

MPLS VPN over ATM : 在用户侧使用OSPF (没有Area 0)

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[硬件与软件版本](#)

[规则](#)

[OSPF背景信息](#)

[配置过程](#)

[网络图](#)

[配置程序第I部分](#)

[配置程序第II部分](#)

[配置](#)

[验证](#)

[显示命令](#)

[OSPF 特有的命令](#)

[相关信息](#)

简介

本文提供多协议标签交换(MPLS) VPN over ATM的配置示例，当开放最短路径优先(OSPF)是存在用户侧时，不用area 0。

虚拟专用网络(VPN)功能，当使用与MPLS，允许几个站点透明地通过服务提供商的网络互联。一个服务提供商网络可以支持多个不同的 IP VPN。其中每一个 VPN 均向其用户显示为与所有其他网络分离的专用网络。在一个 VPN 内，每个站点都可以向该 VPN 的其他任何站点发送 IP 数据包。

先决条件

要求

每个 VPN 均与一个或多个 VPN 路由或转发实例 (VRF) 相关联。VRF包括IP路由表、一派生的思科快速转发(CEF)、表和使用此转发表的一套接口。

路由器针对每个 VRF 维护一个单独的路由和 CEF 表。使用此，信息不可能VPN的外部发送，但是相同子网可以用于几个VPN，不用重复IP地址问题。

使用边界网关协议(BGP)的路由器分配与BGP扩展属性的VPN路由工艺路线信息。

欲知关于更新传播的更多信息通过VPN，参考这些URL：

- [VPN 路由目标团体](#)
- [VPN 路由信息的 BGP 分配](#)
- [MPLS 转发](#)

[硬件与软件版本](#)

这些字母代表使用的不同种类的路由器和交换机：

- **P**：供应商核心路由器
- **PE**：供应商边缘路由器
- **CE**：用户边缘路由器
- **C**：客户路由器

我们开发并且测试了与这些软件和硬件版本的配置：

- **PE路由器**：软件：Cisco IOS软件版本12.1(3)T。MPLS VPN功能在版本12.0(5)T出现。OSPF作为PE-CE路由协议在版本12.0(7)T出现。Hardware: Cisco 3660或7206路由器。关于其他硬件详细信息您能使用，参考[ATM指南的设计的MPLS](#)。
- **CE路由器**：请使用能交换与其PE路由器的路由信息的所有路由器。
- **P路由器和切换**：MPLS VPN集成功能仅驻留在MPLS网络边缘，因此请使用所有支持MPLS的交换机。在配置示例中，MPLS网云被组成8540 MSR和LightStream1010。如果使用LightStream1010，我们建议您使用软件版本WA4.8d或更加高。您在ATM核心网络能也使用其他ATM交换机，例如Cisco BPX 8650或MGX8850。

[规则](#)

此图表显示使用这些规则的典型配置：

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

[OSPF背景信息](#)

传统上，精心组建的OSPF网络包括骨干区域(area 0)和一定数量的区域连接对此骨干网到区域边界路由器(ABR)。

使用VPN的—MPLS骨干网与在客户站点的OSPF，您在OSPF模型的层级能引入第三级。此第三级呼叫MPLS VPN超级骨干网。

在简单情况下，MPLS VPN超级骨干网与传统区域0骨干网一起。这意味着没有在客户网络的area 0 backbone，因为MPLS VPN超级骨干网扮演角色和area 0 backbone一样。如下图所示：

此图表说明此信息：

- 服务商边缘路由器是ABR和自治系统边界路由器(ASBR)路由器。
- 用户边缘(CE)路由器是简单OSPF路由器。
- VPN信息通过从观点扫描器的BGP扩展属性传输到其他观点扫描器和被再注入OSPF区域作为汇总网络(类型3) Link State Advertisement (LSA)。

MPLS VPN超级骨干网也使客户使用在他们的站点的多个区域0骨干网。只要连接到MPLS VPN超级骨干网，每个站点能有一分开的area 0。结果是相同的如同分区区域0骨干网。如下图所示：

在这种情况下，这些事发生：

- PE路由器是ABR和ASBR路由器。
- CE路由器是ABR路由器。
- 包含VPN信息的LSA传输与从观点扫描器的BGP扩展属性到其他观点扫描器。总之网络(类型3) LSA，信息传输在观点扫描器和CES之间。

此配置示例根据表示的第一个设置。您能找到在[MPLS VPN over ATM](#)使用第二设置的配置示例：[使用在用户侧的OSPF \(与Area 0\)](#)。

OSPF信息传输与包括一识别OSPF网络的BGP扩展群属性(。每个VPN必须有其自己的OSPF程序。为了指定此，您能使用此命令：

```
router ospf <process ID> vrf <VPN routing/forwarding instance name>
```

配置过程

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

注意：有关本文档所用命令的详细信息，请使用[命令查找工具 \(仅限注册用户\)](#)。

网络图

本文档使用以下网络设置：

Cisco IOS文档([MPLS虚拟专用网络](#))也描述此配置程序。

配置程序第I部分

确保IP CEF启用。如果使用一个Cisco 7500路由器，您必须保证ip cef distributed启用。在观点扫描器，一旦MPLS设置，请执行这些任务：

1. 创建用**ip vrf <VPN routing/forwarding instance name>**命令连接的每个VPN的一个VRF。当您执行此：指定用于该VPN的正确路由区分符。这用于扩大IP地址，以便您能识别属于的VPN。

`rd <VPN route distinguisher>` 设置BGP扩展属性的导入和出口属性。这些用于过滤导入和出口进程。

`route-target [export|import|both] <target VPN extended community>`

2. 配置各自的接口的转发细节用此命令：

`ip vrf forwarding <table name>` 在您执行此后，请切记设置IP地址。

3. 从属在您使用，您必须当前执行一个或很多这些的PE-CE路由协议：配置静态路由：

`ip route vrf vrf-name prefix mask [next-hop-address] [interface {interface-number}]`配置RIP用此命令：

`address-family ipv4 vrf <VPN routing/forwarding instance name>` 一旦完成了这部分，请输入正常RIP配置命令。**注意：**这只适用于当前VRF的转发接口。**注意：**您必须重新分配正确BGP到RIP。当您执行此时，也请切记指定使用的量度。宣称BGP邻居信息。配置OSPF用新ios命令：

`router ospf <process ID> vrf <VPN routing/forwarding instance name>` **注意：** 这只适用于当前VRF的转发接口。**注意：** 您必须重新分配正确BGP到OSPF。当您执行此时，也请切记指定使用的量度。**注意：** 一旦归因于OSPF程序VRF，此进程编号总是使用此特定VRF。即使您在命令行不指定它,这也将应用。

配置程序第II部分

配置在PE路由器之间的BGP。有几个方式配置BGP，例如使用路由反射器或联盟方法。使用的方法这里-直接邻居配置-最简单和最不可扩展。

1. 声明不同的邻居。
2. 进入每个VPN的`address-family ipv4 vrf <VPN routing/forwarding instance name>`现在此PE路由器。执行一个或很多这些步骤，如所需要：重新分配静态路由信息。重新分配RIP路由信息。重新分配OSPF路由信息。激活BGP邻居用CE路由器。
3. 输入地址家族`vpn4`模式，并且执行这些任务：激活邻居。指定必须使用扩展团体。这是强制性的。

配置

注意： 输出的仅相关部分包括此处。

Alcazaba

```
ip cef
!
ip vrf vpn1
  rd 1:101
  route-target export 1:101
  route-target import 1:101
!
interface Loopback0
  ip address 223.0.0.3 255.255.255.255
!
interface Loopback1
  ip vrf forwarding vpn1
  ip address 222.0.0.10 255.255.255.255
!
interface Ethernet1/1
  ip vrf forwarding vpn1
  ip address 150.150.0.1 255.255.255.0
  no ip mroute-cache
!
interface ATM4/0
  no ip address
  no ip mroute-cache
  atm sonet stm-1
  no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM4/0.1 tag-switching
  ip address 10.0.0.13 255.255.255.252
  tag-switching atm vpi 2-4
  tag-switching ip
!
router ospf 1
  log-adjacency-changes
  network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
```

```

network 150.150.0.0 0.0.0.255 area 0
network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
router ospf 2 vrf vpn1
  log-adjacency-changes
  redistribute bgp 1 metric-type 1 subnets
  network 150.150.0.0 0.0.0.255 area 1
  network 222.0.0.0 0.0.0.255 area 1
!
router bgp 1
  neighbor 223.0.0.21 remote-as 1
  neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0
  !
  address-family ipv4 vrf vpn1
    redistribute ospf 2
    no auto-summary
    no synchronization
    exit-address-family
  !
  address-family vpnv4
    neighbor 223.0.0.21 activate
    neighbor 223.0.0.21 send-community extended
    exit-address-family
  !

```

Kozel

```

!
ip cef
!
ip vrf vpn1
  rd 1:101
  route-target export 1:101
  route-target import 1:101
!
interface Loopback0
  ip address 223.0.0.21 255.255.255.255
!
interface Loopback1
  ip vrf forwarding vpn1
  ip address 222.0.0.30 255.255.255.255
!
interface Ethernet1/1
  ip vrf forwarding vpn1
  ip address 69.69.0.1 255.255.255.252
  no ip mroute-cache
  tag-switching ip
!
interface ATM4/0
  no ip address
  no atm scrambling cell-payload
  no atm ilmi-keepalive
  pvc qsaal 0/5 qsaal
  !
  pvc ilmi 0/16 ilmi
  !
!
interface ATM4/0.1 tag-switching
  ip address 11.0.0.6 255.255.255.252
  tag-switching atm vpi 2-4
  tag-switching ip
!
router ospf 1
  log-adjacency-changes

```

```

network 11.0.0.0 0.0.0.255 area 0
network 223.0.0.21 0.0.0.0 area 0
mpls traffic-eng router-id Loopback0
mpls traffic-eng area 0
!
router ospf 2 vrf vpn1
 log-adjacency-changes
 redistribute bgp 1 metric-type 1 subnets
 network 69.69.0.0 0.0.0.255 area 3
 network 222.0.0.0 0.0.0.255 area 3
!
router bgp 1
 neighbor 223.0.0.3 remote-as 1
 neighbor 223.0.0.3 update-source Loopback0
 neighbor 223.0.0.11 remote-as 1
 neighbor 223.0.0.11 update-source Loopback0
!
 address-family ipv4 vrf vpn1
 redistribute ospf 2
 no auto-summary
 no synchronization
 exit-address-family
!
 address-family vpnv4
 neighbor 223.0.0.3 activate
 neighbor 223.0.0.3 send-community extended
 neighbor 223.0.0.11 activate
 neighbor 223.0.0.11 send-community extended
 exit-address-family
!

```

迅速

```

!
interface Loopback0
 ip address 222.0.0.1 255.255.255.255
!
interface Loopback2
 ip address 7.7.7.7 255.255.255.0
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 150.150.0.2 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
router ospf 1
 network 7.7.7.7 0.0.0.0 area 1
 network 150.150.0.0 0.0.0.255 area 1
 network 222.0.0.1 0.0.0.0 area 1
!

```

Pivrnec

```

!
interface Loopback0
 ip address 222.0.0.3 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 6.6.6.6 255.255.255.255
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 69.69.0.2 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto

```

```
!  
router ospf 1  
  log-adjacency-changes  
  network 6.6.6.6 0.0.0.0 area 3  
  network 69.69.0.0 0.0.0.255 area 3  
  network 222.0.0.3 0.0.0.0 area 3  
!
```

验证

显示命令

[命令输出解释程序 \(仅限注册用户 \)](#) (OIT) 支持某些 **show** 命令。使用 OIT 可查看对 **show** 命令输出的分析。

- **show ip route vrf <VPN路由或转发实例name>**
- **show ip bgp vpnv4 vrf <VPN路由或转发实例name> <A.B.C.D>**
- **show ip ospf <process ID number>**
- **show ip ospf <process ID number> 接口**
- **show ip ospf <process ID number> 数据库**
- **show tag-switching forwarding-table vrf <VPN路由或转发实例name>**

此命令显示特定的VPN VRF在PE路由器：

```
Alcazaba#show ip route vrf vpn1 Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,  
B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external  
type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -  
EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate  
default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last  
resort is not set 69.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets B 69.69.0.0 [200/0] via 223.0.0.21,  
00:19:39 222.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets B 222.0.0.30 [200/0] via 223.0.0.21, 00:19:39 C  
222.0.0.10 is directly connected, Loopback1 B 222.0.0.3 [200/11] via 223.0.0.21, 00:20:39 O  
222.0.0.1 [110/11] via 150.150.0.2, 00:20:59, Ethernet1/1 6.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets B  
6.6.6.6 [200/11] via 223.0.0.21, 00:20:39 7.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 7.7.7.7 [110/11]  
via 150.150.0.2, 00:21:00, Ethernet1/1 150.150.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 150.150.0.0 is  
directly connected, Ethernet1/1
```

您能也显示一特定的VRF BGP信息用**show ip bgp vpnv4 vrf**命令。从内部BGP (IBGP)的PE-PE结果是由i表示的。

```
Alcazaba#show ip bgp vpnv4 vrf vpn1 BGP table version is 21, local router ID is 223.0.0.3 Status  
codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal Origin codes: i - IGP, e  
- EGP, ? - incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path Route Distinguisher: 1:101  
(default for vrf vpn1) *>i6.6.6.6/32 223.0.0.21 11 100 0 ? *> 7.7.7.7/32 150.150.0.2 11 32768 ?  
*>i69.69.0.0/30 223.0.0.21 0 100 0 ? *> 150.150.0.0/24 0.0.0.0 0 32768 ? *> 222.0.0.1/32  
150.150.0.2 11 32768 ? *>i222.0.0.3/32 223.0.0.21 11 100 0 ? *> 222.0.0.10/32 0.0.0.0 0 32768 ?  
*>i222.0.0.30/32 223.0.0.21 0 100 0 ?
```

您能检查条目的详细信息。为了显示此，路由辨别器是"1:101."

```
Alcazaba#show ip bgp vpnv4 vrf vpn1 6.6.6.6 BGP routing table entry for 1:101:6.6.6.6/32,  
version 28 Paths: (1 available, best #1, table vpn1) Not advertised to any peer Local 223.0.0.21  
(metric 4) from 223.0.0.21 (223.0.0.21) Origin incomplete, metric 11, localpref 100, valid,  
internal, best Extended Community: RT:1:101 OSPF RT:3:2:0 Alcazaba#show ip bgp vpnv4 vrf vpn1  
7.7.7.7 BGP routing table entry for 1:101:7.7.7.7/32, version 20 Paths: (1 available, best #1,  
table vpn1) Advertised to non-peer-group peers: 223.0.0.21 Local 150.150.0.2 from 0.0.0.0  
(223.0.0.3) Origin incomplete, metric 11, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, best  
Extended Community: RT:1:101 OSPF RT:1:2:0
```

show ip route命令在CE路由器是验证路由表的主要方法：

```

rapid#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 -
OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-
IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
not set 69.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets O IA 69.69.0.0 [110/11] via 150.150.0.1, 00:20:25,
FastEthernet0/1 222.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets O IA 222.0.0.30 [110/11] via 150.150.0.1,
00:20:25, FastEthernet0/1 O 222.0.0.10 [110/11] via 150.150.0.1, 00:21:46, FastEthernet0/1 O IA
222.0.0.3 [110/21] via 150.150.0.1, 00:21:25, FastEthernet0/1 C 222.0.0.1 is directly connected,
Loopback0 6.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O IA 6.6.6.6 [110/21] via 150.150.0.1, 00:21:25,
FastEthernet0/1 7.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 7.7.7.0 is directly connected, Loopback2
10.0.0.0/22 is subnetted, 1 subnets C 10.200.8.0 is directly connected, FastEthernet0/0
150.150.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 150.150.0.0 is directly connected, FastEthernet0/1 S
158.0.0.0/8 is directly connected, Null0

```

OSPF 特有的命令

您能使用所有**show ip ospf**命令。当您执行此时，请切记指示进程ID。我们在用斜体字印刷的文本标记了下面输出的多数重要部分。

OSPF LSA类型9，10和11 (亦称不透明的LSA)用于设计流量。

PE路由器的命令

```

Alcazaba#show ip ospf 2 Routing Process "ospf 2" with ID 222.0.0.10 Supports only single
TOS(TOS0) routes Supports opaque LSA Connected to MPLS VPN super backbone It is an area border
and autonomous system boundary router Redistributing External Routes from, bgp 1, includes
subnets in redistribution SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs Minimum
LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x0
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x0 Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0 Number of areas in this router is 1. 1 normal 0
stub 0 nssa External flood list length 0 Area 1 Number of interfaces in this area is 2 Area has
no authentication SPF algorithm executed 4 times Area ranges are Number of LSA 7. Checksum Sum
0x420BE Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x0 Number of DCbitless LSA 0 Number of
indication LSA 0 Number of DoNotAge LSA 0 Flood list length 0 Alcazaba#show ip ospf 2 interface
Loopback1 is up, line protocol is up Internet Address 222.0.0.10/32, Area 1 Process ID 2, Router
ID 222.0.0.10, Network Type LOOPBACK, Cost: 1 Loopback interface is treated as a stub Host
Ethernet1/1 is up, line protocol is up Internet Address 150.150.0.1/24, Area 1 Process ID 2,
Router ID 222.0.0.10, Network Type BROADCAST, Cost: 10 Transmit Delay is 1 sec, State DR,
Priority 1 Designated Router (ID) 222.0.0.10, Interface address 150.150.0.1 Backup Designated
router (ID) 222.0.0.1, Interface address 150.150.0.2 Timer intervals configured, Hello 10, Dead
40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:07 Index 1/1, flood queue length 0 Next
0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 2, maximum is 3 Last flood scan time is 0 msec, maximum
is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 222.0.0.1
(Backup Designated Router) Suppress hello for 0 neighbor(s) Alcazaba#show ip ospf 2 database
OSPF Router with ID (222.0.0.10) (Process ID 2) Router Link States (Area 1) Link ID ADV Router
Age Seq# Checksum Link count 222.0.0.1 222.0.0.1 1364 0x80000013 0x7369 3 222.0.0.10 222.0.0.10
1363 0x80000002 0xFEFE 2 Net Link States (Area 1) Link ID ADV Router Age Seq# Checksum
150.150.0.1 222.0.0.10 1363 0x80000001 0xEC6D Summary Net Link States (Area 1) Link ID ADV
Router Age Seq# Checksum 6.6.6.6 222.0.0.10 1328 0x80000001 0x4967 69.69.0.0 222.0.0.10 1268
0x80000001 0x2427 222.0.0.3 222.0.0.10 1328 0x80000001 0xEEF7 222.0.0.30 222.0.0.10 1268
0x80000001 0x7B5A

```

CE路由器的命令

```

rapid#show ip ospf interface FastEthernet0/1 is up, line protocol is up Internet Address
150.150.0.2/24, Area 1 Process ID 1, Router ID 222.0.0.1, Network Type BROADCAST, Cost: 10
Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 1 Designated Router (ID) 222.0.0.10, Interface
address 150.150.0.1 Backup Designated router (ID) 222.0.0.1, Interface address 150.150.0.2 Timer
intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:04 Index 2/2,
flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 2 Last flood
scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 222.0.0.10 (Designated Router) Suppress hello for 0 neighbor(s) Loopback0

```



```
is up, line protocol is up Internet Address 222.0.0.1/32, Area 1 Process ID 1, Router ID
222.0.0.1, Network Type LOOPBACK, Cost: 1 Loopback interface is treated as a stub Host Loopback2
is up, line protocol is up Internet Address 7.7.7.7/24, Area 1 Process ID 1, Router ID
222.0.0.1, Network Type LOOPBACK, Cost: 1 Loopback interface is treated as a stub Host
rapid#show ip ospf database OSPF Router with ID (222.0.0.1) (Process ID 1) Router Link States
(Area 1) Link ID ADV Router Age Seq# Checksum Link count 222.0.0.1 222.0.0.1 1350 0x80000013
0x7369 3 222.0.0.10 222.0.0.10 1350 0x80000002 0xFEFE 2 Net Link States (Area 1) Link ID ADV
Router Age Seq# Checksum 150.150.0.1 222.0.0.10 1351 0x80000001 0xEC6D Summary Net Link States
(Area 1) Link ID ADV Router Age Seq# Checksum 6.6.6.6 222.0.0.10 1316 0x80000001 0x4967
69.69.0.0 222.0.0.10 1256 0x80000001 0x2427 222.0.0.3 222.0.0.10 1316 0x80000001 0xEEF7
222.0.0.30 222.0.0.10 1256 0x80000001 0x7B5A Alcazaba#show tag-switching forwarding-table vrf
vpn1 Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing Next Hop tag tag or VC or Tunnel Id switched
interface 24 Aggregate 222.0.0.10/32[V] 0 25 Aggregate 150.150.0.0/24[V] 0 27 Untagged
7.7.7.7/32[V] 1710 Et1/1 150.150.0.2 28 Untagged 222.0.0.1/32[V] 0 Et1/1 150.150.0.2
```

MPLS 标签

您能检查用于特定路由的标签栈：

```
Alcazaba#show tag-switching forwarding-table vrf vpn1 6.6.6.6 detail Local Outgoing Prefix Bytes
tag Outgoing Next Hop tag tag or VC or Tunnel Id switched interface None 2/41 6.6.6.6/32 0
AT4/0.1 point2point MAC/Encaps=4/12, MTU=4466, Tag Stack{2/41(vcd=10) 16} 000A8847
0000A00000010000
```

调试输出

这是摘自路由交换调试信息的一个部分。这显示特定路由如何导入。

```
Alcazaba#debug ip bgp vpnv4 import Tag VPN import processing debugging is on *Aug 5
05:10:09.283: vpn: Start import processing for: 1:101:222.0.0.3 *Aug 5 05:10:09.283: vpn: Import
check for vpn1; flags mtch, impt *Aug 5 05:10:09.283: vpn: Import for vpn1 permitted; import
flags mtch, impt *Aug 5 05:10:09.283: vpn: Same RD import for vpn1 *Aug 5 05:10:09.283: vpn:
1:101:222.0.0.3 (ver 29), imported as: *Aug 5 05:10:09.283: vpn: 1:101:222.0.0.3 (ver 29) *Aug 5
05:10:09.287: VPN: Scanning for import check is done.
```

测试输出

您能当前使用ping测试一切优良是：

```
Pivrrec#ping 7.7.7.7 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 7.7.7.7,
timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
traceroute命令显示此输出：
```

```
Pivrrec#traceroute 7.7.7.7 Type escape sequence to abort. Tracing the route to 7.7.7.7 1
69.69.0.1 0 msec 0 msec 0 msec 2 150.150.0.1 0 msec 0 msec 20 msec 3 150.150.0.2 0 msec 0 msec *
```

MLPS主机不在这里，因为他们看不到IP报头。MPLS主机只检查入站标签或接口然后转发它。

在IP存活时间(TTL)字段的操作在边缘LSR只进行。显示的跳数比实际跳数是较少。

相关信息

- [ATM技术支持页](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)