6. 确保故障交换机上的所有端口均已关闭。
7. 确保通过冗余交换机上的共享命令将流量转移到冗余交换机。

```
show vpc
show vpc statistics
show ip route vrf all summary
show ip mroute vrf all summary
show ip interface brief
show interface status
show port-channel summary
show hsrp brief
Show vrrp brief
```

8. 确保替换设备已设置正确的映像和许可证。

```
show version
show module
show diagnostic results module all detail
show license
show license usage
show system internal mts buffer summary|detail
show logging logfile
show logging nvram
```

9. 使用备份配置正确配置交换机。
10. 如果启用了自动恢复，请在更换期间将其禁用。

```
Leaf-2(config)# vpc domain 1
```

```
Leaf-2(config-vpc-domain)# no auto-recovery
Leaf-2(config-if)# show vpc bri
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)□
Delay-restore Orphan-port status : Timer is off.(timeout = 0s)
Operational Layer3 Peer-router : Disabled
Virtual-peerlink mode : Disabled
```

11. 确保粘滞位设置为 False。

```
Leaf-5(config-vpc-domain)# show sys internal vpcm info all | i i stick
OOB Peer Version: 2 OOB peer was alive: TRUE Sticky Master: FALSE
```

12. 如果粘滞位设置为 True，请重新配置 vPC 角色优先级。这意味着重新应用角色优先级的原始配置。
    - vPC 域 1　<== 1 是原始交换机上提到的 vPC 域编号
    - role priority 2000 <==示例：如果2000是在原始交换机上设置的vPC角色优先级
13. 严格按照以下顺序启用接口：
    a. 启用对等保持连接链路.
    b. 启用 vPC 对等链路.
    c. 确认 vPC 角色已正确建立.
    d. 按以下顺序逐一启用交换机上的其余接口：
        i. vPC 成员端口
        ii. 孤立端口（非 vPC 端口）
        iii. 第 3 层物理接口

验证后检查

```
show version
show module
show diagnostics result module all detail
show environment
show license usage
show interface status
```

```
show ip interface brief
show interface status err-disabled
show cdp neighbors
show redundancy status
show spanning-tree summary
show port-channel summary
show vpc
show vpc brief
show vpc role
show vpc peer-keepalives
show vpc statistics peer-keepalive
show vpc consistency-parameters global
show vpc consistency-parameters interface port-channel1
show vpc consistency-parameters vlans
show hsrp brief
show vrrp brief
```

针对 VXLAN 部署的 vPC 注意事项

- 在 vPC VXLAN 上，如果 SVI 的数量增加，建议在 vPC 配置下增加 delay restore interface-vlan（延迟恢复接口 VLAN）计时器。例如，如果有1000个VNI和1000个SVI，建议将延迟恢复接口vlan计时器增加到45秒。

  <#root>

  switch(config-vpc-domain)#

  delay restore interface-vlan 45

- 对于vPC，环回接口有两个IP地址：主要IP地址和辅助IP地址。
  - 主 IP 地址是唯一的，由第 3 层协议使用。
  - 环回接口上的辅助 IP 地址是必需的，因为接口 NVE 将其用作 VTEP IP 地址。两台 vPC 对等设备上的辅助 IP 地址必须相同。
- NVE 抑制计时器需要大于 vPC 延迟恢复计时器。

```
Leaf-2(config-if-range)# show nve interface nve 1 detail
Interface: nve1, State: Up, encapsulation: VXLAN
VPC Capability: VPC-VIP-Only [notified]
Local Router MAC: 003a.9c28.2cc7
Host Learning Mode: Control-Plane
Source-Interface: loopback1 (primary: 10.1.1.41.1.4, secondary: 10.1.1.10)
Source Interface State: Up
Virtual RMAC Advertisement: Yes
NVE Flags:
Interface Handle: 0x49000001
Source Interface hold-down-time: 180
Source Interface hold-up-time: 30
Remaining hold-down time: 0 seconds
Virtual Router MAC: 0200.1401.010a
Interface state: nve-intf-add-complete
Fabric convergence time: 135 seconds
```

```
Fabric convergence time left: 0 seconds
```

- 根据最佳实践，请在 vPC 环境中启用自动恢复。尽管这种情况很少见，但 vPC 自动恢复功能可能会让您处于双主用场景。

- vPC对等交换机功能允许一对vPC对等设备在第2层拓扑中显示为单个生成树协议根（它们具有相同的网桥ID）。必须在两台vPC对等设备上配置vPC对等交换机才能正常运行。命令如下：

```
N9K(config-vpc-domain)# peer-switch
```

- 利用 vPC 对等网关，vPC 对等设备可以充当发往另一台对等设备路由器 MAC 的数据包的活动网关。它持续将本地流量转发到 vPC 对等设备，并避免使用对等链路。激活对等网关功能不会对流量和功能产生影响。

```
N9k-1(config)# vpc domain 1
N9k-1(config-vpc-domain)# peer-gateway
```

- 引入了 Layer3 peer-router 命令，可用于在 vPC 上启用路由。

```
N9k-1(config)# vpc domain 1
N9k-1(config-vpc-domain)# layer3 peer-router
N9K-1(config-vpc-domain)# exit

N9K-1# sh vpc
Legend:(*)
- local vPC is down, forwarding via vPC peer-link
vPC domain id : 100
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, operational primary
Number of vPCs configured : 2
Peer Gateway : Enabled
Peer gateway excluded VLANs : -
Peer gateway excluded bridge-domains : -
Dual-active excluded VLANs and BDs : -
Graceful Consistency Check : Enabled
Auto-recovery status : Enabled (timeout = 240 seconds)
Operational Layer3 Peer-router : Enabled
```

强烈建议

- 必须在第 3 层对等路由器之前启用对等网关。
- 两台 vPC 对等设备必须配置第 3 层对等路由器才能生效。
- 在为 VXLAN 启用组播 IP 地址时，最佳实践是启用 Supress-arp。
- 对 vPC VXLAN 交换矩阵中的控制平面和数据平面使用单独的环回 IP 地址。
- 在具有MSTP的vPC中，两个vPC对等设备上的网桥优先级必须相同。
- 为了获得最佳收敛效果，请微调vPC延迟恢复和NVE接口抑制计时器。

相关信息

- Nexus 9000 系列交换机文档
- Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 接口配置指南 9.3(x) 版
- Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 已验证可扩展性指南，版本 9.2(1) - 包括 vPC 可扩展性数据 (CCO)
- 推荐用于 Cisco Nexus 9000 系列交换机的 Cisco NX-OS 版本
- Nexus 9000 系列交换机版本说明
- Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS VXLAN 配置指南，版本 9.2(x) - vPC 交换矩阵对等连接部分
- 配置 EVPN Vxlan IPV6 重叠配置示例
- 设置和配置指南Cisco Nexus 7000系列交换机上的虚拟端口通道(vPC)最佳实践 — N7k和N9k vPC理论是类似的，此参考涵盖有关最佳实践的附加信息
- 配置和验证双侧虚拟 vPC

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。