

使用 OAM 进行 PVC 管理

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

[故障排除](#)

[故障排除命令](#)

[摘要](#)

[相关信息](#)

简介

此示例配置解决了永久虚电路(PVC)上出现的通信问题。网络连接丢失(无流量)，但终端设备上的PVC保持打开状态。结果是，指向PVC的路由条目仍保留在路由表中，因此数据包会丢失。解决方案是使用操作、管理和维护(OAM)功能检测此类故障，并允许PVC在其路径中发生中断时关闭。本文档显示了两种带OAM和不带OAM的路由器配置。

注意：本文档提供了OAM的介绍性示例配置。有关OAM的[详细信息，请参阅使用OAM信元和PVC管理时排除PVC故障的故障](#)。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco IOS®软件版本12.0及以上版本.Cisco IOS软件版本11.1CC中支持有限。但是，建议升级到Cisco IOS软件版本12.0或更高版本。
- 卡，如7200+PA-A1。这是用Cisco IOS®软件版本12.0测试此示例配置时使用的卡。但是，此示例配置中卡类型并不重要。例如，如果使用PA-A3，则**show atm pvc**命令会提供更多信息

，但这些信息与此功能无关。

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。

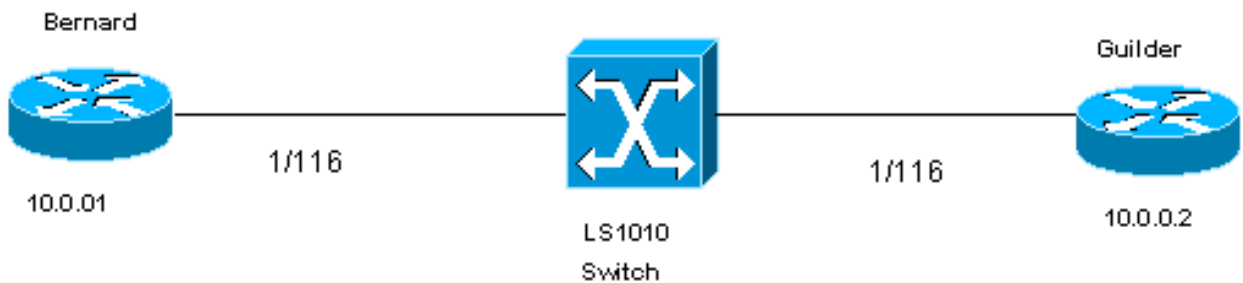
规则

有关文档约定的更多信息，请参考 [Cisco 技术提示约定](#)。

配置

网络图

本文档使用以下网络设置：



对于本文档，以下陈述适用：

- 1/116是为ATM交换机两端的PVC分配的虚拟路径标识符/虚拟通道标识符(VPI/VCI)。
- 1/116由ATM交换机切换到1/116。
- 配置示例使用逻辑链路控制(LLC)封装。这是使用aal5snap配置的。

配置

没有OAM

如果没有OAM，交换机两端的路由器配置与下表所示的输出类似：

吉尔德
<pre>interface ATM1/0.116 multipoint ip address 10.0.0.2 255.0.0.0 pvc 1/116 protocol ip 10.0.0.1 broadcast encapsulation aal5snap</pre>
伯纳德
<pre>interface ATM2/0/0.116 multipoint ip address 10.0.0.1 255.0.0.0</pre>

```
pvc 1/116
protocol ip 10.0.0.2 broadcast
encapsulation aal5snap
```

如果Guilder上的PVC关闭，Bernard上的PVC将保持打开状态，如下表所示：

吉尔德

```
Guilder(config)#interface ATM1/0.116 multipoint

Guilder(config-subif)#shutdown

Guilder#show interface atm 1/0.116
  ATM1/0.116 is administratively down, line protocol
is down
  [snip]
```

伯纳德

```
Bernard#show interface atm 2/0/0.116
  ATM2/0/0.116 is up, line protocol is up
  [snip]
Bernard#show atm vc interface atm 2/0/0.116
      VCD /
Peak Avg/Min Burst
Interface      Name          VPI   VCI   Type   Encaps
Kbps   Kbps   Cells Sts
2/0/0.116      4              1    116   PVC    SNAP
149760                UP

Bernard#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

Gateway of last resort is not set

R    100.0.0.0/8 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:07,
ATM2/0/0.116
C    10.0.0.0/8 is directly connected, ATM2/0/0.116C
C    40.0.0.0/8 is directly connected, BVI2
      11.0.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
C        11.200.8.0 is directly connected, Ethernet0/0/0
```

使用OAM

下表显示启用OAM和PVC管理后路由器配置的样式：

带OAM和PVC管理的Guilder

```
interface ATM1/0.116 multipoint
 ip address 10.0.0.2 255.0.0.0
 pvc 1/116
 protocol ip 10.0.0.1 broadcast
 oam-pvc manage
 encapsulation aal5snap
```

Bernard与OAM和PVC管理

```
interface ATM2/0/0.116 multipoint
 ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
 pvc 1/116
 protocol ip 10.0.0.2 broadcast
 oam-pvc manage
 encapsulation aal5snap
```

如果Guilder上的PVC关闭，则Bernard上的PVC关闭，如下表所示：

带OAM和PVC管理的Guilder

```
Guilder#configure terminal
 Enter configuration commands, one per line. End with
 CNTL/Z.
 Guilder(config)#interface atm 1/0.116

 Guilder(config-subif)#shutdown

 Guilder#show interfaces atm 1/0.116
 ATM1/0.116 is administratively down, line protocol is
 down
 [snip]
 Guilder#show atm vc
          VCD /
Peak  Avg/Min Burst
Interface  Name          VPI  VCI  Type  Encaps  SC
Kbps  Kbps  Cells  Sts
1/0.116   3          1   116  PVC   SNAP    UBR
155000                                INAC
```

Bernard与OAM和PVC管理

```
Bernard#show atm vc
          VCD /
Peak  Avg/Min Burst
Interface  Name          VPI  VCI  Type  Encaps
Kbps  Kbps  Cells  Sts
2/0/0.116   4          1   116  PVC   SNAP
155000                                DOWN

 Bernard#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, * - candidate default
      U - per-user static route, o - ODR
      T - traffic engineered route

Gateway of last resort is not set

C    40.0.0.0/8 is directly connected, BVI2
    11.0.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
C      11.200.8.0 is directly connected, Ethernet0/0/0

Bernard#show interfaces atm 2/0/0.116
ATM2/0/0.116 is down, line protocol is down
[snip]

Bernard#show atm pvc 1/116
ATM2/0/0.116: VCD: 4, VPI: 1, VCI: 116
UBR, PeakRate: 155000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1
second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
OAM Loopback status: OAM Sent
OAM VC state: Not Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM.
InARP frequency: 15 minutes(s)
InPkts: 39, OutPkts: 53, InBytes: 3504, OutBytes: 5636
InPRoc: 36, OutPRoc: 21, Broadcasts: 33
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 3, OutAS: 0
OAM cells received: 345
F5 InEndloop: 194, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 151, F5
InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4
InRDI: 0
OAM cells sent: 477
F5 OutEndloop: 326, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 151
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: DOWN, State: NOT_VERIFIED
```

验证

当前没有可用于此配置的验证过程。

故障排除

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

故障排除命令

[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。

注意：在发出debug命令之前，请参阅有关Debug命令的重要信息。

- **debug atm oam** — 显示OAM信元和有关OAM的一般信息。
- **show interfaces atm** — 显示有关ATM接口的信息。

- **show atm pvc** — 显示所有ATM永久虚电路(PVC)和流量信息。仅在Cisco IOS软件版本11.3T及更高版本中工作。
- **show atm vc** — 显示所有ATM虚电路和流量信息。提供的信息比**show atm pvc**少，但在Cisco IOS软件版本11.3T之前的软件版本中可用。
- **show ip route** — 显示IP路由表。

对于OAM和PVC管理，您还可以使用**oam retry <count 1> <count 2> <count 3>**命令：

- *<count 1>*是宣告VC启动之前的OAM重试计数。
- *<count 2>*是在声明VC关闭之前的OAM重试计数。
- *<count 3>*是OAM重试轮询频率。

摘要

- 禁用OAM时：PVC的状态取决于相应物理接口的状态。随后，关闭或处于故障状态的接口下的PVC显示为down，而连接的接口下的PVC显示为up。
- 启用**oam-pvc manage**时：PVC的状态取决于收到OAM环回应答。如果出现以下情况，则PVC声明为关闭：5个（默认）连续的F5环回信元不会返回，环回指示符为1。接收警报指示信号(AIS)或远程缺陷指示器(RDI)信元，指示沿着VC路径的故障。
- 如果配置了**oam-pvc <0-600>**，而没有**manage**关键字：路由器发送OAM F5环回信元，但如果未收到子接口PVC的环回指示符1，则不会禁用它们。这是在实时网络环境中进行故障排除的相关工具。

相关信息

- [运营、管理和维护\(OAM\)增强](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)