

在7200路由器和更低平台上配置帧中继流量整形

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[背景信息](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

[显示命令](#)

[可配置的参数](#)

[不可配置的参数](#)

[故障排除](#)

[相关信息](#)

简介

本文档提供帧中继流量整形的示例配置。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的前提条件。

使用的组件

自Cisco IOS®软件版本11.2起，帧中继流量整形一直受支持。

在Cisco 7200路由器和较低平台上支持。[Cisco 7500路](#)由器、7600路由器和FlexWAN模块支持分布式流量整形。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

背景信息

帧中继流量整形的常见实施包括：

1. **高速到低速电路失配**: 这里有两种可能：中心站点有一条通往网云的T1线路，而远程站点的速度较低(56 Kbps)。在这种情况下，您需要速率限制中心站点，以便不超出远端接入速率。中心站点有单条通往网云的T1线路，而远程站点也有一条通往网云的完整T1线路，连接到同一个中心站点。在这种情况下，您需要对远程站点进行速率限制，以便不会使集线器超限。
2. **超订用**: 例如，如果永久虚拟电路(PVC)的保证速率为64 Kbps，两端的接入速率是128 Kbps，当没有拥塞时，它可能在承诺速率之上突发，当发生拥塞时，它可能降低至承诺速率。
3. **服务质量**: 要实施FRF.12分段或低延迟队列功能以实现更好的服务质量，请参[阅VoIP over Frame Relay with Quality of Service。](#)

注意：接入速率是连接到帧中继的接口的物理线速。保证速率是电信公司为永久虚电路提供的承诺信息速率(CIR)。应避免将CIR或minCIR设置为访问速率，因为这可能导致输出丢弃，从而导致流量节流。其原因是形状速率未考虑标志和循环冗余校验(CRC)字段的开销字节。因此，线速整形实际上是超订用，并会导致接口拥塞。不建议以接入速率进行整形。您应始终以95%的接入速率对流量进行整形。更一般地说，聚合整形速率应不超过接入速率的95%。

配置

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

注意：要查找有关本文档中使用的命令的其他信息，请使[用IOS命令查找工具](#)

网络图

本文档使用以下网络设置：



在上例中，我们具有以下值：

- 集线器 — 接入速率= 192 Kbps，保证速率= 32Kbps
- 远程 — 访问速率= 64Kbps，保证速率= 32Kbps

此处，我们在两端实施流量整形，以便平均传输速率为64Kbps。如果需要，集线器可能会突破此限制。在拥塞时，最低可降至32Kbps。来自云的拥塞通知通过向后显式拥塞通知(BEcn)。因此，整形被配置以适应BEcn。

注意：帧中继流量整形在主接口上启用，并应用于该接口下的所有数据链路连接标识符(DLCI)。不

能仅为主接口下的特定DLCI或子接口启用流量整形。如果某个DLCI没有映射类别，主接口上启用了流量整形，则DLCI被分配到CIR = 56000的默认映射类别。

配置

本文档使用以下配置：

- 集线器
- 远程

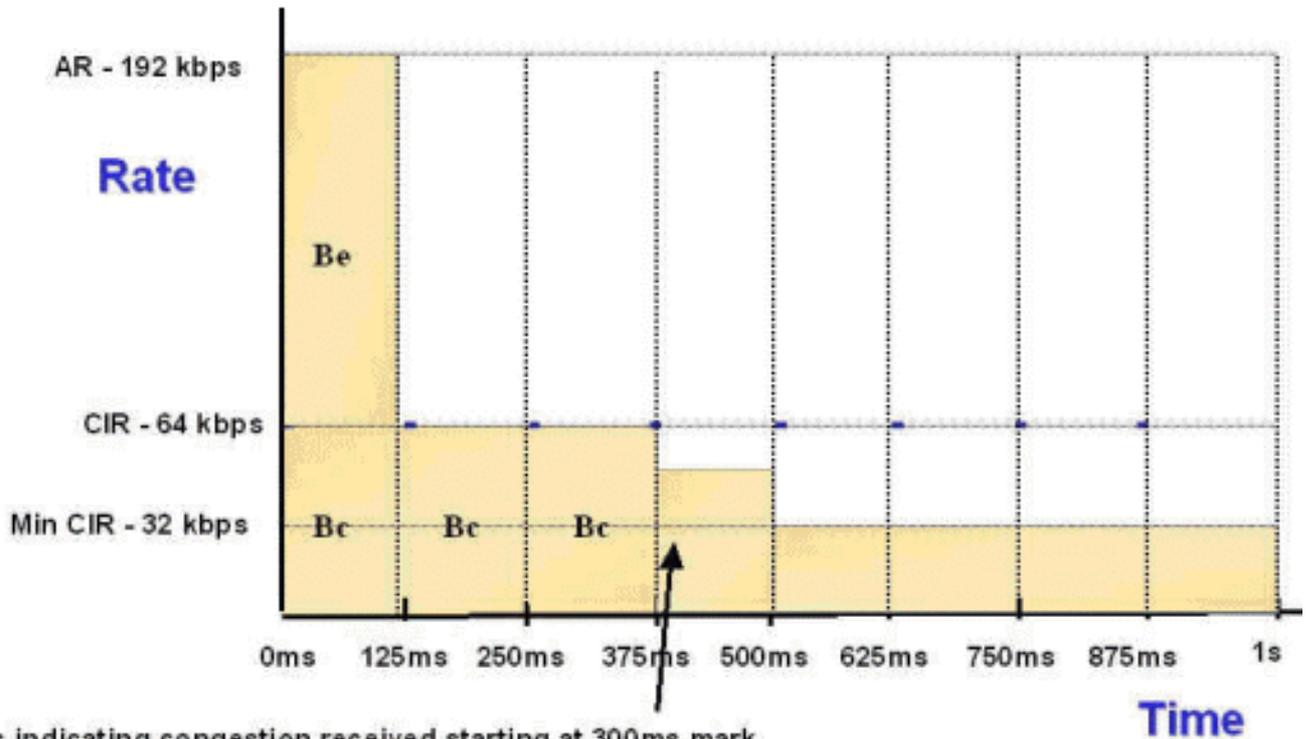
集线器

```
interface Serial0/0
no ip address
encapsulation frame-relay
no fair-queue
frame-relay traffic-shaping
!--- Apply traffic shaping to main interface (step 3).
interface Serial0/0.1 point-to-point ip address 10.1.1.1
255.255.255.0 frame-relay interface-dlci 16 frame-relay
class cisco !--- Apply map class to the DLCI /
subinterface (step 2). !! !--- Configure map class
parameters (step 1). map-class frame-relay cisco frame-
relay cir 64000 frame-relay mincir 32000 frame-relay
adaptive-shaping becn frame-relay bc 8000 frame-relay be
16000 !
```

远程

```
interface Serial0/0
no ip address
encapsulation frame-relay
no fair-queue
frame-relay traffic-shaping
!
interface Serial0/0.1 point-to-point
ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
frame-relay interface-dlci 16
frame-relay class cisco
!
map-class frame-relay cisco
frame-relay cir 64000
frame-relay mincir 32000
frame-relay adaptive-shaping becn
frame-relay bc 8000
!
```

此图显示从HUB路由器发送的流量：



BECNs indicating congestion received starting at 300ms mark
As a result router throttles down until BECNs stop or reaches MinCIR

假设数据流通过80000位的突发传输发送，则将以8个Tc间隔(125毫秒)发送出PVC。我们可以实现该操作，因为在第一个间隔，可用余额为 $Bc+Be=8000+16000=24000$ 位。这意味着速率为 $24000\text{位} / 125\text{毫秒}=192\text{ Kbps}$ 。

在接下来的七个间隔中，它只是 $Bc = 8000$ 位。因此，速率为 $8000 / 125\text{毫秒}=64\text{ Kbps}$ 。

例如，如果我们收到88000位的突发量，则无法以8 Tc间隔发送所有此流量。最后8000位将在第9 Tc间隔内发送。因此，流量整形机制会延迟此流量。

验证

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

显示命令

[命令输出解释程序工具 \(仅限注册用户\)](#) 支持某些 show 命令，使用此工具可以查看对 show 命令输出的分析。

使用show frame relay pvc <dlci>命令查看配置详细信息：

```
Hub#show frame relay pvc 16
PVC Statistics for interface Serial0/0 (Frame Relay DTE)
DLCI = 16, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial0/0.1
  input pkts 8743          output pkts 5          in bytes 2548330
  out bytes 520           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 0
  out bcast pkts 0       out bcast bytes 0
  Shaping adapts to BECN
  pvc create time 6d01h, last time pvc status changed 6d01h
```

```
cir 64000 bc 8000 be 16000 byte limit 3000 interval 125 mincir 56000 byte increment 1000  
Adaptive Shaping BECN pkts 5 bytes 170 pkts delayed 0 bytes delayed 0 shaping inactive traffic  
shaping drops 0  
Queueing strategy: fifo  
Output queue 0/40, 0 drop, 0 dequeued
```

整形非活动/活动

这实时显示流量整形机制是否已激活。流量整形在以下场景中处于活动状态：

1. 收到BECN，并且DLCI已配置为BECN。
2. 通过接口传出的数据字节的数量多于给定时间间隔(Tc)中的可用信用值(字节限制)
3. 已配置FRF.12分段，并且数据包正在等待分段。

pkts delayed / bytes delayed

这显示了由于流量整形机制激活而被延迟的信息包数量和字节数。主要适用于以下情况：需要传输的字节数超出了每个间隔的可用存储，或者数据包需要分段(FRF.12)。这些信息包和字节存储在整形队列中(为每个VC分配)，当拥有足够的可用信用值时，可在后来的间隔中传输。

流量整形丢弃

这显示整形队列中的丢包数。字节首先由整形机制延迟并存储在此队列中。如果队列已满，则数据包将被丢弃。默认情况下，队列类型为FCFS (先到先服务) 或FIFO，但可更改为WFQ、PQ、CQ、CBWFQ或LLQ。请参阅[相关信息](#)