

第3层AS间MPLS VPN方案B的配置和验证使用IOS和IOS-XR

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[背景信息](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

[从CE1 ping到CE2反之亦然](#)

[被交换的更新的说明和MPLS标签](#)

[验证通过追踪途径](#)

[故障排除](#)

简介

本文描述Inter-AS第3层MPLS VPN的配置和验证，方案B功能。IOS和IOS-XR平台使用说明和验证。它显示一个示例网络方案和其配置和输出更加好了解的。

先决条件

要求

没有这样需求，然而IOS-XR平台基本的了解MPLS (多协议标签交换)和运行知识一定将帮助。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。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。

背景信息

MPLS在ISP (网络服务提供商)间广泛部署全世界。一这样服务是MPLS第3层VPN (虚拟专用网络)。MPLS主要第3层VPN舒展一客户的路由限定范围从一个地理位置的到另一个，ISP主要使用作为传输。并列与ISP在一个地理位置和在另一个地理位置执行，然后客户特定路由在从PE (供应商 Edge/ISP)设备的CE (用户边缘)设备接收。

现在，如果需求是拉伸客户的路由限定范围，两不同的ISP有在线状态的两个不同的地理位置。然

后两ISP需要协调，以便MPLS第3层VPN提供给最终用户。这样解决方案呼叫作为Inter-AS第3层MPLS VPN。

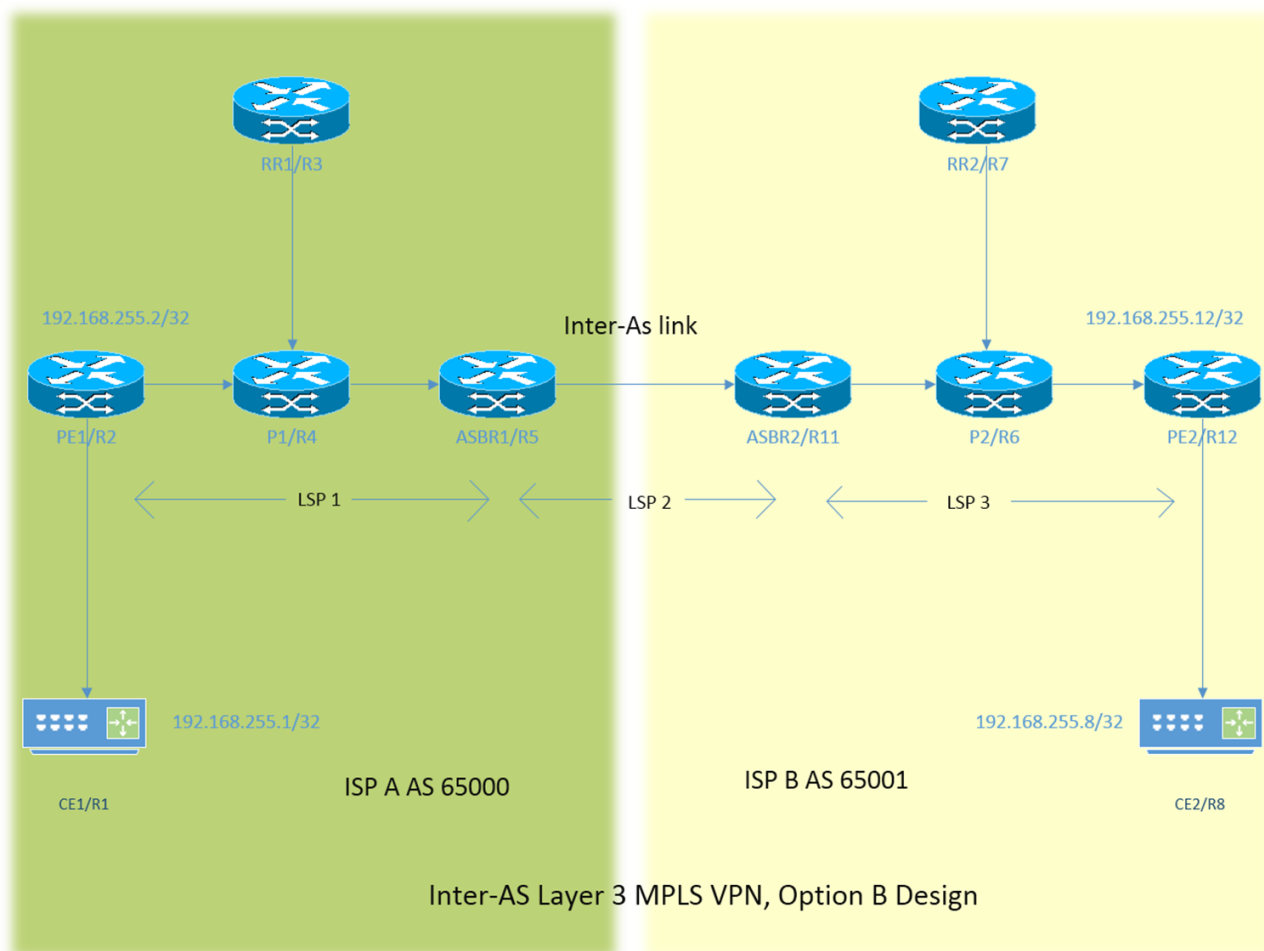
Inter-AS MPLS第3层VPN可以部署用4个不同的方式，呼叫作为方案A、方案B、选项C和选项D。

实施使用方案B在本文解释。

配置

网络图

Inter-AS方案B交换的拓扑如下所示。



编址方案非常简单。每个路由器有作为X=1的192.168.255.X描述的loopback1接口，当路由器1在注意事项下时。接口编址是类型192.168.XY.X。假设R1和R2是在考虑中，接口的配置在路由器R1下是192.168.12.1 (此处X = 1， Y = 2)。

CE -用户边缘

PE -运营商边缘

RR -路由反射器

ASBR -自治系统边界路由器

在本文中，期限CE表示到两个用户边缘设备，如果特定参考必须为然后将被参考作为CE1的特定设备做。这适用于PE、RR和ASBR。

所有设备运行IOS，然而ASBR2/R11和PE2/R12运行IOS-XR。

两ISP参考与AS (自治系统) 65000和AS 65001。与AS 65000的ISP是在拓扑的左边和被参考，当与AS 65001的ISP A和ISP是在拓扑的右边和被参考作为ISP B。

配置

设备的配置下述。

CE1

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.1 255.255.255.255
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.12.1 255.255.255.0
!
router eigrp 1
network 0.0.0.0
```

PE1

```
vrf definition A
rd 192.168.255.2:65000
!
address-family ipv4
route-target export 99:99
route-target import 99:99
exit-address-family
!
interface Loopback1
ip address 192.168.255.2 255.255.255.255
ip ospf 1 area 0
!
interface FastEthernet0/0
vrf forwarding A
ip address 192.168.12.2 255.255.255.0
!
interface FastEthernet1/0
ip address 192.168.24.2 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
mpls ip
!
router eigrp 65000
!
address-family ipv4 vrf A autonomous-system 1
redistribute bgp 65000 metric 1500 10 255 1 1500
network 192.168.12.2 0.0.0.0
exit-address-family
!
router ospf 1
!
router bgp 65000
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
```

```
neighbor 192.168.255.3 remote-as 65000
neighbor 192.168.255.3 update-source Loopback1
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 192.168.255.3 activate
neighbor 192.168.255.3 send-community both
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf A
redistribute eigrp 1
exit-address-family
!
```

P1

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.4 255.255.255.255
ip ospf 1 area 0
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.24.4 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
duplex half
mpls ip
!
interface FastEthernet1/0
ip address 192.168.34.4 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
mpls ip
!
interface FastEthernet1/1
ip address 192.168.45.4 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
mpls ip
!
router ospf 1
!
```

RR1

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.3 255.255.255.255
ip ospf 1 area 0
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.34.3 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
mpls ip
!
router ospf 1
!
router bgp 65000
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 192.168.255.2 remote-as 65000
neighbor 192.168.255.2 update-source Loopback1
neighbor 192.168.255.5 remote-as 65000
neighbor 192.168.255.5 update-source Loopback1
!
```

```
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 192.168.255.2 activate
neighbor 192.168.255.2 send-community both
neighbor 192.168.255.2 route-reflector-client
neighbor 192.168.255.5 activate
neighbor 192.168.255.5 send-community both
neighbor 192.168.255.5 route-reflector-client
exit-address-family
!
```

ASBR1

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.5 255.255.255.255
ip ospf 1 area 0
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.45.5 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
mpls ip
!
interface FastEthernet1/0
ip address 192.168.115.5 255.255.255.0
mpls bgp forwarding
!
router ospf 1
!
router bgp 65000
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
no bgp default route-target filter
neighbor 192.168.115.11 remote-as 65001
neighbor 192.168.255.3 remote-as 65000
neighbor 192.168.255.3 update-source Loopback1
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 192.168.115.11 activate
neighbor 192.168.115.11 send-community both
neighbor 192.168.255.3 activate
neighbor 192.168.255.3 send-community both
neighbor 192.168.255.3 next-hop-self
exit-address-family
!
```

ASBR2

```
interface Loopback1
ipv4 address 192.168.255.11 255.255.255.255
!
interface GigabitEthernet0/0/0/0
ipv4 address 192.168.115.11 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0/0/1
ipv4 address 192.168.116.11 255.255.255.0
!
route-policy DEFAULT
```

```

pass
end-policy
!
router static
address-family ipv4 unicast
192.168.115.5/32 GigabitEthernet0/0/0/0
!
router ospf 1
area 0
interface Loopback1
!
interface GigabitEthernet0/0/0/1
!
router bgp 65001
address-family vpnv4 unicast
retain route-target all
!
neighbor 192.168.115.5
remote-as 65000
address-family vpnv4 unicast
route-policy DEFAULT in
route-policy DEFAULT out
!
neighbor 192.168.255.7
remote-as 65001
update-source Loopback1
address-family vpnv4 unicast
next-hop-self
!
mpls ldp
address-family ipv4
!
interface GigabitEthernet0/0/0/1
!

```

P2

```

interface Loopback1
ip address 192.168.255.6 255.255.255.255
ip ospf 1 area 0
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.116.6 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
mpls ip
!
interface FastEthernet1/0
ip address 192.168.67.6 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
mpls ip
!
interface FastEthernet1/1
ip address 192.168.126.6 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
mpls ip
!
router ospf 1
!

```

RR2

```

interface Loopback1
ip address 192.168.255.7 255.255.255.255
ip ospf 1 area 0
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.67.7 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
mpls ip
!
router ospf 1
!
router bgp 65001
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 192.168.255.11 remote-as 65001
neighbor 192.168.255.11 update-source Loopback1
neighbor 192.168.255.12 remote-as 65001
neighbor 192.168.255.12 update-source Loopback1
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 192.168.255.11 activate
neighbor 192.168.255.11 send-community both
neighbor 192.168.255.11 route-reflector-client
neighbor 192.168.255.12 activate
neighbor 192.168.255.12 send-community both
neighbor 192.168.255.12 route-reflector-client
exit-address-family
!

```

PE2

```

vrf A
address-family ipv4 unicast
import route-target
99:99
!
export route-target
99:99
!
interface Loopback1
ipv4 address 192.168.255.12 255.255.255.255
!
interface GigabitEthernet0/0/0/0
ipv4 address 192.168.126.12 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0/0/1
vrf A
ipv4 address 192.168.128.12 255.255.255.0
!
router ospf 1
address-family ipv4
area 0
interface Loopback1
!
interface GigabitEthernet0/0/0/0
!
router bgp 65001
address-family vpnv4 unicast
!

```

```

neighbor 192.168.255.7
remote-as 65001
update-source Loopback1
address-family vpnv4 unicast
!
vrf A
rd 192.168.255.12:65001
address-family ipv4 unicast
redistribute eigrp 1
!
mpls ldp
address-family ipv4
!
interface GigabitEthernet0/0/0/0
!
router eigrp 65001
vrf A
address-family ipv4
autonomous-system 1
redistribute bgp 65001
interface GigabitEthernet0/0/0/1
!

```

CE2

```

interface Loopback1
ip address 192.168.255.8 255.255.255.255
!
interface FastEthernet1/0
ip address 192.168.128.8 255.255.255.0
!
router eigrp 1
network 0.0.0.0
!

```

说明

- EIGRP作为PE-CE路由协议部署。
- OSPF使用作为IGP ISP核心。在两个在所有物理链路的ISP LDP + IGP部署。LDP + IGP在ASBR1和ASBR2之间的Inter-AS链接没有配置。
- EIGRP的再分配在VRF A下的到BGP里反之亦然在PE进行。
- PE的仅Vpnv4 address-family用路由反射器激活。命令“没有bgp默认ipv4unicast”禁用在IOS的默认ipv4地址家族同位体。对于IOS-XR这样命令没有要求作为它只形成同位体，关于下邻居配置的地址家族在。
- 这些被重新分配的路由通告作为对路由反射器(RR)的Vpnv4路由。
- 路由反射器反射这些路由到ASBR设备。因为反射vpn4路由是需要的，那么vpn4仅地址家族激活。路由反射器不会在转接路径在。
- P设备交换标签并且位于流量的转接路径。
- 在ASBR设备上“bgp默认route-target过滤器”IOS的和“不保留全部”为IOS-XR配置的route-target。这是重要，虽然ABBR设备不是路由反射器，并且他们没有与(路由目标)的任何vrf配置的RT，因此他们从路由反射器将隐含地丢弃路由更新被发送对他们。这是预料之中的行为，因为IOS和IOS-XR趋向于优化路由表信息并且丢弃为本地没有配置的那些vrf的更新与Rts。
- 在ASBRs eBGP Vpnv4并列配置。MPLS没有启用与在连接ASBRs的链路的LDP。
- 当eBGP Vpnv4并列在ASBR1 (IOS)时出来用IOS-XR设备，“mpls bgp转发”在Inter-AS链接自动地配置。标签的Exchange有ASBR2的，完成不通过LDP，而且通过BGP。IOS自动地也添加

静态/32路由到ASBR2接口，以便mpls标签一定到/32路由，并且标签交换适当地完成。

- 与那IOS比较，对于在Inter-AS链接的IOS-XR有一个不同的逻辑。它要求配置一个静态/32路由到ASBR1接口，因此mpls标签为/32前缀一定。如果这不是然后完成的控制层面将出现，但是流量不会转发。
- 除非路由策略配置，IOS-XR不发送也不接收与EBGP对等体的路由更新。路由策略配置以命名默认。含义对送信/受信所有更新的操作是“通过”。

验证

从CE1 ping到CE2反之亦然

ping输出从CE1到CE2使用loopback1接口作为来源如下所示。

```
R1#ping 192.168.255.8 source lo1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.255.8, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 192.168.255.1
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 104/300/420 ms
```

ping输出从CE2到CE1使用loopback1接口作为来源如下所示。

```
R8#ping 192.168.255.1 source lo1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.255.1, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 192.168.255.8
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 168/303/664 ms
```

被交换的更新的说明和MPLS标签

- 在CE1 show ip route给CE2的loopback1的路由在另一端的。

```
R1#show ip route 192.168.255.8
Routing entry for 192.168.255.8/32
Known via "eigrp 1", distance 90, metric 156416, type internal
```

- 与mpls的通信流标记强加/被配置沿路径CE1对CE2讨论在这儿，可接通性即如何从CE1来源loopback1对CE2时loopback1的获取，当去。关于返回路径的即相似的信息从CE2 loopback1到CE1 loopback1也讨论。
- 在MPLS第3层VPN设计，应该记住在标签交换机操作时传输标签被交换，并且VPN标签是未触动过的。VPN标签显示，当PHP (Penultimate跳弹出)发生，并且流量到达PE或，当LSP (标记交换路径)终止。
- 在PE1 CE2 loopback1通过BGP Vpnv4了解并且重新分配到对VRF意识EIGRP。通过CE1了解的loopback1通过EIGRP重新分配到BGP，并且也变为Vpnv4路由。

```
R2#show bgp vpnv4 unicast all labels
Network                Next Hop                In label/Out label
```

```

Route Distinguisher: 192.168.255.2:65000 (A)
192.168.12.0      0.0.0.0      22/nolabel(A)
192.168.128.0    192.168.255.5    nolabel/26
192.168.255.1/32 192.168.12.1    23/nolabel
192.168.255.8/32 192.168.255.5    nolabel/27

```

- 从上述输出可以了解，到达到192.168.255.8/32 VPN标签27了解的前缀。此输出也表明标签23是BGP分配的VPN标签通知可接通性到192.168.255.1/32。Vpnv4前缀的下一跳决定传输标签以及标记交换路径。因此“show mpls forwarding-table”下一跳的192.168.255.5提供传输标签信息到达192.168.255.8/32。

```

R2#show mpls forwarding-table 192.168.255.5 255.255.255.255
Local   Outgoing Prefix          Bytes Label  Outgoing  Next Hop
Label   Label    or Tunnel Id    Switched     interface
21      21       192.168.255.5/32 0            Fa1/0     192.168.24.4

```

- 流出的标签是21并且可以推断到达192.168.255.8/32，传输标签21和VPN标签27将由PE1用于。

```

R2#show mpls forwarding-table
Local   Outgoing Prefix          Bytes Label  Outgoing  Next Hop
Label   Label    or Tunnel Id    Switched     interface
23      No Label  192.168.255.1/32[V] \
                                         5928      Fa0/0     192.168.12.1

```

- 可以也推断来到192.168.255.1/32的回程数据流是PHP'd已经将由P1路由器并且与VPN标签23和mpls即对Fa0/0的流量在出去VPN标签以后的CE1的转发表发送的命中数PE1。
- 在路由反射器的到目前为止输出给讨论的信息的确认。

```

R3#show bgp vpnv4 unicast all labels
Network      Next Hop          In label/Out label
Route Distinguisher: 192.168.255.2:65000
192.168.12.0 192.168.255.2    nolabel/22
192.168.255.1/32 192.168.255.2    nolabel/23
Route Distinguisher: 192.168.255.12:65001
192.168.128.0 192.168.255.5    nolabel/26
192.168.255.8/32 192.168.255.5    nolabel/27

```

- 实时有趣的部分是ASBR1，此处标记到达192.168.255.1/32发送对ASBR2，并且ASBR2发布标签信息到达192.168.255.8/32。如描述前，在bgp vpnv4更新的下一跳决定传输标签，记住那，下一跳192.168.255.5 (在PE1了解的192.168.255.8/32前缀)属于ASBR1 loopback1。至于每进程PHP (Penultimate Hop Popping)传输标签由P1已经删除，当流量被注定对192.168.255.8点击ASBR1。因此点击ASBR1的流量用在ASBR1输出的27.The VPN标签将点击如下所示。

```

R5#show bgp vpnv4 unicast all labels
Network      Next Hop          In label/Out label
Route Distinguisher: 192.168.255.2:65000
192.168.12.0 192.168.255.2    24/22
192.168.255.1/32 192.168.255.2    25/23
Route Distinguisher: 192.168.255.12:65001
192.168.128.0 192.168.115.11   26/24008
192.168.255.8/32 192.168.115.11   27/24009

```

- 当命中数ASBR1用标签27将转发对ASBR2用标签24009对ASBR2 192.168.115.11，下一跳可能清楚地当前被观察流量被注定到192.168.255.8/32。在此类似，流量被注定到

192.168.255.1/32从ASBR2用标签25将来，并且标签将被交换到23 (VPN标签)适当的传输标签然后将被封装转发流量到下个跳越192.168.255.2 (PE1)。

```
R5#show mpls forwarding-table
```

Local Label	Outgoing Label	Prefix or Tunnel Id	Bytes	Label Switched	Outgoing Interface	Next Hop
21	19	192.168.255.2/32	0	0	Fa0/0	192.168.45.4
27	24009	192.168.255.12:65001:192.168.255.8/32	\	26	Fa1/0	192.168.115.11

- 因此回程数据流将采取标签19，因为传输标签和23作为VPN标签到达从ASBR1的PE1。
- 请注意，当流量横断Inter-AS链接时，有仅单个mpls标签，主要VPN标签。当流量在AS内时，两个mpls标签被观察。
- 即在ASBR2 IOS-XR设备相似的标签被观察。

```
RP/0/0/CPU0:ios#show bgp vpnv4 unicast labels
```

Network	Route Distinguisher	Next Hop	Rcvd Label	Local Label
	192.168.255.2:65000			
*> 192.168.128.0/24		192.168.115.5	24	24006
*> 192.168.255.1/32		192.168.115.5	25	24007
	192.168.255.12:65001			
*>i192.168.128.0/24		192.168.255.12	24000	24008
*>i192.168.255.8/32		192.168.255.12	24001	24009

- 此处注意到ASBR2通告标签24009对前缀的192.168.255.8/32 ASBR1。此输出也显示那到达192.168.255.1/32前缀ASBR1通告标签25。现在，因为被看到到达192.168.255.8/32下一跳是192.168.255.12 (PE2)。mpls转发表将有LDP标签或到达传输的标签下一跳。

```
RP/0/0/CPU0:ios#show mpls forwarding
```

Local Label	Outgoing Label	Prefix or ID	Bytes	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
24004	19	192.168.255.12/32	2082	Gi0/0/0/1	192.168.116.6	2082

- 192.168.255.12流出的标签19使用要到达。流量从ASBR2到PE2所以将有两个mpls标签，19，因为传输标签和24001作为VPN标签。
- 在此类似，因为传输标签已经是PHP'd将由P2路由器，如上所述回程数据流，即从CE2到CE1将点击ASBR2用VPN标签24007。标签交换操作发生，并且标签被交换到25即，并且发送对下一跳192.168.115.5 ASBR1 Inter-AS链接。

```
RP/0/0/CPU0:ios#show mpls forwarding
```

Local Label	Outgoing Label	Prefix or ID	Bytes	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
24007	25	2.255.168.192:65000:192.168.255.1/32	\	Gi0/0/0/0	192.168.115.5	10146

- PE2是本身前缀的192.168.255.8/32下一跳，因此PHP将由P2路由器执行即，并且为192.168.255.8/32注定的流量将点击PE2用单个mpls标签VPN标签24001。

```
RP/0/0/CPU0:ios#show mpls forwarding
```

Local Label	Outgoing Label	Prefix or ID	Bytes	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
-------------	----------------	--------------	-------	--------------------	----------	----------------

```

24001    Unlabelled    192.168.255.8/32[V] \
                                Gi0/0/0/1    192.168.128.8    5364
24003    20                192.168.255.11/32
                                Gi0/0/0/0    192.168.126.6    5712

```

```

RP/0/0/CPU0:ios#show bgp vpnv4 unicast labels
Network          Next Hop          Rcvd Label    Local Label
Route Distinguisher: 192.168.255.12:65001 (default for vrf A)
*>i192.168.12.0/24  192.168.255.11    24006         nolabel
*> 192.168.128.0/24  0.0.0.0           nolabel        24000
*>i192.168.255.1/32 192.168.255.11    24007         nolabel
*> 192.168.255.8/32 192.168.128.8    nolabel        24001

```

- 因此，当流量点击PE2用VPN标签24001时它转发对在链路Gi0/0/0/1的CE2，并且VPN标签也删除。并且，发送流量到192.168.255.1/32 VPN标签24007和传输标签20将由PE2使用。

验证通过追踪途径

Traceroute从CE1到CE2。

```

R1#traceroute 192.168.255.8 source lol
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.255.8
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 192.168.12.2 8 msec 16 msec 20 msec
 2 192.168.24.4 [MPLS: Labels 21/27 Exp 0] 516 msec 504 msec 212 msec
 3 192.168.45.5 [MPLS: Label 27 Exp 0] 280 msec 640 msec 280 msec
---- LSP 1 ----
 4 192.168.115.11 [MPLS: Label 24009 Exp 0] 544 msec 548 msec 264 msec
---- LSP 2 ----
 5 192.168.116.6 [MPLS: Labels 19/24001 Exp 0] 748 msec 444 msec 472 msec
 6 192.168.126.12 [MPLS: Label 24001 Exp 0] 204 msec 316 msec 780 msec
---- LSP 3 ----
 7 192.168.128.8 296 msec 892 msec 496 msec

```

- 标签能被看到traceroute并且正确地是相同的如上所述。
- 已经被提及下一跳vpn4更新控制标记交换路径并且传输标签。
- 一个前缀的下一跳在方案B Inter-AS设计，更改3次并且3 LSP存在。
- 前缀192.168.255.8/32起源于PE2，因此在AS 65001 PE2是vpn4更新的下一跳。
- 此更新到达ASBR2，并且ASBR2当前通告此更新对在Inter-AS链接的ASBR1并且ASBR2当前变为vpn4更新的下一跳。
- 再次，因为vpn4更新和如此为AS 65000 ASBR1是vpn4更新的，下一跳同一个前缀当前是通告的AS 65000通过ASBR1。
- 因为下一跳确定LSP，并且更改3次，3明显的LSP用traceroute突出显示。
- 应该观察为一明显的LSP VPN标签依然是完整，并且不更改。

Traceroute从CE2到CE1。

```

R8#traceroute 192.168.255.1 source lol
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.255.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 192.168.128.12 172 msec 164 msec 56 msec
 2 192.168.126.6 [MPLS: Labels 20/24007 Exp 0] 472 msec 452 msec 368 msec
 3 192.168.116.11 [MPLS: Label 24007 Exp 0] 692 msec 780 msec 772 msec
---- LSP 1 ----
 4 192.168.115.5 [MPLS: Label 25 Exp 0] 484 msec 720 msec 232 msec

```

```
---- LSP 2 ----  
5 192.168.45.4 [MPLS: Labels 19/23 Exp 0] 376 msec 448 msec 336 msec  
6 192.168.12.2 [MPLS: Label 23 Exp 0] 168 msec 208 msec 432 msec  
---- LSP 3 ----  
7 192.168.12.1 464 msec 468 msec 776 msec
```

故障排除

目前没有针对此配置的故障排除信息。