

# Quando um roteador define o bit CLP em uma célula ATM?

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Entendendo o bit CLP](#)

[Usando o Bit CLP nos Cisco Routers](#)

[Marcação de pacote com set atm-CLP](#)

[Vigilância de pacotes com set-clp-transmit](#)

[Usando o Bit CLP nos Switches ATM](#)

[Políticas de tráfego com switches ATM](#)

[Níveis de discador com Switches ATM](#)

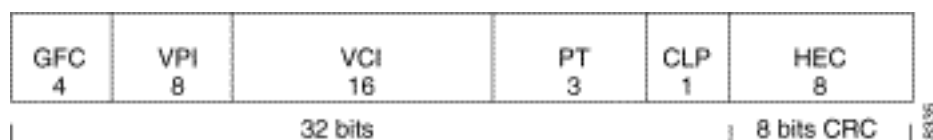
[Limiar de descarte de CLP com FC-PCQ](#)

[Limite de descarte CLP com FC-PFQ](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introduction

As células ATM consistem em 48 bytes de payload e 5 bytes de cabeçalho. Tanto o cabeçalho da Interface de Rede do Usuários (UNI) quanto o da Interface de Rede a Rede (NNI) inclui o campo da prioridade de perda de células (CLP) de 1 bit, que inclui a prioridade de queda da célula se ela encontra congestionamento extremo quando se move pela rede ATM.



Um campo de 1 bit significa que há dois valores—0 para indicar prioridade mais alta e 1 para indicar prioridade mais baixa. Em outras palavras, a configuração do bit CLP como 1 diminui a prioridade das células e aumenta a probabilidade de que a célula seja descartada se a rede ATM encontrar filas e linhas físicas congestionadas.

Tradicionalmente, somente os switches ATM definem o bit CLP. Uma interface do roteador ATM Cisco ou outro lado de usuário de uma interface UNI nunca configura este bit. Recentemente, como parte do conjunto de recursos de Qualidade de Serviço (QoS - Quality of Service) robusta da Cisco, as interfaces do roteador Cisco ATM agora podem ser configuradas para definir o bit CLP como parte de uma política de serviço aplicada a um circuito virtual específico (VC - Virtual Circuit).

Este documento ilustra os dois comandos, `set atm-clp` e `set-clp-transmit`, que podem ser usados para definir a parte do CLP em Cisco rotuvers. Também esclarece como um roteador e um Switch usam o bit CLP.

## Prerequisites

### Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

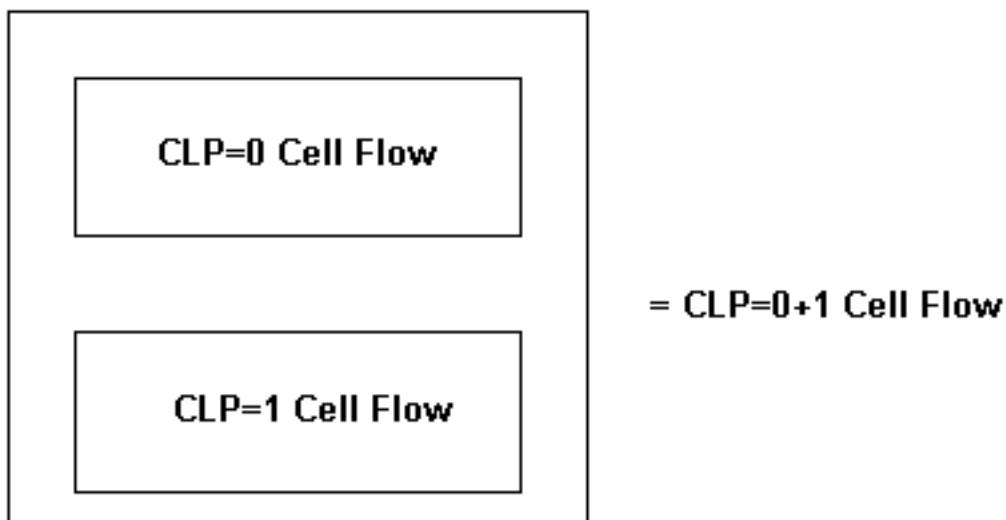
Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

### Conventions

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

## Entendendo o bit CLP

O fluxo de célula de uma conexão virtual pode ser dividido logicamente em três fluxos que consideram a configuração de bit CLP:



O fluxo de célula CLP=0+1 é chamado de fluxo agregado e inclui células CLP=0 e CLP=1.

Em Cisco Campus ATM Switches como o Catalyst 8500 series, é possível obter contagens de células de um comando do Cisco IOS® Software ou por meio de chamadas seletivas do Simple Network Management Protocol (SNMP). Use o comando `show atm vc interface atm` para ver as contagens de células por VC na linha de comando, como mostrado a seguir.

```
ls1010# show atm vc interface atm 0/0/0 0 50
```

```
Interface: atm0/0/0, Type: oc3suni  
VPI = 0 VCI = 50  
Status: UP
```

```

Time-since-last-status-change: 00:03:08
Connection-type: PVC
Cast-type: point-to-point
Packet-discard-option: disabled
Usage-Parameter-Control (UPC): pass
Wrr weight: 2
Number of OAM-configured connections: 0
OAM-configuration: disabled
OAM-states: Not-applicable
Cross-connect-interface: atm0/0/1, Type: oc3suni
Cross-connect-VPI = 0
Cross-connect-VCI = 55
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: disabled
Cross-connect OAM-state: Not-applicable
Threshold Group: 5, Cells queued: 0
Rx cells: 0, Tx cells: 80
TX Clp0:80, TX Clp1: 0
Rx Clp0:0, Rx Clp1: 0
!--- Per-VC cell counts based on CLP bit.
Rx Upc Violations:0, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0

```

O CISCO-ATM-CONN-MIB mantém estatísticas por VC na `ciscoAtmVclTable`. Esta tabela considera o valor do bit CLP ao incrementar o contador dessas identificações de objetos:

- `ciscoAtmVclInCells`
- `ciscoAtmVclInClp0Cells`
- `ciscoAtmVclInClp1Cells`

O Catalyst 8500 Series e o Lightstream 1010 usam linhas da tabela de tráfego de conexão (CTTRs) para armazenar os parâmetros de tráfego atribuídos a um circuito virtual permanente (PVC). Ao configurar um PVC CTTR de taxa de bits variável não real (VBR-NRT), você pode especificar se a taxa de célula sustentável (SCR) se aplica ao fluxo de célula `scr0` ou `scr10`.

```

Switch(config)# atm connection-traffic-table-row [index row-index] {vbr-rt | vbr-nrt}
pcr pcr-value {scr0 | scr10} scr-value [mbs mbs-value] [cdvt cdvt_value]

```

Os Cisco ATM routers não oferecem suporte a um comando equivalente que indique se o fluxo SCR=0 ou o fluxo SCR=1+0 deve ser modelado. O comando `vbr-nrt` simplesmente permite especificar uma taxa de célula de pico (PCR) e um SCR.

```

Router(config)# interface atm 5/0
Router(config-if)# pvc 1/1
Router(config-if-atm-vc)# vbr-nrt ?
<1-155000> Peak Cell Rate(PCR) in Kbps

Router(config-if-atm-vc)# vbr-nrt 1000 ?
<5-1000> Sustainable Cell Rate(SCR) in Kbps

Router(config-if-atm-vc)# vbr-nrt 1000 500 ?
<1-65535> Maximum Burst Size(MBS) in Cells

```

## [Usando o Bit CLP nos Cisco Routers](#)

O Cisco modular QoS CLI (MQC) é um conjunto especial de comandos para configurar políticas de QoS em uma interface ou VC. (Consulte [Visão Geral da Interface de Linha de Comando da](#)

[Qualidade de Serviço Modular.](#)) Você especifica uma classe de tráfego com o comando **class-map**, cria uma política de tráfego associando a classe de tráfego a um ou mais recursos de QoS usando o comando **policy-map** e, em seguida, anexa a política de tráfego a uma interface ou a um VC com o comando **service-policy**.

O MQC é compatível com dois comandos para a configuração do bit de CLP:

- **set atm-clp** —Implementa a marcação simples de pacotes. Este comando define o bit de CLP para um em todos os pacotes que correspondem à classe especificada. Ele não leva em consideração o nível de congestionamento no PVC.
- **set-clp-transmit**—Implementa a vigilância de tráfego. Esse comando não considera o nível de congestionamento no PVC e define o bit CLP como 1 em tráfego correspondente com uma taxa que excede os valores de bits configurados por segundo (bps). Em outras palavras, este comando implementa uma ação de violação.

Estes comandos são o foco das próximas duas seções.

## Marcação de pacote com set atm-CLP

A marcação de pacote baseada em classe é um recurso do Cisco IOS que define valores para os cabeçalhos de pacotes das camadas 2 e 3 para diferenciar pacotes de alta e baixa prioridade. (Consulte [Configuração da Marcação de Pacotes Baseada em Classe.](#)) Este recurso suporta o comando **set atm-CLP** para marcar o bit CLP em todas as células de um pacote que corresponda à classe especificada.

```
Router(config)# policy-map TEST
  Router(config-pmap)# class CLP
    Router(config-pmap-c)# set atm-clp
```

Utilize o comando `show policy-map interface atm` para exibir o número de pacotes marcados.

É importante compreender que a Marcação de Pacotes com Base em Classe não considera o nível de congestionamento do PVC ATM ao definir o bit CLP. O comando **set atm-CLP** configura o roteador para definir o bit CLP em todos os pacotes correspondentes durante períodos de congestionamento e não congestionamento no VC.

A partir do Cisco IOS Software Release 12.1T, o comando `set atm-CLP` é suportado somente em um PA-A3 e somente em PVCs, não em SVCs. Além disso, somente os pacotes que trafegam nos caminhos de switching do Cisco Express Forwarding (CEF) podem ser marcados. Os pacotes originados do roteador usam um método diferente de switching do Cisco IOS e não podem ser marcados.

A partir do Cisco IOS Software Release 12.0(23)S, o recurso de configuração de CLP ATM permite que os usuários controlem a configuração de bit de CLP ATM na placa de linha ATM OC-3 STM-1 de 8 portas para roteadores de Internet da série Cisco 12000.

A partir da versão 12.2(8)YN do Cisco IOS, a marcação de bits de CLP ATM está disponível nos roteadores Cisco 3600 e 2600.

**Observação:** o bug da Cisco ID CSCdr19172 resolve um problema com recargas de roteador quando o comando **set atm-CLP** é usado em uma classe configurada para corresponder em bits experimentais de Multiprotocol Label Switching (MPLS).

## Vigilância de pacotes com set-clp-transmit

Os mecanismos de vigilância de tráfego determinam se o tráfego está em conformidade com os valores de contrato configurados e, em seguida, agem sobre a violação do tráfego, descartando-o ou reescrevendo um valor de cabeçalho. Com PVCs ATM, você pode configurar um roteador para definir o bit CLP como uma ação de vigilância usando o comando **set-CLP-transmit**. (Consulte [Política de Tráfego](#).) Crie um mapa de políticas e configure o comando **police** com **set-clp-transmit** como uma ação.

```
7500(config)# policy-map police
  7500(config-pmap)# class group2
    7500(config-pmap-c)# police BPS burst-normal burst-max conform-action action exceed-
action action violate-action action
```

O comando **set-clp-transmit** é suportado a partir do Cisco IOS Software Release 12.1(5)T nas plataformas Route Switch Processor (RSP) e o Cisco IOS Software Release 12.2(1)T em outras plataformas.

**Observação:** em uma configuração específica, os pacotes que são comutados por processo para um ATM PVC sofrem vigilância. A configuração do vigilante tem uma ou mais ações com o parâmetro **set-clp-transmit**; entretanto, as células ATM geradas pelos pacotes não têm o bit CLP definido. Esse problema somente acontecerá com os pacotes class-based policer e process-switched, e é resolvido com o bug Cisco ID CSCdw18196.

## Usando o Bit CLP nos Switches ATM

Os Switches ATM usam o bit CLP de duas maneiras:

- como uma ação de violação com vigilância de tráfego.
- como um fator determinante em que células descartar quando ocorre congestionamento e as filas preenchem acima de um limite.

As duas seções a seguir detalham mais essas utilizações.

## Políticas de tráfego com switches ATM

Cisco campus ATM Switches apply usage parameter control (UPC) policing algorithms to determine whether the cell rate coming from an end device like a Cisco router complies with the traffic contract. When UPC determines that a cell is nonconforming, the Switch performs one of these actions, depending on the configuration:

- Passar—Transmite a célula e não altera o valor CLP.
- Tag—Define o bit CLP para indicar a prioridade relativamente mais baixa da célula.
- Drop—Descarta a célula.

Pass é o comportamento padrão de UPC. Configure um valor fora de padrão em um PVC definindo o parâmetro **upc** como parte do comando **atm pvc**:

```
atm pvc vpi vci [cast-type type] [upc upc] [pd pd] [rx-cttr index] [tx-cttr index] [wrr-weight weight]
```

O comando `show atm vc interface atm` exibe a configuração UPC e o número de violações de Rx Upc.

```
ls1010# show atm vc interface atm 0/0/0 0 50
```

```
Interface: atm0/0/0, Type: oc3suni
  VPI = 0 VCI = 50
  Status: UP
  Time-since-last-status-change: 00:03:08
  Connection-type: PVC
  Cast-type: point-to-point
  Packet-discard-option: disabled
  Usage-Parameter-Control (UPC): pass
  !--- Confirm the correct UPC setting.
  Wrr weight: 2          Number of OAM-
configured connections: 0    OAM-configuration: disabled    OAM-states: Not-applicable
  Cross-connect-interface: atm0/0/1, Type: oc3suni    Cross-connect-VPI = 0    Cross-
connect-VCI = 55    Cross-connect-UPC: pass    Cross-connect OAM-configuration: disabled
  Cross-connect OAM-state: Not-applicable    Threshold Group: 5, Cells queued: 0    Rx
cells: 0, TX cells: 80    TX Clp0:80, TX Clp1: 0    Rx Clp0:0, Rx Clp1: 0    Rx Upc
Violations:0, Rx cell drops:0    !--- View the number of "Upc Violations".    Rx Clp0
q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0    !--- Output suppressed.
```

Você também pode pesquisar o objeto gerenciado `ciscoAtmVclUpcViolations` do `CISCO-ATM-CONN-MIB` para coletar o número total de células não conformes detectadas pelo UPC em um VC específico.

## [Níveis de discador com Switches ATM](#)

ATM Switches consider the CLP=1 setting made traditionally by ATM Switches only, and now by ATM-attached routers, when implementing traffic and resource management processes. Descarte de células seletivo é o processo pelo qual a rede descarta células CLP=1 quando as filas de saída atingem um limite configurável.

Os Cisco Campus ATM Switches implementam o descarte seletivo de células com ligeiras variações, dependendo da placa de recursos e do modelo de Switch.

## [Limiar de descarte de CLP com FC-PCQ](#)

O LightStream 1010 e o Catalyst 8510 com placa de recursos com enfileiramento por classe (FC-PCQ ou FC1) suportam limiares de fila de interface configurável para cada categoria de serviço ATM, como VBR-NRT ou UBR. O comando `show atm interface resource atm` exibe o valor padrão de 87% para todas as classes de serviço.

```
Switch> show atm interface resource atm 3/0/0
```

```
Resource Management configuration:
  Output queues:
  Max sizes(explicit cfg): 30000 cbr, none vbr-rt, none vbr-nrt, none abr-ubr
  Max sizes(installed): 30208 cbr, 256 vbr-rt, 4096 vbr-nrt, 12032 abr-ubr

  EfcI threshold: 50% cbr, 25% vbr-rt, 25% vbr-nrt, 25% abr, 25% ubr
  Discard threshold: 87% cbr, 87% vbr-rt, 87% vbr-nrt, 87% abr, 87% ubr
  !--- Percent of queue full at which discard threshold starts.    Abr-relative-rate
threshold: 25% abr
```

Use o comando `atm output-threshold` para configurar um valor que não seja padrão. (Consulte

## Configuração do Gerenciamento de Recursos.)

```
Switch(config-if)# atm output-threshold {cbr | vbr-rt | vbr-nrt | abr | ubr} discard-  
threshold disc-thresh-num
```

Quando todas as células pertencentes aos VCs de uma determinada categoria de serviço ocupam a quantidade padrão de 87% de memória compartilhada, as células subsequentes CLP = 1 são descartadas.

## Limite de descarte CLP com FC-PFQ

O LightStream 1010s e o Catalyst 8510s com uma placa de recurso por enfileiramento de fluxo (FC-PFQ), assim como o Catalyst 8540s, suportam tamanhos máximo e mínimo de limite de fila por VC. Eles usam o recurso de grupo de limiares para implementarem essas filas.

Um grupo de limiares consiste em todos os VCs e caminhos virtuais (VPs) de uma única categoria de serviço ATM. O grupo de limiar define limites para o número cumulativo de células nas filas de conexões virtuais no grupo de limite. À medida que um grupo de limiares congestionada (o número cumulativo se aproxima do valor configurado de max-cells), o número máximo de células nas filas por VC diminui do limite máximo da fila para o grupo até o limite mínimo da fila.

Este exemplo mostra como configurar um valor não padrão de 95% para a categoria de serviço CBR, que por padrão mapeia para o grupo de limiares 1:

```
ls1010(config)# atm threshold-group 1 ?  
discard-threshold discard threshold as percent of queue full  
marking-threshold marking threshold as percent of queue full  
max-cells max number of cells in Threshold Group  
max-queue-limit max (uncongested) queue limit for this TG  
min-queue-limit min (congested) queue limit for this TG  
name name of TG  
  
ls1010(config)# atm threshold-group 1 discard-threshold ?  
<0-100> discard threshold percent  
  
ls1010(config)# atm threshold-group 1 discard-threshold 95
```

Use o comando **show atm resource** para exibir a alteração da sua configuração.

```
ls1010# show atm resource  
Resource configuration:  
Over-subscription-factor 8 Sustained-cell-rate-margin-factor 1%  
Abr-mode: relative-rate  
Service Category to Threshold Group mapping:  
cbr 1 vbr-rt 2 vbr-nrt 3 abr 4 ubr 5  
Threshold Groups:  
Group Max Max Q Min Q Q thresholds Cell Name  
cells limit limit Mark Discard count  
instal instal instal  
-----  
1 65535 63 63 25 % 95 % 0 cbr-default-tg  
2 65535 127 127 25 % 87 % 0 vbr-rt-default-tg  
3 65535 511 31 25 % 87 % 0 vbr-nrt-default-tg  
4 65535 511 31 25 % 87 % 0 abr-default-tg
```

```
5 65535 511    31 25 % 87 % 0    ubr-default-tg
6 65535 1023   1023 25 % 87 % 0   well-known-vc-tg
```

Nos Switches ATM do Cisco Campus, é possível ver o número de descartes de limiães da fila CLP=1, a partir de um comando do Software Cisco IOS ou pela apuração do SNMP. Use o comando **show atm vc interface atm** para ver os valores por VC na linha de comando.

```
ls1010# show atm vc interface atm 0/0/0 0 50
```

```
Interface: atm0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 0 VCI = 50
Status: UP
Time-since-last-status-change: 00:03:08
Connection-type: PVC
Cast-type: point-to-point
Packet-discard-option: disabled
Usage-Parameter-Control (UPC): pass
Wrr weight: 2
Number of OAM-configured connections: 0
OAM-configuration: disabled
OAM-states: Not-applicable
Cross-connect-interface: atm0/0/1, Type: oc3suni
Cross-connect-VPI = 0
Cross-connect-VCI = 55
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: disabled
Cross-connect OAM-state: Not-applicable
Threshold Group: 5, Cells queued: 0
Rx cells: 0, TX cells: 80
TX Clp0:80, TX Clp1: 0
Rx Clp0:0, Rx Clp1: 0
Rx Upc Violations:0, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
  !--- View the number of "Rx Clp0 q full drops" and "Rx Clp1 qthresh drops."  !---
```

*Output suppressed.*

Pesquise os seguintes IDs de objeto do CISCO-ATM-CONN-MIB para capturar valores por VC com SNMP:

- `ciscoAtmVclClp0VcqFullCellDrops` — Número total de células recebidas com o bit CLP limpo, descartado porque o limite de fila por VC foi excedido. Esse contador é válido apenas se o Descarte Antecipado de Pacote (EPD - Early Packet Discard) estiver desativado e somente em sistemas com funcionalidade FC-PFQ.
- `ciscoAtmVclVcqClpThreshCellDrops` — Número total de células descartadas porque o limite de descarte (ao contrário do limite de fila) é excedido na fila por VC e o bit CLP é definido. Esse contador será válido somente se o EPD estiver desabilitado e apenas nos sistemas com funcionalidade FC-PFQ.

## [Informações Relacionadas](#)

- [Gerenciamento de tráfego e recursos](#)
- [Configurando o gerenciamento do recurso](#)
- [Páginas de Suporte da Tecnologia ATM](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)