

了解使用 AIP 的通信整形

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[基本流量整形](#)

[AIP 上的流量整形](#)

[AIP 特性](#)

[突发传输量与最大突发传输量的比较](#)

[使用旧的 CLI](#)

[使用新的 CLI](#)

[AIP 默认行为](#)

[相关信息](#)

简介

本文档介绍使用 ATM 接口处理器 (AIP) 卡进行流量整形，并介绍这些卡的架构和局限性。

注意：您不必手动分配永久虚电路 (PVC) 和交换虚电路 (SVC) 以对队列进行速率分配，因为较新版本的 Cisco IOS® 软件会自动动态地执行此操作。您看到的手动分配这些内容的任何引用都仅适用于软件的早期版本。

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《AIP [安装和配置指南](#)》中详述的 AIP 硬件。除非另有说明，否则软件版本不相关。

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

有关文件规则的更多信息请参见“Cisco技术提示规则”。

基本流量整形

非实时可变比特率(VBR-nrt)虚电路(VC)通常配置有峰值速率、平均速率和突发大小。每条虚电路指定峰值速率的百分比作为其平均速率。平均速率可以是峰值速率的100%，也可以是低于50%的百分比。以下是示例：

```
atm pvc 6 8 69 aal5snap 512 128 3
```

以上示例是峰值信元速率为512 kbps的PVC，可持续信元速率为128 kbps。在这种情况下，平均速率为峰值速率的25%。

AIP根据两种漏桶算法来形成流量。这会在与平均速率对应的每个服务间隔向VC授予信元信用。

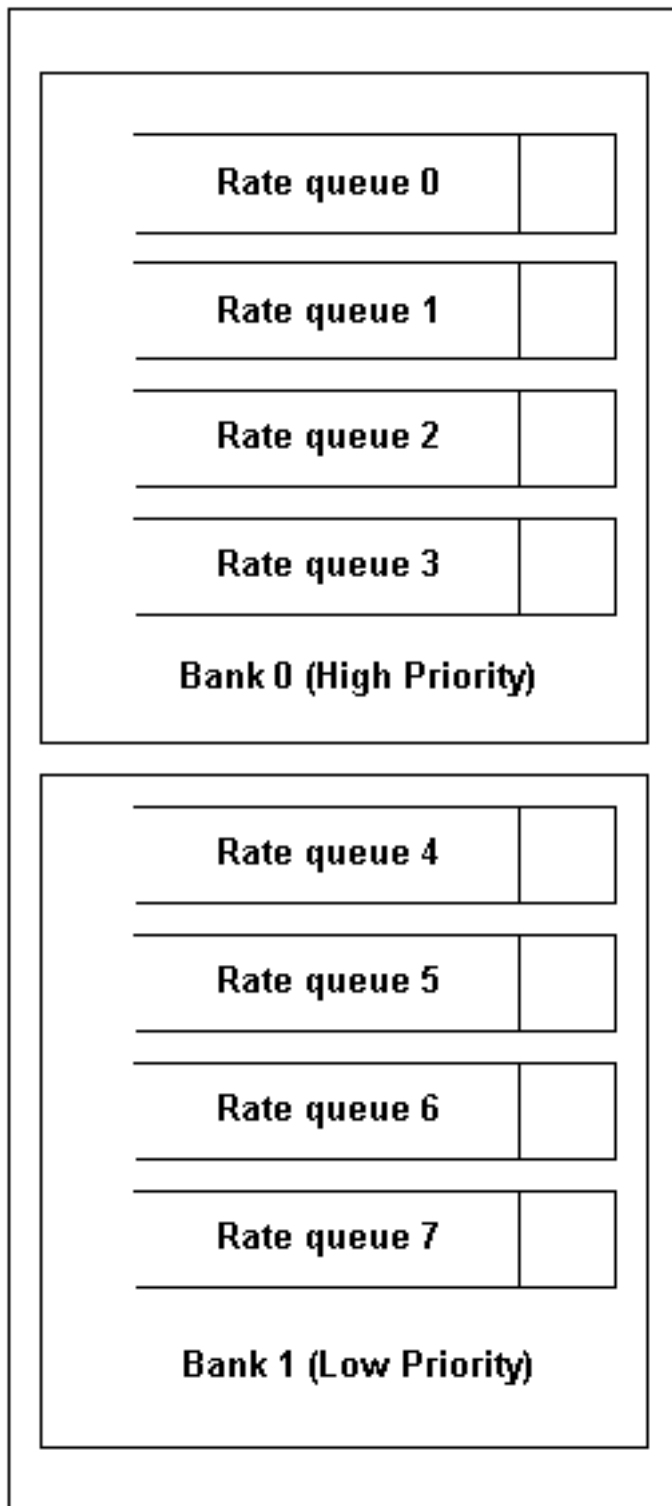
注意：总信元积分不能超过指定的突发大小。

速率队列的峰值速率决定该队列的服务时间。在传输数据包之前，系统软件首先将其链接到相应的VC结构。然后将此VC结构链接到适当的速率队列。下一节将更详细地探讨此问题。

AIP 上的流量整形

ATM分段和重组(SAR)芯片规定AIP上的流量整形。此SAR芯片基于速率队列的概念进行流量整形，如下所述：

1. 每条VC都可以分配一个峰值速率。这是当有流量要发送时，该电路上信元可以传输的最大速率。系统软件检查VC的峰值速率，并将其分配给与请求速率最接近的速率队列。
2. AIP中的流量整形符合B-ISDN中的ITU-T流量控制和资源管理。I.371建议，1992年。I.371，描述漏桶算法。SAR芯片为ATM流量整形提供八个速率队列。它将这8个利率队列分成两家银行：银行0:速率队列0到3(0 - 3)。这比银行一更优先。银行一：速率队列4到7(4 - 7)。
3. SAR芯片在创建每条虚电路时将其映射到速率队列。创建的第一个虚电路使用速率队列零，第二个使用速率队列1，依此类推。您可以使用show atm interface atm interface **number**命令**检查**此项。请参阅本文[档后面的](#)超订用问题部分。
4. 使用vbr-nrt时，如果峰值细胞率(PCR)值等于可持续细胞率(SCR)值，则这被视为速率受限的UBR。此功能记录在Cisco Bug ID CSCdm64510([仅限注册客户](#))中。新命令行界面(CLI)不支持此配置。有关此内容的详细信息，请单[击此处](#)。



链接到低优先级组（银行1）中的速率队列的数据包无法传输，而高优先级组（银行0）中的速率队列不为空。

虽然我们在两个银行之间使用优先级队列，但每个银行内的费率队列都以顺序或“轮询”方式服务。当速率队列得到服务时，每条虚电路发送一个信元。当速率队列请求服务时，当前选择的VC发送一个信元，轮询指针递增到链接到该速率队列的下一个VC。如果两个速率队列计时器同时过期，则它们将以轮询方式提供服务，从速率队列开始，其数量较低。速率队列发送出一个信元后，该队列的服务即已完成。重组期间没有流量管制。

示例

如果速率队列配置为10 Mbps，则当服务机会到来时，只要该速率队列中的令牌在其桶中存在，该速率队列中每个VCI的一个信元就会被发送出去。配置后，速率队列的服务频率保持恒定。只要物

理层接口模块(PLIM)能够处理速度，连接到此速率队列的每个VCI都处于峰值速率。

这意味着，如果10 Mbps速率队列中只有十个虚拟信道标识符(VCI)，则它们可以以10 Mbps的速率同时传输数据包，总计为100 Mbps。

超订用问题

如果系统超订用，这可以阻止优先级较低的银行。但是，高优先级银行中的所有费率队列仍然得到服务。

超订用还有其他缺点。如果我们将100条虚电路连接到5 Mbps的队列，这会保留该队列很长时间，例如，会剥夺只有一条虚电路的100 Mbps队列。此外，在连接到此5 Mbps速率队列的100条虚电路中，每条虚电路的平均速率可能不同。因此，当5Mbps速率队列超时并需要服务时，并非所有虚电路都在桶中有令牌。这意味着目前可以服务的VCI少于100个。

由于100 Mbps的请求服务频率远高于5 Mbps，因此仍然可以发送数据包。但是，由于带宽已超订用，因此速度非常慢。在最坏的情况下，可以完全剥夺其他队列。

AIP 特性

有三个参数用于管理AIP流量：

- 峰值速率
- 平均速率
- 突发

PCR确定VCD将附加到哪个速率队列并确定该速率队列的服务时间。只要VC的SCR桶有信用，PCR就会保持。平均速率确定将一个令牌放入桶中的时间段。平均速率决定SCR。积分的速率等于SCR。

AIP Sat芯片组要求SCR和PCR按照以下公式进行连接：

$$SCR = 1/n * PCR \quad (n=1...64)$$

突发大小确定要放入桶的令牌的最大数量。总信用不能超过指定的突发大小。突发大小范围为0 - 63。速率队列以等于PCR的速率进行服务。因此，如果虚电路有恒定的数据要发送，它将仅以等于SCR的速率发送，并且不会突发。如果数据量低于SCR，积分将开始累积到突发大小。如果要发送VC的数据量增加，VC可以发送与突发大小相等的突发。在突发后，可以再次以SCR速率发送数据。

以下是AIP的主要功能：

- 峰值速率范围：155 Mbps降至130 Kbps。
- 持续速率：SCR = 1/n * PCR (其中n是整数，n=1...64) **注意**：您还可以将SCR设置为与PCR相同。
- 使用旧CLI时，无法将突发大小设置为零，因为它是32个信元的倍数。例如，`atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 3`表示您使用3 x 32信元作为突发大小(96个信元)。
- VCI范围可以设置为0到65535。

突发传输量与最大突发传输量的比较

根据我们使用VBR-nrt配置PVC的方式，用于配置PCR更改时发送的信元量的参数。

使用旧的 CLI

如果使用旧CLI，则配置的参数不是最大突发大小(MBS)，而是突发大小。此突发大小是32个信元的倍数。

```
router(config-subif)#atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 ?
<1-63> Burst size in number of 32 cell bursts
inarp Inverse ARP enable
oam OAM loopback enable
<cr>
```

例如，此处显示的命令(atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 3)表示您使用3 x 32信元作为突发大小(96个信元)。此突发大小是AIP在其整形算法中使用的参数。它不代表PCR时真正发送的细胞数量。

我们来了解一下VBR-nrt中配置的突发大小与MBS之间的关系。这两个参数通过以下公式链接：

$$\text{MBS} = \text{PCR时的细胞数} = [(\text{BURST SIZE} \times 32 \times 424) / (\text{PCR} - \text{SCR})] * [\text{PCR} / 424]$$

我们在上述公式中使用的PCR和SCR不是已配置的值，而是AIP用于进行流量整形的值。此问题是由于AIP整形器粒度。让我们看一个示例来说明这一点：

```
interface ATM1/0.5 point-to-point
atm pvc 7 10 500 aal5snap 5000 2500 52
```

```
router#show atm vc
          VCD /
Interface Name      VPI  VCI  Type  Encaps  SC  Peak  Avg/Min Burst  Sts
1/0.5      7         10   500  PVC   SNAP   VBR   5000  2500 3264  UP
```

如图所示，配置的突发大小等于1664个信元(52 x 32)，但实际MBS等于3264个信元。

使用新的 CLI

使用新CLI (在Cisco IOS软件版本12.0及更高版本中)时，配置的参数是MBS，而不是我们在上一节中看到的突发大小。路由器仍在内部将已配置的MBS转换为其整形算法中使用的突发大小。由于MBS仍通过上一节所示的公式与突发大小关联，因此可在传出流量上测量的MBS可能仍与配置的值略有不同。

区别在于，此操作现在对用户透明，用户可以配置他需要的内容(即MBS)。

以下示例使用新CLI说明此行为：

```
router(config)#interface ATM1/0.3 point-to-point
router(config-subif)#pvc 10/300
router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 5000 2500 ?
<64-4032> Maximum Burst Size(MBS) in Cells
<cr>

router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 5000 2500 1000
```

```
router(config-if-atm-vc)#^Z
router#sh atm vc
```

Interface	Name	VPI	VCI	Type	Encaps	SC	Peak Kbps	Avg/Min Kbps	Burst Cells	Sts
1/0.3	5	10	300	PVC	SNAP	VBR	5000	2500	960	UP

如上面的输出所示，用户现在可以直接配置所需的MBS，但由于AIP粒度，实际MBS可能与配置的MBS略有不同。

[AIP 默认行为](#)

如果未定义突发大小，AIP将采用3作为默认值。例如：

```
atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128
```

等于：

```
atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 3
```

可以将SCR设置为PCR值除以 n ($SCR = 1/n * PCR$ (其中 n 是整数， $n=1....64$))。

如果将 n 不是整数的 $SCR=PCR/n$ 设置为，则AIP将向上舍入该值，而不显示错误。AIP还允许您在 $PCR/2$ 下指定值，然后在不通知您的情况下将其进行舍入。例如，如果键入：

```
atm pvc 6 8 69 aal5snap 512 200 1 (where the SCR is equal to PCR divided by 2.56)
```

AIP将其解释为：

```
atm pvc 6 8 69 aal5snap 512 256 1 (where the SCR is rounded up to PCR divided by 2)
```

AIP将此图向上舍入到更高的值。在所有情况下，建议将整数用于 n 。

[相关信息](#)

- [ATM流量管理技术支持](#)
- [ATM技术支持](#)
- [宽带论坛](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)