

在 ATM 接口的何处运用 QoS 服务策略？

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[决策标准](#)

[Cisco 2600、3600、7200系列路由器的策略](#)

[输入策略](#)

[输出策略](#)

[Cisco 7500 系列路由器上的策略](#)

[用基于等级的整形控制 IP 层数据流](#)

[服务策略与 MPLS](#)

[用 QDM 与 QPM 应用服务策略](#)

[相关信息](#)

简介

模块化QoS CLI是一种命令行界面(CLI)结构，允许您创建服务策略并将这些策略附加到接口、子接口和ATM或帧中继虚电路(VC)。流量策略包含一个流量类以及一或多个 QoS 功能。流量类用于对流量进行分类，而服务策略中的QoS功能则确定如何处理分类的流量。

本文档阐明在ATM接口上应用服务策略的位置。服务策略是IP到ATM服务类别(CoS)功能集的一部分，用于通过ATM接口提供差分服务。有关IP to ATM CoS的详细信息，请[参阅IP to ATM Class of Service Overview](#)和[Configuring IP to ATM Class of Service](#)。本文档假定您了解IP到ATM CoS和MQC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和硬件版本。

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

有关文件规则的更多信息请参见“Cisco技术提示规则”。

决策标准

自Cisco IOS®软件版本12.2和12.2T起，ATM接口支持三个逻辑接口（主接口、子接口和VC）上的服务策略。特定逻辑接口的选择取决于要应用于流量策略的QoS功能。使用下表确定应用服务策略的位置：

服务策略	主要接口	子接口	VC
仅具有排队的服务策略	Yes	-	Yes
具有排队和整形的服务策略	Yes	Yes	Yes

当您尝试将策略附加到子接口和PVC时，Cisco IOS软件会打印以下日志消息，这是不允许的组合。

注：要查看此消息，必须在全局配置模式下配置logging console命令。

```
3640-105(config)#int atm 1/0.1 point
3640-105(config-subif)#service-policy output leslie
3640-105(config-subif)#
2w5d: Attaching service policy to sub-interface and pvc
concurrently is not allowed
```

一般来说，与排队相关的功能(应用于random-detect、bandwidth、priority和fair-queue等命令)仅应用于在父策略处具有整形的分层策略的上下文中，以创建带宽受限的流量流，并排队过多的数据包。换句话说，排队机制应用于已被整形机制限制在队列中的分组。指定排队和无整形的服务策略不能直接应用于任何类型的子接口，因为子接口当前不支持拥塞状态。相反，您首先需要使用基于类的整形将整形应用到子接口。当ATM子接口配置了应用排队而不进行整形的服务策略时，Cisco IOS软件会打印以下日志消息。

注：要查看此消息，必须在全局配置模式下配置logging console命令。

```
7200-16(config)#int atm 5/0.20
7200-16(config-subif)#pvc 1/20
7200-16(config-if-atm-vc)#exit
7200-16(config-subif)#service-policy output queuenoshape
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

但是，ATM VC上接受相同的策略，因为VC通过vbr-nrt、vbr-rt、cbr或abr命令支持本地ATM层整形。

```
7200-16(config)#int atm 5/0.20
7200-16(config-subif)#pvc 1/50
7200-16(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 100 100 94
7200-16(config-if-atm-vc)#service-policy output queuenoshape
7200-16(config-if-atm-vc)#end
7200-16#show policy-map int atm 5/0.20
ATM5/0.20: VC 1/50 -
```

Service-policy output: queuenoshape

```
Class-map: leslie (match-all)
  0 packets, 0 bytes
  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
  Match: any
  Queueing
    Strict Priority
    Output Queue: Conversation 24
    Bandwidth 50 (kbps) Burst 1250 (Bytes)
    (pkts matched/bytes matched) 0/0
    (total drops/bytes drops) 0/0

Class-map: class-default (match-any)
  0 packets, 0 bytes
  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
  Match: any
```

有关哪些路由器平台支持shape命令的限制，请参阅以下部分。

较新的ATM接口硬件（如2600和3600系列的PA-A3端口适配器和ATM网络模块）为每个虚电路（VC）创建单独的数据包队列。每条虚电路队列的目的是确保一条拥塞的虚电路不会消耗所有内存资源，并会耗尽其他虚电路。因此，应用服务策略的最合理位置是VC配置模式下的PVC级别。有关每VC队列的进一步说明，请参阅[了解PA-A3和NM-1A ATM接口上的每VC传输队列](#)。

或者，如果服务策略使用set命令应用数据包标记或使用police命令应用流量策略，则可以选择将策略应用于ATM子接口。

较旧的ATM硬件不维护每VC队列。例如，PA-A1设计用于园区LAN仿真(LANE)环境，并仅维护接口级队列。因此，您可以选择将PA-A1主接口视为单个“胖管道”，并将具有排队功能的服务策略应用到主接口。有关进一步的说明，请参阅[了解IP到ATM CoS的ATM硬件支持](#)。

[Cisco 2600、3600、7200系列路由器的策略](#)

自Cisco IOS软件版本12.2(4)T和12.2(2)起，ATM和帧中继接口支持一个策略或多个策略的特定组合。

[输入策略](#)

除Cisco 7500系列外的平台上的ATM接口仅支持一个逻辑接口上的输入服务策略。不支持在主接口和该主接口的子接口上应用服务策略。如果您选择在PVC级别应用服务策略（建议），则每个PVC都可支持唯一的输入服务策略。

[输出策略](#)

除Cisco 7500系列外的平台上的ATM接口最多同时支持两个逻辑接口上的输出服务策略。下表列出了有效组合。

主要接口	子接口	PVC
Yes	-	Yes
Yes	Yes	-

如果将输出服务策略应用到VC，然后将策略应用到子接口，则仅第一个附加策略生效。

Cisco 7500 系列路由器上的策略

Cisco 7500系列使用分布式架构，通过将数据包转发决策从路由交换处理器(RSP)移至VIP，确保高数据包吞吐量。此架构还通过将处理负载分散到VIP的多个独立处理器，实现大规模增强IP服务（如QoS）的部署。

Cisco 7500系列支持两种QoS形式，具体取决于接口硬件：

	如何启用	在哪里支持	在哪里处理
基于RSP	自动地在传统接口处理器上启用。	传统接口处理器。不再可以在VIP上启用。	RSP CPU
基于VIP (分布式)	配置以下两个命令时自动： <ul style="list-style-type: none"> • ip cef在全局配置模式下分布。 • 在接口配置模式下分发的ip route-cache。 	VIP	VIP CPU

通常，通过模块化QoS CLI(MQC)应用的基于VIP的QoS机制（包括带宽、优先级、形状和策略等命令）在三个Cisco IOS软件版本系列中引入：

- 思科IOS软件版本12.0(XE)，后来成为12.1(E)。
- 思科IOS软件版本12.0(9)S
- 思科IOS软件版本12.1(5)T，后来成为12.2 mainline和12.2T。

在这些版本中，您直接将服务策略附加到ATM PVC并实现每VC功能。支持所有MQC命令，包括police、set、bandwidth、priority和shape。或者，如果选择将策略附加到ATM子接口，且子接口具有单个ATM PVC，则产生的行为与策略附加到PVC时的行为相同。由于策略可以直接附加到PVC，因此通常没有理由将策略附加到子接口。思科保留了PA-A3上的子接口服务策略，以实现向后兼容性。

下表列出了对Cisco 7500系列PA-A3上逻辑接口上服务策略的支持进展。

版本	功能增强
12.0(5)T	在Cisco IOS软件中针对各种接口类型引入基于类的加权公平队列(CBWFQ)。
12.0(5)	在PA-A3的子接口上引入CBWFQ。

X E 1	
1 2. 0(5) X E 2	用show policy-map命令替换show interface fair-queue命令，以在PA-A3上显示服务策略统计信息。
1 2. 0(7) X E	在PA-A3上在各条VC上引入CBWFQ和低延迟队列(LLQ)。思科IOS软件版本12.0(7)XE是“X”或短期版本。所有X版本合并回后续的T版本。思科IOS软件版本12.0(7)XE与12.1(5)T合并回T系列。因此，在Cisco 7500系列上，基于MQC的每VC排队功能在12.1 mainline和12.1(5)T之前的任何12.1T版本中不可用。

show interface atm命令将显示“Queuing strategy:fifo”，即使应用基于队列的服务策略。排队策略反映的是Cisco 7500系列RSP的视图，而不是分布式服务的状态。使用**show policy interface**命令验证预期的功能。

7500#**show interface atm 3/0**

```
ATM3/0 is up, line protocol is up (looped)
Hardware is ENHANCED ATM PA
Internet address is 10.10.1.2/24
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 44209 Kbit, DLY 190 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ATM, loopback set
Keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5
4096 maximum active VCs, 5 current VCCs
VC idle disconnect time: 300 seconds
Signalling vc = 1, vpi = 0, vci = 5
UNI Version = 4.0, Link Side = user
0 carrier transitions
Last input 00:00:17, output 00:00:17, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 2d12h
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
[output omitted]
```

用基于等级的整形控制 IP 层数据流

ATM接口使用诸如vbr-nrt和abr之类的命令支持本地ATM层整形。此外，您可以选择整形通过ATM接口转发的特定IP层流或子网。自Cisco IOS软件版本12.2(8)T起，只有运行分布式QoS服务的Cisco 7500系列支持使用Cisco IOS 12.2 mainline、12.1E和12.0S版本系列进行此类配置。

此配置通常使用分层策略，在父层进行整形，在子层进行排队。下面提供了配置示例。

使用shape命令的分层策略配置示例
<pre>policy-map child class prec2</pre>

```
bandwidth percent 60
class prec4
  bandwidth percent 20
class class-default
  fair-queue
!
policy-map parent
class prec24
  shape average 10240000 40960 40960
  service-policy child
!
interface ATM5/0/0.1 point-to-point
pvc 1/101
  vbr-nrt 50000 50000 94
  service-policy output parent
```

Cisco 3600、2600系列和其他非分布式平台不支持在ATM路由器接口上使用**shape**命令进行基于类的整形；功能请求已提交。作为解决方法，请使用应用**police**命令的服务策略配置基于每VC类的策略。在此配置中，您不创建子队列策略，因为监察器只是丢弃或转发数据包，而不会将任何超出突发参数的过量排队。Cisco 7200和7500仅在12.0(26)S及更高S系列中支持基于类的ATM VC整形。

[服务策略与 MPLS](#)

Cisco IOS软件版本12.2(2)T在PA-A3上引入了一种新形式的背压，以支持在标签交换接口上通过一组未指定比特率(UBR)类的标签VC(TVC)进行排队。此配置中唯一的拥塞反馈机制是针对整个TVC集，而不是针对每个VC。

[用 QDM 与 QPM 应用服务策略](#)

思科提供两种图形用户界面工具，用于配置和监控思科路由器内基于IP的高级QoS功能，并用于简化QoS配置和监控。

QoS设备管理器2.1只能将服务策略应用于子接口和主接口；无法在VC级别应用服务策略。有关参考，请参阅《[发行说明](#)》。自2002年8月起，QDM中配置的VC层服务策略未进行规划。

QoS策略管理器2.1引入了对使用单条VC在ATM点对点接口上配置服务策略的支持。有关参考，请参阅《[CiscoWorks2000 QoS Policy Manager 2.1版本说明和安装指南](#)》。QPM 3.0将支持配置VC层服务策略。

[相关信息](#)

- [配置IP到ATM服务类](#)
- [更多ATM的信息](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)