

# Entendendo a modelagem de tráfego com AIP

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Molde de tráfego básico](#)

[Modelagem de tráfego com AIP](#)

[Recursos AIP](#)

[Tamanho de intermitência versus tamanho máximo de intermitência](#)

[Usando o CLI antigo](#)

[Usando o novo CLI](#)

[Comportamento padrão de AIP](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introduction

Este documento apresenta a modelagem de tráfego usando placas AIP (Processador de Interface ATM) e descreve a arquitetura e as limitações dessas placas.

**Observação:** você não precisa atribuir manualmente PVCs (Permanent Virtual Circuits, circuitos virtuais permanentes) e SVCs (Switched Virtual Circuit, circuitos virtuais comutados) para classificar filas, uma vez que as versões mais recentes do software Cisco IOS® fazem isso automática e dinamicamente. Todas as referências que você vir a atribuir manualmente aplicam-se somente a versões mais antigas do software.

## Prerequisites

### [Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

### [Componentes Utilizados](#)

As informações neste documento são baseadas no [hardware AIP](#) detalhado no Guia de Instalação e Configuração do AIP. A versão do software não é relevante, exceto quando indicado de outra forma.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is

live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## Conventions

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## Molde de tráfego básico

Circuitos virtuais (VCs) de taxa de bits variável em tempo não real (VBR-nrt) são normalmente configurados com taxa de pico, taxa média e tamanho de intermitência. Cada VC especifica uma porcentagem da taxa de pico como sua taxa média. A taxa média pode ser 100% da taxa de pico ou uma porcentagem menor que 50%. Este é um exemplo:

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

O exemplo acima é um PVC com uma taxa de pico de células de 512 kbps e uma taxa de célula sustentável de 128 kbps. Nesse caso, a taxa média é de 25% da taxa de pico.

O AIP modela o tráfego com base em dois algoritmos de vazamento de bucket. Isso concede um crédito de célula ao VC em cada intervalo de serviço correspondente à taxa média.

**Nota:** o crédito total da célula não pode exceder o tamanho de intermitência especificado.

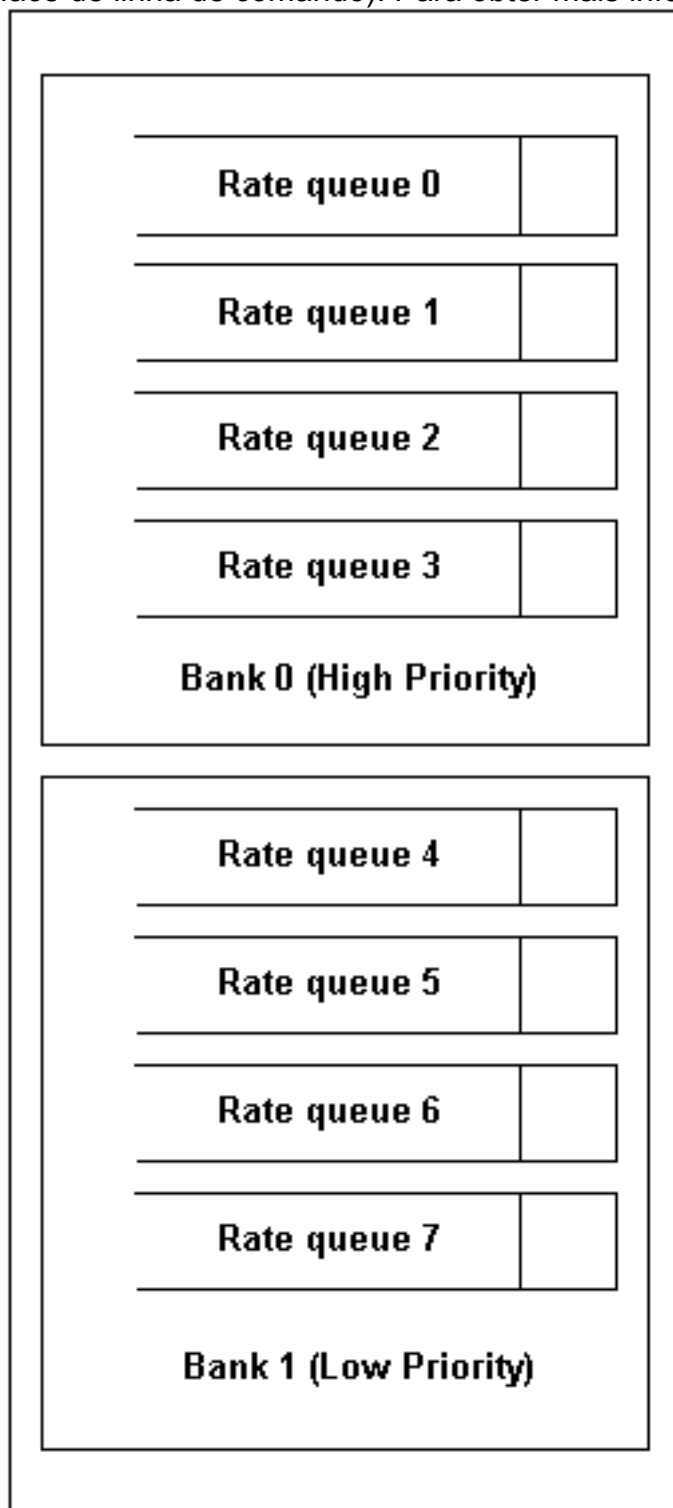
A taxa de pico de uma fila de taxa determina o tempo de serviço dessa fila. Antes de transmitir pacotes, o software do sistema os vincula primeiro à estrutura VC correspondente. Em seguida, ele vincula essa estrutura de VC à fila de taxa apropriada. A seção a seguir explora isso com mais detalhes.

## Modelagem de tráfego com AIP

O chip SAR (ATM Segmentation and Reassembly, segmentação e remontagem ATM) determina a modelagem de tráfego no AIP. Esse chip SAR baseia sua modelagem de tráfego na noção de filas de taxa, conforme descrito abaixo:

1. Cada VC pode receber uma taxa de pico. Essa é a taxa máxima na qual as células podem ser transmitidas nesse circuito quando há tráfego para enviar. O software do sistema examina a taxa de pico do VC e o atribui à fila de taxas que mais corresponde à taxa solicitada.
2. A modelagem de tráfego em AIP está em conformidade com o ITU-T Traffic Control e o Resource Management em B-ISDN. I.371 Recomendação, 1992. I.371, que descreve o algoritmo de bucket que está vazando. O chip SAR fornece oito filas de taxa para modelagem de tráfego ATM. Ele agrupa essas filas de taxa de oito em dois bancos: Banco zero: taxa de filas de zero a três (0 a 3). Isso tem uma prioridade mais alta do que a do banco um. Banco um: taxa de filas quatro a sete (4 a 7).
3. O chip SAR mapeia cada VC para uma fila de taxa quando é criado. O primeiro VC criado usa a fila de taxa zero, o segundo usa a fila de taxa um e assim por diante. Você pode verificar isso usando o comando **show atm interface atm interface number**. Consulte a seção [Problemas de Subscrição](#) mais adiante neste documento.
4. Quando você usa vbr-nrt, se o valor da taxa de células de pico (PCR) for igual ao valor da

taxa de células sustentável (SCR), isso é tratado como um UBR limitado à taxa. Este recurso está documentado na ID de bug da Cisco [CSCdm64510](#) (somente clientes [registrados](#)). Esta configuração não é suportada na nova CLI (Command Line Interface, interface de linha de comando). Para obter mais informações sobre isso, clique



[aqui](#).

Pacotes vinculados a filas de taxa no banco de baixa prioridade (banco um) não podem transmitir enquanto as filas de taxa no banco de alta prioridade (banco zero) não estão vazias.

Embora usemos o enfileiramento de prioridade entre os dois bancos, as filas de taxa dentro de cada banco são atendidas de forma sequencial ou "round robin". Cada VC envia uma célula quando a fila de taxa é atendida. Quando uma fila de taxa solicita um serviço, o VC selecionado atualmente envia uma célula e o ponteiro redondo de rodízio é incrementado para o próximo VC vinculado a essa fila de taxa. Se dois temporizadores de fila de taxa expirarem ao mesmo tempo, eles serão atendidos na forma round robin, começando na fila de taxa com o número mais baixo.

Assim que uma fila de taxa envia uma célula, o serviço dessa fila é concluído. Não há vigilância de tráfego durante a remontagem.

### Exemplo

Se uma fila de taxa for configurada como 10 Mbps, quando uma oportunidade de serviço chegar, uma célula de cada VCI nessa fila de taxa será enviada enquanto houver um token em seu bucket. A frequência de serviço da fila de taxa permanece constante após a configuração. Enquanto o módulo de interface da camada física (PLIM) puder lidar com a velocidade, cada VCI conectado a essa fila de taxa estará na taxa de pico.

Isso significa que, se houver apenas dez VCIs (Virtual Channel Identifiers, identificadores de canal virtual) em uma fila de taxa de 10 Mbps, eles poderão transmitir pacotes a 10 Mbps simultaneamente, totalizando 100 Mbps.

### Problemas de assinatura excessiva

Se o sistema tiver excesso de assinaturas, isso poderá bloquear o banco de prioridade mais baixa. No entanto, todas as filas de taxa em um banco de prioridade mais alta ainda são atendidas.

O excesso de assinaturas também tem outras desvantagens. Se anexarmos 100 VCs a uma fila de 5 Mbps, isso manterá a fila por muito tempo e poderá, por exemplo, privar uma fila de 100 Mbps que tenha apenas um VC. Além disso, dos 100 VCs conectados a essa fila de taxa de 5 Mbps, cada um pode ter uma taxa média diferente. Portanto, quando a fila de taxa de 5 Mbps expira e precisa ser atendida, nem todos os VCs têm um token no bucket. Isso significa que menos de 100 VCIs podem ser atendidos no momento.

Como a frequência do serviço de solicitação de 100 Mbps é muito superior a 5 Mbps, o pacote ainda pode ser enviado. No entanto, isso é muito lento porque a largura de banda já está com excesso de assinaturas. Na pior das hipóteses, a outra fila pode ser totalmente privada.

## Recursos AIP

Há três parâmetros usados para gerenciar o fluxo de tráfego AIP:

- Taxa de pico
- Taxa média
- Intermitência

O PCR determina a que fila de taxa o VCD será anexado e determina o tempo de serviço dessa fila de taxa. A PCR será mantida enquanto o bucket SCR do VC tiver créditos. A taxa média determina o período de tempo para um token colocar no bucket. A taxa média determina o SCR. Créditos acumulados a uma taxa igual a SCR.

O conjunto de chip AIP Sat exige que SCR e PCR sejam vinculados pela seguinte fórmula:

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

O tamanho da intermitência determina o número máximo de token a ser colocado no bucket. O crédito total não pode exceder o tamanho de intermitência especificado. O tamanho da

intermitência varia de 0 a 63. A fila de taxa é atendida na taxa igual à do PCR . Portanto, se um VC tiver dados constantes para enviá-los, ele será enviado somente à taxa igual a SCR e não interromperá. Se a quantidade de dados cair abaixo do SCR, os créditos começarão a acumular até o tamanho da intermitência. Se a quantidade de dados para enviar VC aumentou, uma intermitência igual ao tamanho da intermitência pode ser enviada por VC. Após a intermitência, os dados podem ser enviados novamente à taxa SCR.

Aqui estão os principais recursos do AIP:

- Intervalo de taxa de pico: 155 Mbps abaixo de 130 Kbps.
- Taxa sustentada:  $SCR = 1/n * PCR$  ( onde n é um inteiro e  $n=1....64$ )**Observação:** você também pode definir o SCR como sendo o mesmo que o PCR.
- Com a CLI antiga, você não pode definir o tamanho da intermitência como zero, pois é um múltiplo de 32 células.Por exemplo, `atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 3` significa que você está usando 3 x 32 células como o tamanho da intermitência (96 células).
- O intervalo de VCI pode ser definido de zero a 65535.

## Tamanho de intermitência versus tamanho máximo de intermitência

Dependendo da maneira como configuramos o PVC com VBR-nrt, o parâmetro usado para configurar a quantidade de células enviadas em alterações de PCR.

### Usando o CLI antigo

Se você usar a CLI antiga, o parâmetro configurado não é o tamanho máximo de intermitência (MBS), mas o tamanho de intermitência. Este tamanho de intermitência é um múltiplo de 32 células.

```
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>
```

Por exemplo, o comando mostrado aqui (`atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 3`) significa que você está usando 3 x 32 células como o tamanho da intermitência (96 células). Esse tamanho de intermitência é o parâmetro que o AIP usa em seu algoritmo de modelagem. Não representa a quantidade de células que realmente são enviadas no PCR.

Vejamos a relação entre o tamanho de intermitência configurado e o MBS encontrado em VBR-nrt. Esses dois parâmetros são vinculados pela seguinte fórmula:

$$MBS = \text{número de células em PCR} = [ (\text{TAMANHO DE BURST} \times 32 \times 424) / (\text{PCR} - \text{SCR}) ] * [\text{PCR} / 424]$$

O PCR e o SCR que estamos usando na fórmula acima não são os valores configurados, mas os valores que o AIP usa para fazer a modelagem de tráfego. Esse problema é devido à granularidade do modelador AIP. Vamos ver um exemplo para ilustrar isso:

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

```
router#show atm vc
```

Interface	Name	VPI	VCI	Type	Encaps	SC	Peak Kbps	Avg/Min Kbps	Burst Cells	Sts
1/0.5	7	10	500	PVC	SNAP	VBR	5000	2500	<b>3264</b>	UP

Como podemos ver aqui, o tamanho de intermitência configurado é igual a 1664 células (52 x 32), mas o MBS real é igual a 3264 células.

## Usando o novo CLI

Ao usar a nova CLI (no Cisco IOS Software Release 12.0 e superiores), o parâmetro configurado é o MBS e não o tamanho de intermitência como vimos na seção anterior. O roteador ainda converte internamente o MBS configurado em um tamanho de intermitência usado em seu algoritmo de modelagem. Como o MBS ainda está vinculado ao tamanho da intermitência através da fórmula mostrada na seção anterior, o MBS que pode ser medido no tráfego de saída ainda pode diferir ligeiramente do valor configurado.

A diferença é que essa operação agora é transparente para o usuário que configura o que precisa (ou seja, o MBS).

Aqui está um exemplo ilustrando esse comportamento com a nova CLI:

```
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	<b>960</b>	UP

Como você pode ver na saída acima, o usuário agora pode configurar diretamente o MBS desejado, mas devido à granularidade AIP, o MBS real pode ser um pouco diferente do MBS configurado.

## Comportamento padrão de AIP

Se você deixar o tamanho da intermitência indefinido, o AIP assumirá três como valor padrão. Por exemplo:

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

é equivalente a:

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

Você pode definir o SCR como o valor de PCR dividido por  $n$  ( $SCR = 1/n * PCR$  (onde  $n$  é um inteiro e  $n=1...64$ )).

Se você definir  $SCR=PCR/n$  onde  $n$  não é um inteiro, o AIP arredonda o valor sem exibir um erro. O AIP também permite especificar valores em  $PCR/2$ , depois arredonda-os sem notificá-lo. Por exemplo, se você digitar:

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

o AIP interpreta isso como:

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

O AIP arredonda esse número para um valor mais alto. Em todos os casos, é recomendável usar um inteiro para  $n$ .

## [Informações Relacionadas](#)

- [Suporte à tecnologia de gerenciamento de tráfego ATM](#)
- [Suporte à tecnologia ATM](#)
- [Fórum de banda larga](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)