

在 GSR 与 7500 系列的 ATM 接口上配置桥接式 PVC

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[如何了解桥接式PVC](#)

[桥接式PVC和RBE比较](#)

[限制](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

[故障排除](#)

[故障排除命令](#)

[相关信息](#)

简介

Cisco IOS软件版本12.0s及11.2gs在7200系列，7500系列设计为了运行和千兆位交换路由器(GSR)互联网骨干的。同样地，这些版本为互联网服务提供商社区提供稳健IP路由和增强的IP RTP优先策略服务。他们为全桥接协议不提供支持例如透明桥接或源路由桥接，亦不他们支持集成路由和桥接(IRB)。

桥接形式永久虚电路(BPVCs)功能的目的是将允许在运行使用的S版本在边缘或聚合角色并且连接到Catalyst交换机或到另一远程设备该支持桥接格式RFC 1483仅PDU的Cisco高端路由器的ATM接口。本文为BPVCs提供一配置示例。

BPVCs支持由4xOC3和1xOC12 ATM线卡GSR的和由PA-A3-T3/E3/OC3 7500系列的。GSR只运行11.2GS或12.0S系列和只因而支持BPVCs。除BPVCs之外，7500系列运行Cisco IOS主线和技术版本除S之外培训和因而支持IRB和路由-网桥封装。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档中的信息根据桥接式PVC。桥接式PVC为GSR 4xOC3线卡，最近，最初介绍在Cisco IOS软件版本11.2(15)GS2和12.0(5)S，并且在1xOC12线卡。ST镜像从S代码基址派生了也支持此功能。

使用一个PA-A3端口适配器和Cisco IOS软件版本12.0(16)S或者以后7500系列平台当前支持的桥接式PVC，Cisco Bug ID [CSCdt53995](#) ([仅限注册用户](#))。仅PA-A3-OC3、PA-A3-T3和PA-A3-E3支持此功能。PA-A3-OC12也支持此功能自Cisco IOS软件版本12.0(19)S。

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。

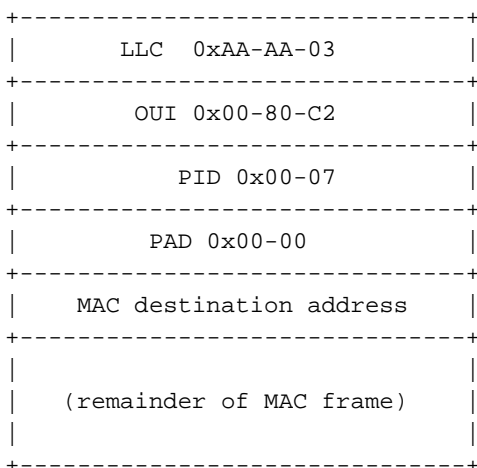
规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

如何了解桥接式PVC

亦称桥接式PVC功能是ATM半bridging,1483网桥风格的PVC，和在作为1483半桥接encap输出的 **show atm vc**。1483是指RFC 1483，定义了如何封装更高层协议数据单元(PDU)，包括桥接以太网帧，在ATM骨干网的传输的。RFC 1483定义了桥接格式PDU和路由格式PDU，由在逻辑链路控制/子网访问协议(LLC/SNAP)报头的一个唯一值识别。此图表说明桥接格式PDU。

图1-1：桥接格式RFC 1483以太网帧



当使用桥接的格式时，BPVC接受数据包。但是，数据包没有通过桥接代码传输。反而，路由器假设，做出在数据包的路由决策。

ATM接口配置与BPVC处理起源于以太网LAN的数据包：

1. LLC/SNAP报头，特别地，LLC、OUI、PID和PAD字段，删除和分支仅以太网帧。
2. 在以太网帧报头的目标MAC地址验证匹配路由器的ATM接口的MAC地址。
3. 如果确认，IP数据包根据目的IP地址路由。不可路由的数据包丢弃。

一个桥接形式接口处理数据包被注定对以太网LAN：

1. 数据包的目的IP地址被检查。路由器参见IP路由表和CEF转发信息库(FIB)为了确定数据包的目的地接口。

2. 路由器在以太网报头检查ARP和邻接表目标MAC地址为了安置。
3. 如果没有找到什么都，路由器生成目的IP地址的一个ARP请求。
4. ARP请求转发对仅目的地接口。
5. ARP应答用于为了填充CEF邻接和ARP表。
6. 路由器在IP有效载荷前插入以太网MAC和ATM LLC/SNAP报头，并且传送数据包。

使用来自和被注定给以太网用户的数据包，路由器通过路由转发逻辑仅传输每数据包。数据包不要求第2层查找。**show bridge**命令返回一个无效输入消息。

```
GSR#sh bridge
```

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

注意： 流入数据包转发对GSR路由处理器(RP)，如果数据包的IP前缀在一个条目配比在FIB，但是不在邻接表里。流入数据包触发RP传送ARP请求。在ARP应答的接收以后，RP FIB和RP ATM驱动程序对邻接和填充它的创建负责下来对所有线路卡。

桥接式PVC和RBE比较

除BPVCs之外，Cisco IOS支持接受桥接格式PDU的第二份协议，但是做出仅路由决策。此协议是路由桥接封装。重要地，BPVCs和RBE在几个关键方面有所不同。

	RBE	BPVCs
设计目标	由敌对用户克服广播、可能伪装ARPs和可扩展性问题用IRB和标准的桥接，当使用在DSL应用程序。最初开发为6400通用接入集中器	启用将使用的GSR在网络边缘用支持仅桥接格式PDU并且是仅第2层的Catalyst ATM模块。最初设计为GSR
子接口类型	点对点只	多点只
分析在以太网报头的目标MAC地址	无	是
配置命令	atm路由网桥ip	atm PVC vcd vpi vci aal5snap网桥
支持的以太网封装	以太网v2和802.3	以太网仅v2

限制

使用以太网v2格式支持仅的以太网帧。不支持IEEE 802.3格式。所有以太网帧接收与格式除v2之外丢弃，并且ATM接口增加输入错误计数器。另外，输入错误抵抗增量，当与桥接的PVC的一个ATM接口接收生成树桥接协议封装单元时(BPDU)。在也输出的**show controllers atm**的rx_unknown_vc_paks计数器增加。

- 因为ATM线路卡大概地作为许多远程以太网用户的，默认网关子接口一定多点。不支持点对点子接口。
- 每子接口技术支持仅一半桥接的PVC。每个这样PVC可以查看作为一个虚拟以太网段。允许两个或多个已桥接的样式PVC与允许相同IP地址和IP前缀是等同的两个或多个以太网段。但是，非跨接的PVC或者SVC在子接口也允许。
- 从Cisco IOS S版本不支持桥接，单个以太网MAC地址可以由超过一多点子接口使用。请使用 **mac-address** 命令在ATM主接口为了定制MAC地址。

```
GSR-1#show interface atm 7/0ATM7/0 is up, line protocol is up
Hardware is CM155 OC-3c ATM, address is 005f.9c22.8253 (bia 005f.9c22.8253)
```

- 路由器收到数据包有或没有原始以太网帧检查顺序。因为没有此计算的，硬件协助，但是，已发送以太网帧不包括以太网FCS。LLC/SNAP报头指示此与协议ID (PID)值0x0007。
- ATM接口仅路由，和不桥接在两远程用户可及的通过BPVCs之间。路由器不维护桥接表、仅ARP和CEF邻接表。您应该考虑此限制，当您设计您的ATM网络时，特别与一星型网拓扑。每个BPVC和多点子接口应该映射到单个IP网络。
- BPVCs最初设计为了允许GSR ATM线卡接收从一个Catalyst 5000 ATM模块的桥接格式PDU在ATM边缘应用程序。只要该设备保证收到的帧，适当的填充符，但是，此功能允许GSR和7500系列ATM接口当前交换桥接格式PDU用所有第2层ATM设备。RFC 2684的部分5.2要求ATM网桥接口通过流入的信元填充已接收Ethernet/802.3帧，到支持MTU的最小尺寸，在传输在以太网上前的重组帧。Cisco Bug ID [CSCdp82703](#) ([仅限注册用户](#))实现在Catalyst 5000 ATM模块的这样填充符。

配置

本部分提供有关如何配置本文档中所述功能的信息。

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

网络图

本文档使用以下网络设置：

配置

完成这些步骤：

1. 创建一个多点子接口。

```
GSR-1(config)#interface atm 7/0.5 multipoint
```

2. 创建PVC并且分配虚拟电路描述符(VCD)，虚拟路径标识符(VPI)和虚拟信道标识符(VCI)。然后请选择AAL5SNAP封装。

```
GSR-1(config-subif)#atm pvc 5 0 50 ?
aal5mux    AAL5+MUX Encapsulation
aal5snap   AAL5+LLC/SNAP Encapsulation
```

3. 选择PVC的网桥选项。

```
GSR-1(config-subif)#atm pvc 5 0 50 aal5snap ?
<38-155000>    Peak rate(Kbps)
bridge        1483 bridge-encapsulation enable
inarp        Inverse ARP enable
oam          OAM loopback enable
```

```
random-detect WRED enable
```

默认情况下，GSR 4xOC3 ATM线路卡使用4470个字节最大传输单位(MTU)大小。Catalyst 5000使用1500个字节默认MTU。

```
GSR-1#show interface atm 7/0
```

```
ATM7/0 is up, line protocol is up
Hardware is CM155 OC-3c ATM, address is 005f.9c22.8253 (bia 005f.9c22.8253)
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 155000 Kbit, DLY 80 usec, rely 196/255, load 1/255
```

```
ATM#show interface atm0
```

```
ATM0 is up, line protocol is up
Hardware is Catalyst 5000 ATM
MTU 1500 bytes, sub MTU 0, BW 156250 Kbit, DLY 80 usec, rely 255/255, load 1/255
```

帧大于1500个字节由BPVC传送，但是由接收的Catalyst ATM模块接口丢弃。所以，您必须使用mtu命令在主接口或子接口下为了更改在ATM路由器接口的MTU到1500匹配Catalyst。

```
GSR-1(config)#interface atm 7/0.5
```

```
GSR-1(config-subif)#mtu ?
```

```
<64-18020> MTU size in bytes
```

```
GSR-1(config-subif)#mtu 1500
```

```
GSR-1(config-subif)#end
```

```
GSR-1#show interface atm 7/0.5
```

```
ATM7/0.5 is up, line protocol is up
Hardware is CM155 OC-3c ATM, address is 005f.9c22.8253 (bia 005f.9c22.8253)
MTU 1500 bytes, BW 155000 Kbit, DLY 80 usec, rely 198/255, load 1/255
Encapsulation ATM
1486 packets input, 104020 bytes
0 packets output, 0 bytes
0 OAM cells input, 0 OAM cells output
```

验证

使用本部分可确认配置能否正常运行。

[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 atm vc {vcd-}** —确认VC使用1483半桥接encap。

```
GSR#show atm vc 5
```

```
ATM7/0.5: VCD: 5, VPI: 0, VCI: 50
PeakRate: 155000, Average Rate: 155000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
InARP DISABLED, 1483-half-bridged-encap
InPkts: 11, OutPkts: 0, InBytes: 770, OutBytes: 0
InPRoc: 13, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP
```

- **show ip cef**和**show ip route**

```
GSR#show ip cef
```

```
1.1.1.21.1.1.2/32, version 98, connected, cached adjacency 1.1.1.2
0 packets, 0 bytes
via 1.1.1.2, ATM7/0.5, 0 dependencies
next hop 1.1.1.2, ATM7/0.5
```

valid cached adjacency

GSR-1#show ip route 1.1.1.2

Routing entry for 1.1.1.0/24

Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)

Routing Descriptor Blocks:

* directly connected, via ATM7/0.5

Route metric is 0, traffic share count is 1

• show ip cef adjacency atm

GSR#show ip cef adjacency atm 7/0.5 1.1.1.2 detail

IP Distributed CEF with switching (Table Version 99)

17 routes, 0 reresolve, 0 unresolved (0 old, 0 new)

17 leaves, 11 nodes, 13616 bytes, 104 inserts, 87 invalidations

0 load sharing elements, 0 bytes, 0 references

universal per-destination load sharing algorithm, id 06E7A9DD

2 CEF resets, 0 revisions of existing leaves

0 in-place modifications

refcounts: 4957 leaf, 4940 node

Adjacency Table has 2 adjacencies

1 incomplete adjacency

1.1.1.2/32, version 98, connected, cached adjacency 1.1.1.2

0 packets, 0 bytes

via 1.1.1.2, ATM7/0.5, 0 dependencies

next hop 1.1.1.2, ATM7/0.5

valid cached adjacency

• show cam dynamic —在Catalyst交换机

Catalyst> (enable) show cam dynamic

* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry.

R = Router Entry. X = Port Security Entry

VLAN Dest MAC/Route Des Destination Ports or VCs / [Protocol Type]

5 00-30-7b-1e-90-56 4/1 [ALL]

5 00-5f-9c-22-82-53 3/1 VCD:5 VPI:0 VCI:50 Type: AAL5SNAP PVC [ALL]

Total Matching CAM Entries Displayed = 2

• show arp —在远程以太网主机。批准同意以太网封装类型是ARPA，是Cisco IOS如何是指以太网v2格式。

7206#show arp

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	1.1.1.1	2	005f.9c22.8253	ARPA	Ethernet3/2
Internet	1.1.1.2	-	0030.7b1e.9056	ARPA	Ethernet3/2

故障排除

使用本部分可排除配置的故障。

故障排除命令

注意：使用 debug 命令之前，请参阅[有关 Debug 命令的重要信息](#)。

• debug atm packet interface atm — VPI/VCI，LLC/SNAP报头和数据包有效负载的提供十六进制解码。批准同意0x0080C2 OUI和类型的0007。

GSR#debug atm packet interface atm 7/0.5

ATM packets debugging is on

Displaying packets on interface ATM7/0.5 only

GSR-1#ping 1.1.1.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/8 ms

059389: 6w3d: **ATM7/0.5(O):**

VCD:0x5 VPI:0x0 VCI:0x32 DM:0x100 SAP:AAAA CTL:03 **OUI:0080C2 TYPE:0007** Length:0x80

059390: 6w3d: 0000 0030 7B1E 9056 005F 9C22 8253 0800 4500 0064 03FC 0000 FF01 B398 0101

059391: 6w3d: 0101 0101 0102 0800 0BCA 21BB 0E5B 0000 0000 E85D 5A0C ABCD ABCD ABCD ABCD

059392: 6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD

059393: 6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD

059394: 6w3d:

059395: 6w3d: **ATM7/0.5(I):**

VCD:0x5 VPI:0x0 VCI:0x32 Type:0x0 SAP:AAAA CTL:03 **OUI:0080C2 TYPE:0007** Length:0x80

059396: 6w3d: 0000 005F 9C22 8253 0030 7B1E 9056 0800 4500 0064 03FC 0000 FF01 B398 0101

059397: 6w3d: 0102 0101 0101 0000 13CA 21BB 0E5B 0000 0000 E85D 5A0C ABCD ABCD ABCD ABCD

059398: 6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD

059399: 6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD

相关信息

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