

了解 ATM 环境中的多协议标签交换 (MPLS) 标签强制

目录

- [简介](#)
- [先决条件](#)
- [要求](#)
- [规则](#)
- [网络图](#)
- [显示命令](#)
- [吉尔德](#)
- [卡普里岛](#)
- [达姆](#)
- [相关信息](#)

简介

本文档介绍IP数据包在通过启用MPLS的ATM核心时使用的路径，并介绍主要的show命令。

注意：本文档中的路由器来自运行Cisco IOS® 12.0(7)T^版本并使用OC-3接口的Cisco 3600系列。ATM LSR是8540MSR。

先决条件

要求

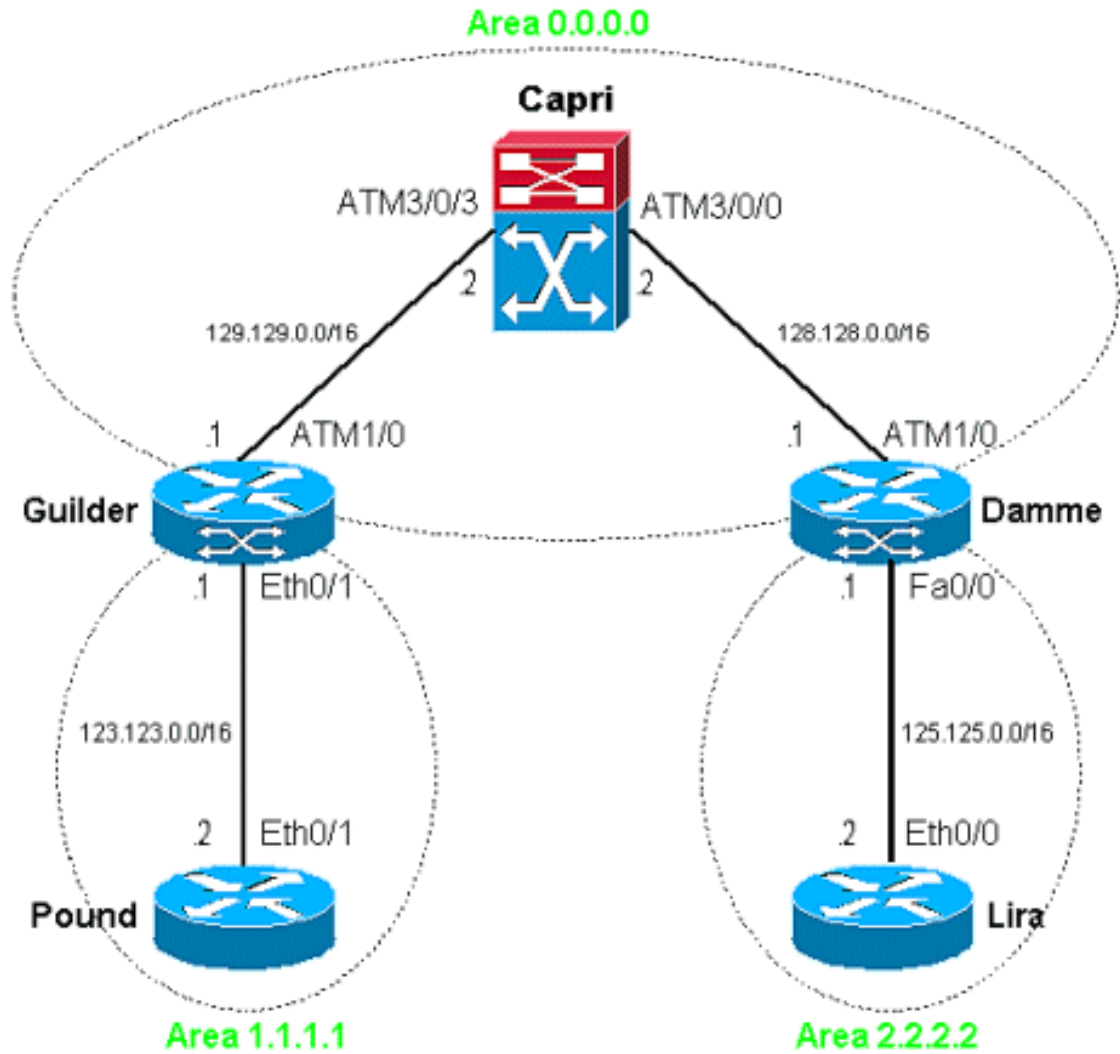
本文档没有任何特定的要求。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

网络图

本文档中的场景基于此设置。要查看这些设备的配置，请参阅此[示例配置](#)。



显示命令

吉尔德

Guilder是此设置中的一个有趣路由器，因为它向来自以太网端的IP数据包添加标签。由于我们使用连接到启用MPLS的ATM核心的ATM接口，因此强加的标签意味着在标记VC(TVC)上转发IP数据包。

在此场景中，Pound向Lira发送IP数据包。例如，如果从井号ping 125.125.0.2，它将按预期运行：

```
Pound#ping 125.125.0.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 125.125.0.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

从Guilder的路由表中，我们可以轻松地看到目的地可以通过ATM云到达：

```
Guilder#show ip route 125.125.0.2
Routing entry for 125.125.0.0/16
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 12, type inter area
  Redistributing via ospf 1
  Last update from 129.129.0.2 on ATM1/0.1, 01:15:26 ago
```

Routing Descriptor Blocks:

* 129.129.0.2, from 120.120.0.1, 01:15:26 ago, via ATM1/0.1

Route metric is 12, traffic share count is 1

我们已配置ATM子接口1/0.1来标记出站IP数据包，因此我们可以通过标记转发表接收更多详细信息：

```
Guildler#show tag-switching forwarding-table 125.125.0.2 detail
```

Local tag	Outgoing tag or VC	Prefix or Tunnel Id	Bytes tag switched	Outgoing interface	Next Hop
30	2/36	125.125.0.0/16	0	ATM1/0.1	point2point

MAC/Encaps=4/8, MTU=4470, Tag Stack{2/36(vcd=299)}
012B0900 0012B000

我们现在看到，Guildler将出站TVC VPI 2、VCI 36（与VCD 299对应）加以实施。此信息保存在CEF转发表中：

```
Guildler#show ip cef 125.125.0.2 detail
```

```
125.125.0.0/16, version 143, cached adjacency to ATM1/0.1  
0 packets, 0 bytes  
tag information set  
local tag: 30  
fast tag rewrite with ATM1/0.1, point2point, tags imposed: {2/36(vcd=299)}  
via 129.129.0.2, ATM1/0.1, 0 dependencies  
next hop 129.129.0.2, ATM1/0.1  
valid cached adjacency  
tag rewrite with ATM1/0.1, point2point, tags imposed: {2/36(vcd=299)}
```

IP数据包确实在正确的VC上发送：

```
Guildler#show atm vc 299
```

```
ATM1/0.1: VCD: 299, VPI: 2, VCI: 36  
UBR, PeakRate: 155000  
AAL5-MUX, etype:0x8847, Flags: 0x40C84, VCmode: 0x0  
OAM frequency: 0 second(s)  
InARP DISABLED  
Transmit priority 0  
InPkts: 0, OutPkts: 5, InBytes: 0, OutBytes: 540  
InPRoc: 0, OutPRoc: 0  
InFast: 0, OutFast: 5, InAS: 0, OutAS: 0  
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0  
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs:  
OOAM cells received:  
OOAM cells sent: 0  
Status: UP  
Tag VC: local tag: 0
```

如您所见，仅发送了五个IP数据包。这与我们启动的简单ping同步。同时，您也会想，为什么我们看不到五个输入数据包。换句话说，为什么出站路径和入站路径不同？这是正常的，因为每个路由条目（每个前缀）有一条虚电路，因此TVC是单向的。

[卡普里岛](#)

令人惊讶的是，当所有路由/VC都稳定时，我们从交换机中得到的信息就很少；它只是交换ATM信元。请参阅以下示例：

```
Capri#show tag atm-tdp bindings 125.125.0.0 16
Destination: 125.125.0.0/16
Transit ATM3/0/3 2/36 Active -> ATM3/0/0 2/38 Active
```

必须指出一些细节。检查以下输出：

```
Capri#show atm vc conn-type tvc int atm 3/0/3
Interface          VPI  VCI  Type  X-Interface      X-VPI X-VCI Encap  Status
ATM3/0/3           2    33   TVC(I) ATM3/0/0         2    36             UP
ATM3/0/3           2    33   TVC(O) ATM3/0/0         2    53             UP
ATM3/0/3           2    34   TVC(I) ATM0             0    317   MUX    UP
ATM3/0/3           2    34   TVC(O) ATM3/0/0         2    54             UP
ATM3/0/3           2    35   TVC(I) ATM3/0/0         2    37             UP
ATM3/0/3           2    35   TVC(O) ATM3/0/0         2    55             UP
ATM3/0/3           2    36   TVC(I) ATM3/0/0         2    38             UP
ATM3/0/3           2    37   TVC(I) ATM0             0    318   MUX    UP
```

如我们所见，某些TVC在接口ATM0上结束。在8540MSR上，接口ATM0对应于CPU。这些TVC对应于8540MSR的本地IP地址，例如本地环回。

我们知道Guilder在TVC 2/36上发送目的地为125.125.0.2的IP数据包。在LSR端，此TVC仅是入站(I)TVC。

[达姆](#)

为了到达125.125.0.2，我们希望根据网络图将IP数据包发送到快速以太网接口0/0。我们知道我们尚未在此快速以太网接口上配置标签交换。结果是：

```
damme#show tag-switching forwarding-table 125.125.0.2 detail
Local  Outgoing  Prefix          Bytes tag  Outgoing  Next Hop
tag    tag or VC  or Tunnel Id    switched  interface
damme#
```

因此，没有要添加的标签。仅使用路由表的信息：

```
damme#show ip route 125.125.0.2
Routing entry for 125.125.0.0/16
  Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
  Redistributing via ospf 1
  Routing Descriptor Blocks:
  * directly connected, via FastEthernet0/0
    Route metric is 0, traffic share count is 1
```

此信息再次保存在CEF交换表中：

```
damme#show ip cef 125.125.0.2 detail
125.125.0.2/32, version 62, connected, cached adjacency 125.125.0.2
0 packets, 0 bytes
  via 125.125.0.2, FastEthernet0/0, 0 dependencies
    next hop 125.125.0.2, FastEthernet0/0
    valid cached adjacency
```

[相关信息](#)

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