

# 在帧中继 PVC 上配置数据包标记

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[基于类的数据包标记](#)

[设置可丢弃位](#)

[选择在哪里应用服务策略](#)

[传统语法 - DE 列表](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档回顾了通过帧中继接口配置数据包标记所支持的命令。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件或硬件版本。

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](#)。

## 基于类的数据包标记

[基于类的数据包标记](#)使用模块化服务质量(QoS)命令行界面(CLI)的set命令和其他命令来更改数据包报头中字段的值。

当前的Cisco IOS®软件版本允许您执行以下操作：

- 在IP服务类型(ToS)字节中设置IP优先级位或IP差分服务代码点(DSCP)。
- 设置第2层服务类别(CoS)值。
- 将本地QoS组值与数据包关联。
- 将数据包的ATM报头中的信元丢失优先级(CLP)位设置从0更改为1。

支持输入和输出策略。配置基于类的标记时，请注意以下限制：

- 输出策略需要帧中继流量整形(FRTS)。
- 仅支持Cisco快速转发交换数据包。
- 包含set atm-clp命令的[策略映射](#)只能作为输出策略附加。

以下是如何设置DSCP值的示例：

配置示例 — 基于类的标记
<pre> class-map user1   match access-group 101 ! class-map user2   match access-group 102 ! policy-map dscp   class user1     set ip dscp AF11   class user2     set ip dscp AF12 ! map-class frame set-dscp   service-policy input dscp ! int s0/0/0:0   no ip address   encapsulation frame-relay   frame-relay traffic-shaping ! int s0/0/0:0.125   frame-relay interface-dlci 125   class set-dscp </pre>

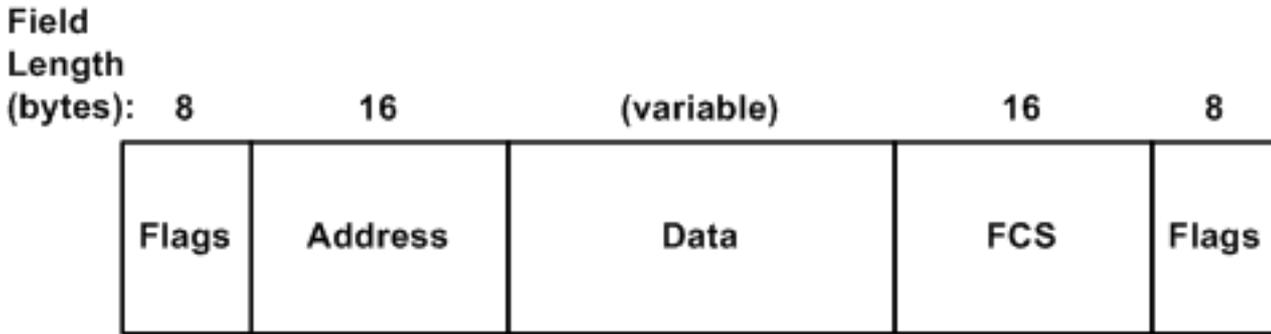
## [设置可丢弃位](#)

模块化QoS CLI支持两个命令来更改帧中继帧中符合丢弃条件(DE)位的值。这些命令[使用基于类的整形设置fr-de](#)，[使用基于类的策略设置set-frde-transmit](#)。

**注意：** set-frde-transmit命令不适用于通过MPLS(AToM)的任何传输传输的帧中继流量。

帧中继支持使用DE位的两级数据包优先级方案。最初，只有网络设备（如帧中继交换机）才设置DE位来表示帧的相对重要性。在最新的Cisco IOS软件版本中，路由器现在可以设置DE位。

下图说明帧中继帧的格式。DE位是控制帧中继拥塞通知机制的三个位之一。



发出以下命令以监控基于类的标记：

- [show policy-map interface interface-name](#) — 显示为指定接口上的所有服务策略配置的所有类的配置和统计信息。
- [show frame-relay pvc \[dlci-number\]](#) — 显示所有永久虚电路(PVC)组件的统计信息。这包括以下统计信息：FRTS和服务策略信息分段传入和传出的数据包数设置了后向显式拥塞通知(BECN)、前向显式拥塞通知(FECN)和DE位的帧数

#### 配置示例 — DE位上的匹配

```
class-map match-fr-de
  match fr-de
  !--- Define a class-map named "match-fr-de" to match
  packets with the FR DE bit set. ! policy-map set-de
class match-fr-de set ip precedence 1 !--- All packets
that match the class have IP precedence set to 1. ! map-
class frame-relay pvc150 service-policy input set-DE !--
- Apply the policy map to the map class. ! interface
Serial0.1 point-to-point frame-relay class pvc150 frame-
relay interface-dlci 150 !--- Associate a map class to
the Frame Relay data-link connection identifier (DLCI).
```

```
Router# show policy-map interface s0.1
```

```
Serial0.1
```

```
Service-policy input: set-prec
```

```
Class-map: match-fr-de (match-all)
 358 packets, 103820 bytes
 30 second offered rate 18000 bps, drop rate 0 BPS Match: fr-de
QoS Set
  ip precedence 1
  Packets marked 359
```

```
Class-map: class-default (match-any)
 643 packets, 186470 bytes
 30 second offered rate 32000 BPS, drop rate 0 BPS
Match: any (1201)
```

Cisco IOS软件版本12.2(2)T引入了对使用set-frde-transmit选项设置DE位的支持，作为police命令的一部分。(有关详细信息，请参阅[流量管制](#)。)在与速率限制机制(如基于类的策略管制)配合使用时，设置DE位也很有用。这种QoS策略的目标是传输帧中继和DE位设置不符合的数据包，以便下游交换机在拥塞情况下可能丢弃所有不符合要求的流量。

**注意：**虽然基于类的管制支持数据包标记，但建议仅在需要标记数据包以避免通过监视器的令牌桶机制运行数据包时使用此功能。

下一个配置示例使用**police**命令将聚合流量限制为800 Kbps。所有符合的流量都以IP优先级7传输，并且所有不符合的流量都设置了DE位。

### 配置示例 — 设置DE位

```
policy-map set-DE
  class class-default
    police 800000 1000 1000 conform-action
    set-prec-transmit 7 exceed-action set-frde-transmit
    violate-action set-frde-transmit
  !
map-class frame-relay pvc100
  frame-relay traffic-rate 1000000
  frame-relay mincir 1000000
  service-policy input set-DE
  !
interface S0/0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  frame-relay traffic-shaping
  !
interface Serial0/0.1 point-to-point
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
  no ip directed-broadcast
  frame-relay class pvc100
  frame-relay interface-dlci 100
```

```
router# show policy-map set-DE
```

```
Policy Map set-DE
  Class class-default
    police 800000 1000 1000 conform-action
    set-prec-transmit 7 exceed-action
    set-frde-transmit violate-action
    set-frde-transmit
```

```
router# show frame-relay PVC 100
```

```
PVC Statistics for interface Serial0 (Frame Relay DTE)
```

```
DLCI = 100, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0/0.1
```

```
input pkts 0      output pkts 13000   in bytes 0
out bytes 3770000  dropped pkts 0     in FECN pkts 0
in BECN pkts 0   out FECN pkts 0   out BECN pkts 0
in DE pkts 0     out DE pkts 4447
out bcast pkts 0 out bcast bytes 0
PVC create time 00:51:50, last time PVC status changed 00:51:50
```

```
service policy set-DE
```

```
Service-policy output: set-DE (1069)
```

```
Class-map: class-default (match-any) (1071/2)
  11519 packets, 3340510 bytes
  30 second offered rate 1140000 BPS, drop rate 0bps
  Match: ip precedence 1 (1075)
  police:
    800000 BPS, 1000 limit, 1000 extended limit
    conformed 4448 packets, 1289920 bytes; action:
    set-prec-transmit 7
    exceeded 11 packets, 3190 bytes; action:
```

```

set-frde-transmit
violated 8475 packets, 2457750 bytes; action:
set-frde-transmit
conformed 394000 BPS, exceed 1000 BPS violate
749000 BPS
Output queue size 20/max total 600/drops 1451

```

测试配置时，请注意以下信息：

- 基于类的标记需要思科快速转发。在全局配置模式下发出ip cef命令，以启用思科快速转发（如果尚未启用）。
- 最初，基于类的标记仅应用于Cisco快速转发交换的数据包。因此，如果使用ping在同一路由器上生成流量，则不会看到匹配数据包计数器的增量，因为此类数据包是进程交换的。
- 在Cisco IOS软件版本12.2(6.8)T中引入了对路由器生成数据包的基于类的标记的支持。

## 选择在哪里应用服务策略

在Cisco 7200系列、Cisco 2600/3600系列和其他非路由/交换处理器(RSP)平台上，必须在映射类中应用服务策略；不能直接应用到帧中继PVC。输出策略需要FRTS，您可以使用frame-relay traffic-shaping命令启用该命令。此命令配置PVC队列。因此，通常应在DLCI配置模式或PVC中配置服务策略。

在当前Cisco IOS软件版本中，帧中继接口支持将策略映射(使用service-policy命令)应用到接口、子接口和VC。下表列出了支持的策略组合：

输入策略	输出策略
<p>在一个逻辑接口上受支持。在必须是对等体的多个逻辑接口（例如多个PVC）上受支持。  <b>注意：</b>主接口和子接口不是对等接口，无法同时支持服务策略。</p>	<p>同时在一个或两个逻辑接口上支持。            有效组合：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PVC和主接口</li> <li>• 子接口和主接口</li> </ul> <p>无效组合：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PVC和子接口</li> <li>• PVC、子接口和主接口</li> </ul>

最初，在主接口上直接使用set命令配置服务策略时，未标记子接口流量。这说明了此问题的症状：

```

Interface Serial5/1:1
no ip address
encapsulation frame-relay
no keepalive
service-policy output set
!--- Avoid the placement of a service policy on a main interface. no fair-queue frame-relay
class data-map frame-relay traffic-shaping ! interface Serial5/1:1.1 point-to-point ip address
23.0.0.2 255.0.0.0 frame-relay interface-dlci 300 giulia# show policy-map interface

Serial5/1:1

Service-policy output: set

Class-map: prec-0 (match-all)

```

```
100 packets, 10400 bytes
!--- Packets are classified correctly. 5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS Match: ip
precedence 0 QoS Set ip precedence 1 Packets marked 0 !--- No packets are marked. Class-map:
class-default (match-any) 0 packets, 0 bytes 5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS Match:
any
```

解决方法是，将服务策略应用到子接口。

## 传统语法 - DE 列表

在不支持新的Cisco模块化QoS CLI语法的Cisco IOS软件版本中，您可以使用Cisco传统DE标记语法设置DE位。传统语法使用DE列表来标识有资格丢弃的数据包的特征，您还可以指定DE组来标识受影响的DLCI。

```
Router(config)# frame-relay de-list list-number {protocol protocol | interface typenumber}
characteristic
!--- Issue this command on one line.
```

您可以根据协议或接口并根据各种特征创建DE列表，如数据包分段、特定传输控制协议(TCP)或用户数据报协议(UDP)端口、访问列表编号或数据包大小。有关详细信息，[请参阅《Cisco IOS广域网命令参考》中的frame-relay de-list命令](#)。

要定义指定DE列表和受影响的DLCI的DE组，请在接口配置模式下发出[frame-relay de-group group-number](#) dlc命令。

## 相关信息

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