

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。—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—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。

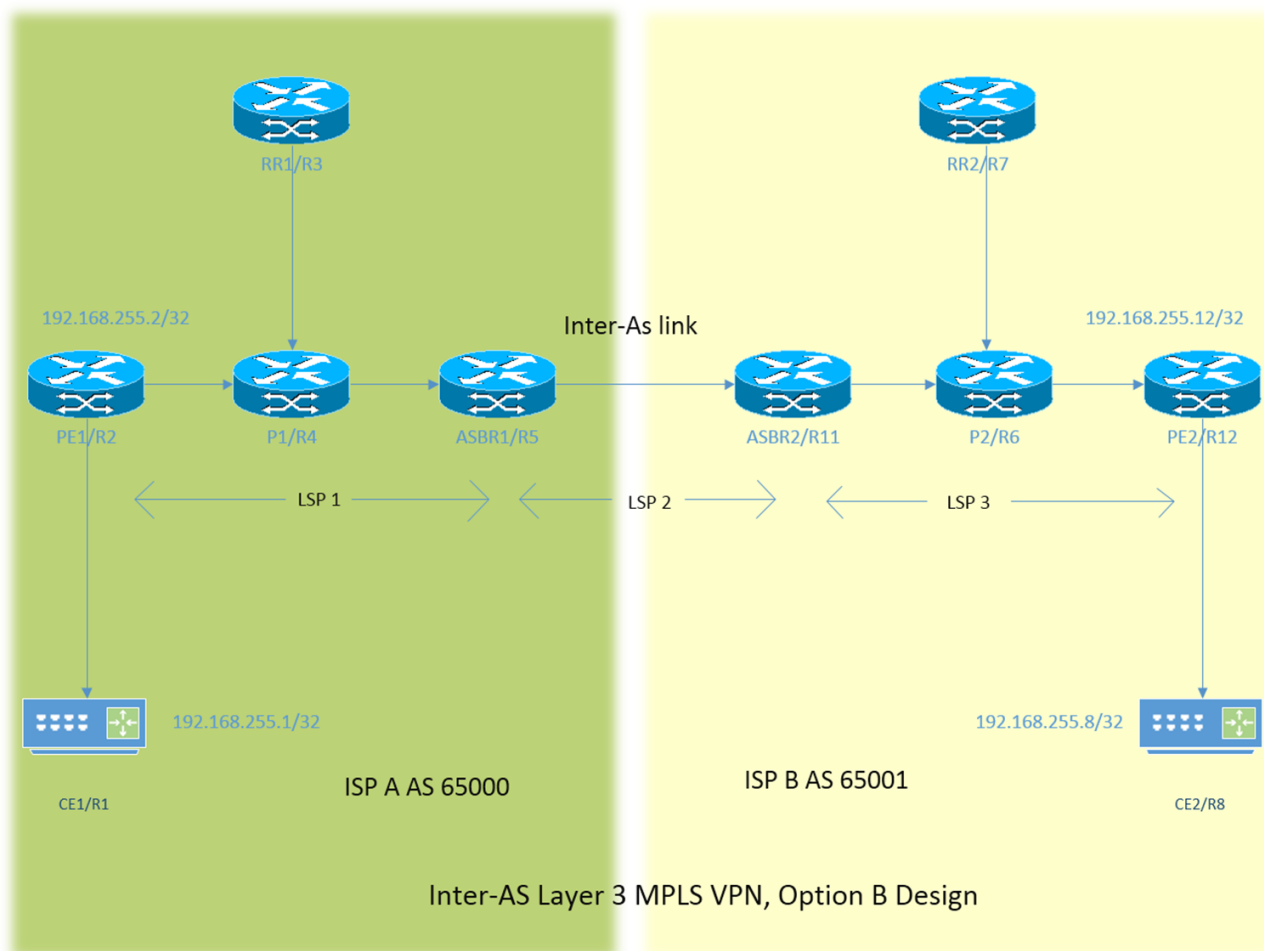
Inter-AS MPLS第3层VPN可以部署用4个不同的方式，呼叫作为方案A、方案B、选项C和选项D。

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

PE1

P1

RR1

ASBR1

ASBR2

P2

RR2

PE2

CE2

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。

ping输出从CE2到CE1使用loopback1接口作为来源如下所示。

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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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向192.168.255.8/32。在此类似，流量被注定向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一个跳越192.168.255.2 (PE1)。

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

- 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。

故障排除

目前没有针对此配置的故障排除信息。