

Dove è possibile applicare una policy sui servizi QoS su un'interfaccia ATM?

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Criteri decisionali](#)

[Policy su Cisco serie 2600, 3600, 7200 Router](#)

[Criteri di input](#)

[Criteri di output](#)

[Policy sui router Cisco serie 7500](#)

[Controllo Dei Flussi A Livello IP Con Class-Based Shaping](#)

[Policy dei servizi e MPLS](#)

[Applicazione dei criteri di servizio con QDM e QPM](#)

[Informazioni correlate](#)

Introduzione

Modular QoS CLI è una struttura CLI (Command-Line Interface) che consente di creare criteri per i servizi e di collegarli a interfacce, sottointerfacce e circuiti virtuali ATM o Frame Relay (VC). Un criterio del traffico contiene una classe del traffico e una o più funzionalità QoS. Una classe di traffico viene utilizzata per classificare il traffico, mentre le funzionalità QoS nei criteri del servizio determinano come gestire il traffico classificato.

Questo documento specifica a chi applicare le policy sui servizi sulle interfacce ATM. Le policy sui servizi fanno parte del set di funzionalità IP to ATM Class of Service (CoS) per un servizio differenziato su interfacce ATM. Per ulteriori informazioni su IP to ATM CoS, vedere [Cenni preliminari sulla classe di servizio IP to ATM](#) e [Configurazione di IP to ATM Class of Service](#). Per le successive spiegazioni, si presume che IP sia in grado di riconoscere i CoS ATM e i comandi di MQC.

Prerequisiti

Requisiti

Nessun requisito specifico previsto per questo documento.

Componenti usati

Il documento può essere consultato per tutte le versioni software o hardware.

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Convenzioni

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni usate, consultare il documento [Cisco sulle convenzioni nei suggerimenti tecnici](#).

Criteri decisionali

A partire dal software Cisco IOS® versione 12.2 e 12.2T, le interfacce ATM supportano le policy sui servizi su tre interfacce logiche: interfaccia principale, sottointerfaccia e VC. La selezione di una particolare interfaccia logica dipende dalle funzionalità QoS da applicare nella policy di traffico. Utilizzare la tabella seguente per determinare dove applicare un criterio servizio:

Criteri servizio	Interfaccia principale	Sottointerfaccia	VC
Criteri servizio solo in coda	Sì	-	Sì
Criteri del servizio con accordamento e modellazione	Sì	Sì	Sì

Il software Cisco IOS stampa il seguente messaggio di registro quando si tenta di collegare una policy a una sottointerfaccia e a un PVC, che non è una combinazione consentita.

Nota: per visualizzare questo messaggio, il comando della **console di registrazione** deve essere configurato dalla modalità di configurazione globale.

```
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
```

In generale, le funzionalità correlate alla coda, applicate con comandi quali **random-detect**, **bandwidth**, **priority** e **fair-queue**, si applicano solo nel contesto di un criterio gerarchico con shaping sul criterio padre per creare un flusso di traffico con larghezza di banda limitata con accordamento di pacchetti in eccesso. In altre parole, un meccanismo di coda si applica ai pacchetti che sono stati bloccati in una coda da un meccanismo di shaping. Un criterio del servizio che specifica l'accodamento e nessuna forma non può essere applicato direttamente a sottointerfacce di alcun tipo poiché le sottointerfacce non supportano intrinsecamente uno stato di congestione. È necessario applicare il shaping alla sottointerfaccia utilizzando il shaping basato su classi. Quando una sottointerfaccia ATM è configurata con una policy sui servizi che applica le code senza modifica della forma, il software Cisco IOS stampa il seguente messaggio di registro.

Nota: per visualizzare questo messaggio, il comando della **console di registrazione** deve essere configurato dalla modalità di configurazione globale.

```
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
```

Tuttavia, la stessa policy viene accettata su un VC ATM poiché il VC supporta il shaping nativo del livello ATM tramite i comandi **vbr-nrt**, **vbr-rt**, **cbr** o **abr**.

```
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
```

Per le restrizioni sulle piattaforme di router che supportano il comando **shape**, vedere la sezione seguente.

I dispositivi hardware di interfaccia ATM più recenti, quali l'adattatore della porta PA-A3 e i moduli di rete ATM per le serie 2600 e 3600, creano una coda di pacchetti separata per ciascun circuito virtuale (VC). Lo scopo delle code per-VC è quello di garantire che un VC congestionato non consumi tutte le risorse di memoria e affami gli altri VC. Pertanto, la posizione più logica per applicare un criterio di servizio è a livello di PVC nella modalità di configurazione di VC. Per ulteriori informazioni sulle code per-VC, vedere [Informazioni sulle code di trasmissione per-VC sulle interfacce PA-A3 e NM-1A ATM](#).

In alternativa, se il criterio del servizio applica il contrassegno dei pacchetti con il comando **set** o il monitoraggio del traffico con il comando **Police**, è possibile scegliere di applicare un criterio alla sottointerfaccia ATM.

I dispositivi hardware ATM meno recenti non gestiscono le code per VC. Ad esempio, PA-A1 è stato progettato per l'uso in ambienti LANE (campus LAN Emulation) e mantiene solo una coda a

livello di interfaccia. Pertanto, è possibile scegliere di trattare l'interfaccia principale PA-A1 come un'unica "fat pipe" e applicare una policy di servizio con funzioni di coda all'interfaccia principale. Per ulteriori informazioni, vedere [Informazioni sul supporto hardware ATM per IP su CoS ATM](#).

[Policy su Cisco serie 2600, 3600, 7200 Router](#)

A partire dalle versioni software Cisco IOS 12.2(4)T e 12.2(2), le interfacce ATM e Frame Relay supportano una sola policy o combinazioni specifiche di più policy.

[Criteri di input](#)

Le interfacce ATM su piattaforme diverse da Cisco serie 7500 supportano policy di servizio di input su una sola interfaccia logica. L'applicazione di criteri di servizio sull'interfaccia principale e su una sottointerfaccia dell'interfaccia principale non è supportata. Se si sceglie di applicare una policy di servizio a livello di PVC, come consigliato, ogni PVC può supportare una policy di servizio di input univoca.

[Criteri di output](#)

Le interfacce ATM su piattaforme diverse da Cisco serie 7500 supportano le policy di output service su un massimo di due interfacce logiche contemporaneamente. Nella tabella seguente vengono elencate le combinazioni valide.

Interfaccia principale	Sottointerfaccia	PVC
Sì	-	Sì
Sì	Sì	-

Se si applica un criterio del servizio di output a un VC e quindi si applica un criterio a una sottointerfaccia, verrà applicato solo il primo criterio associato.

[Policy sui router Cisco serie 7500](#)

Cisco serie 7500 utilizza un'architettura distribuita che assicura un elevato throughput dei pacchetti spostando le decisioni di inoltro dei pacchetti dal Route Switch Processor (RSP) ai VIP. Questa architettura consente inoltre l'implementazione di servizi IP avanzati su larga scala, ad esempio QoS, distribuendo il carico di elaborazione tra più processori indipendenti dei VIP.

A seconda dell'hardware di interfaccia, Cisco serie 7500 supporta due forme di QoS:

	Modalità di abilitazione	Dove supportato	Dove elaborato
Basato su RSP	Automaticamente su processori di interfaccia legacy.	Processori di interfaccia legacy. Non può più essere abilitato nei VIP.	CPU RSP

Basato su VIP (distribuito)	Automaticamente quando vengono configurati i due comandi seguenti: <ul style="list-style-type: none"> • ip cef distribuito in modalità di configurazione globale. • ip route-cache distribuito in modalità di configurazione interfaccia. 	VIP	CP U VIP
-----------------------------	---	-----	----------------

In generale, i meccanismi QoS basati su VIP applicati tramite la CLI QoS modulare (MQC), inclusi comandi come larghezza di banda, priorità, forma e polizia, sono introdotti in tre release train del software Cisco IOS:

- Software Cisco IOS versione 12.0(XE), versione 12.1(E).
- Software Cisco IOS release 12.0(9)S.
- Software Cisco IOS versione 12.1(5)T, che è diventato 12.2 mainline e 12.2T.

In queste versioni, le policy sui servizi vengono associate direttamente a un PVC ATM e si ottiene la funzionalità per ogni VC. Sono supportati tutti i comandi MQC, inclusi Police, **set**, **bandwidth**, **priority** e **shape**. In alternativa, se si sceglie di collegare un criterio a una sottointerfaccia ATM e l'interfaccia secondaria ha un singolo PVC ATM, il comportamento risultante sarà lo stesso che si otterrebbe collegando il criterio al PVC. Poiché le policy possono essere collegate direttamente a un PVC, in genere non vi è motivo di collegarle a una sottointerfaccia. Cisco ha mantenuto le policy di servizio della sottointerfaccia sull'PA-A3 per la compatibilità con le versioni precedenti.

Nella tabella seguente viene elencato l'avanzamento del supporto delle policy di servizio sulle interfacce logiche sull'appliance PA-A3 di Cisco serie 7500.

Release	Miglioramento delle funzionalità
12.0(5)T	Introduce il protocollo CBWFQ (Class-Based Weighted Fair Queueing) nel software Cisco IOS su diversi tipi di interfaccia.
12.0(5)XE1	Introduce il CBWFQ sulle sottointerfacce sull'AP-A3.
12.0(5)XE2	Sostituisce il comando show interface fair-queue con il comando show policy-map per visualizzare le statistiche dei criteri del servizio sull'adattatore PA-A3.
12.0(7)XE	Introduce CBWFQ e LLQ (Low Latency Queueing) sull'AP-A3 sui singoli VC. Il software Cisco IOS versione 12.0(7)XE è una versione "X" o di breve durata. Tutte le release X vengono riunite in una release T successiva. Il software Cisco IOS

versione 12.0(7)XE è stato unito al T train con la versione 12.1(5)T. Pertanto, nella serie Cisco 7500, le funzionalità di coda per-VC basate su MQC non sono disponibili nella versione principale 12.1 e nelle versioni 12.1T precedenti alla 12.1(5)T.

Il comando **show interface atm** visualizzerà "Strategia di accodamento: fifo" anche dopo aver applicato una policy di servizio basata sulla coda. La strategia di accodamento riflette il punto di vista del Cisco serie 7500 RSP e non lo stato dei servizi distribuiti. Utilizzare il comando **show policy interface** per verificare la funzionalità prevista.

```
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]
```

Controllo Dei Flussi A Livello IP Con Class-Based Shaping

Le interfacce ATM supportano il shaping nativo del livello ATM con un comando come **vbr-nrt** e **abr**. Inoltre, potete scegliere di modellare particolari flussi o subnet del livello IP inoltrati tramite un'interfaccia ATM. A partire dal software Cisco IOS versione 12.2(8)T, solo la serie 7500 con servizi QoS distribuiti supporta una configurazione di questo tipo con i treni delle versioni mainline, 12.1E e 12.0S di Cisco IOS 12.2.

In questa configurazione viene in genere utilizzato un criterio gerarchico con la modellazione nel livello padre e la coda nel livello figlio. Di seguito viene fornita una configurazione di esempio.

Configurazione di esempio per il criterio gerarchico con il comando shape

```
policy-map child
  class prec2
    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
```

le serie Cisco 3600 e 2600 e altre piattaforme non distribuite non supportano il class-based shaping con il comando **shape** sulle interfacce del router ATM; richiesta di funzionalità archiviata. Per ovviare al problema, configurare il policing basato su classi per VC utilizzando un criterio dei servizi che applichi il comando **Police**. In questa configurazione, non si crea un criterio di coda figlio poiché un policer scarta o inoltra semplicemente un pacchetto e non inserisce in coda alcun eccesso al di sopra dei parametri di frammentazione. Cisco 7200 e 7500 supportano la modellazione basata su classi per i VC ATM solo nella versione 12.0(26)S e successive.

[Policy dei servizi e MPLS](#)

Il software Cisco IOS versione 12.2(2)T introduce una nuova forma di contropressione sull'adattatore PA-A3 per supportare la coda su un'interfaccia di commutazione tag su una serie di TVC (Tag Rate) simili a UBR. L'unico meccanismo di feedback della congestione in questa configurazione è per l'intero set di VC, non per VC.

[Applicazione dei criteri di servizio con QDM e QPM](#)

Cisco offre due strumenti di interfaccia grafica utente per la configurazione e il monitoraggio delle funzionalità QoS avanzate basate su IP all'interno dei router Cisco e viene utilizzata per semplificare la configurazione e il monitoraggio QoS.

QoS Device Manager 2.1 può applicare i criteri del servizio solo alle sottointerfacce e alle interfacce principali; impossibile applicare criteri di servizio a livello di VC. Per riferimento, vedere le [note sulla versione](#). A partire da agosto 2002, le policy dei servizi di livello VC configurate da QDM non sono pianificate.

QoS Policy Manager 2.1 introduce il supporto per la configurazione delle policy di servizio su sottointerfacce point-to-point ATM con un unico VC. Per riferimento, vedere le [note sulla versione e la guida all'installazione di CiscoWorks 2000 QoS Policy Manager 2.1. QPM 3.0](#) supporterà la configurazione dei criteri del servizio di livello VC.

[Informazioni correlate](#)

- [Configurazione della classe di servizio IP su ATM](#)
- [Ulteriori informazioni su ATM](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)