

# Informazioni su Traffic Shaping con AIP

## Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Traffic Shaping Di Base](#)

[Traffic Shaping con AIP](#)

[Funzioni AIP](#)

[Dimensioni burst e dimensioni massime burst](#)

[Uso della CLI precedente](#)

[Uso della nuova CLI](#)

[Comportamento predefinito AIP](#)

[Informazioni correlate](#)

## [Introduzione](#)

Questo documento introduce il traffic shaping utilizzando le schede AIP (ATM Interface Processor) e descrive l'architettura e i limiti di queste schede.

**Nota:** non è necessario assegnare manualmente i circuiti virtuali permanenti (PVC) e i circuiti virtuali commutati (SVC) per classificare le code, in quanto le versioni più recenti del software Cisco IOS® eseguono questa operazione in modo automatico e dinamico. Tutti i riferimenti all'assegnazione manuale di questi file si applicano solo alle versioni precedenti del software.

## [Prerequisiti](#)

### [Requisiti](#)

Nessun requisito specifico previsto per questo documento.

### [Componenti usati](#)

Le informazioni di questo documento si basano sull'[hardware AIP](#) descritto nella Guida all'installazione e alla configurazione di AIP. La versione del software non è rilevante, se non diversamente specificato.

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](#).

## Traffic Shaping Di Base

I circuiti virtuali (VC) non-real-time variable bit rate (VBR-nrt) sono normalmente configurati con una velocità di picco, una velocità media e dimensioni di burst. Ogni VC specifica una percentuale della velocità di picco come la sua velocità media. Il tasso medio può essere il 100% del tasso massimo o una percentuale inferiore al 50%. Di seguito è riportato un esempio:

```
atm pvc 6 8 69 aal5snap 512 128 3
```

L'esempio precedente è un PVC con una velocità massima delle celle di 512 kbps e una velocità sostenibile delle celle di 128 kbps. In questo caso, il tasso medio è il 25% del tasso di picco.

L'API modella il traffico in base a due algoritmi bucket con perdita di dati. In questo modo viene concesso un credito di cella al VC a ogni intervallo di servizio corrispondente al tasso medio.

**Nota:** il credito totale della cella non può superare le dimensioni burst specificate.

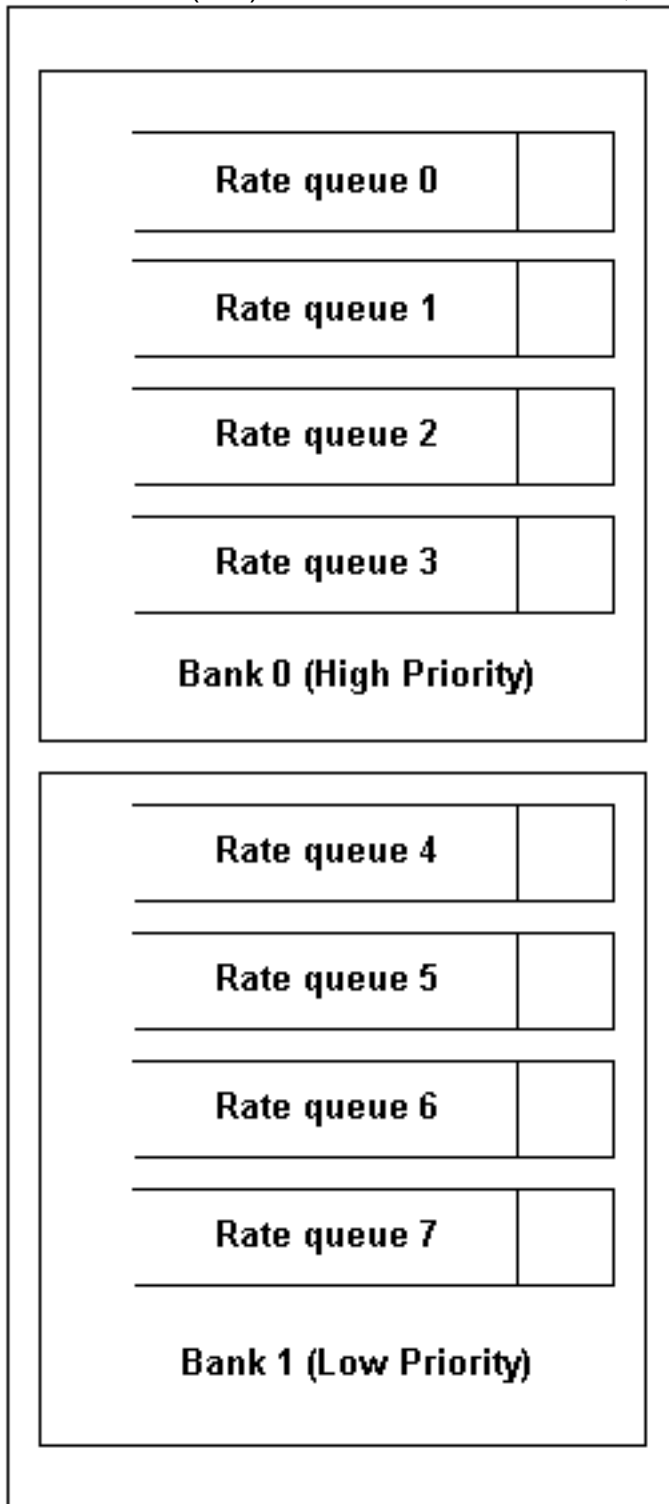
La velocità massima di una coda di velocità determina l'ora di servizio di tale coda. Prima di trasmettere i pacchetti, il software di sistema li collega alla struttura VC corrispondente. Quindi, collega questa struttura VC alla coda dei tassi appropriata. Nella sezione seguente viene illustrato più in dettaglio questo aspetto.

## Traffic Shaping con AIP

Il chip di segmentazione e riassettaggio ATM (SAR) impone il traffic shaping sull'AIP. Il chip SAR basa il traffic shaping sul concetto di code di velocità, come descritto di seguito:

1. A ogni VC è possibile assegnare una frequenza di picco. Questa è la velocità massima alla quale le celle possono essere trasmesse su quel circuito quando c'è traffico da inviare. Il software di sistema esamina la velocità di picco del VC e la assegna alla coda di velocità che più si avvicina alla velocità richiesta.
2. Il Traffic Shaping in AIP è conforme a ITU-T Traffic Control and Resource Management in B-ISDN. I.371 Raccomandazione del 1992. I.371 che descrive l'algoritmo del bucket di perdite. Il chip SAR fornisce otto code di velocità per il traffic shaping ATM. Le code di questi otto tassi sono raggruppate in due banche: Banca zero: velocità code da zero a tre (0 - 3). Questa ha una priorità più alta rispetto a quella della banca. Banca 1: numero di code da quattro a sette (da 4 a 7).
3. Il chip SAR mappa ogni VC a una coda di velocità al momento della creazione. Il primo VC creato utilizza la coda di frequenza zero, il secondo utilizza la coda di frequenza uno e così via. per verificare questa condizione, usare il comando **show atm interface atm *interface number***. Fare riferimento alla sezione [Problemi di sottoscrizione in eccesso](#) più avanti in questo documento.

4. Quando si utilizza vbr-nrt, se il valore della velocità massima della cella (PCR) è uguale al valore della velocità della cella sostenibile (SCR), viene considerato come un valore UBR con limiti di velocità. Questa funzionalità è documentata nell'ID bug Cisco [CSCdm64510](#) (solo utenti [registrati](#)). Questa configurazione non è supportata nella nuova interfaccia della riga di comando (CLI). Per ulteriori informazioni, fare clic



I pacchetti collegati alle code dei tassi nella banca a bassa priorità (banca uno) non possono trasmettere mentre le code dei tassi nella banca a alta priorità (banca zero) non sono vuote.

Sebbene si utilizzino code di priorità tra le due banche, le code dei tassi all'interno di ciascuna banca vengono servite in modo sequenziale o "round robin". Ogni VC invia una cella quando viene servita la coda di velocità. Quando una coda di velocità richiede il servizio, il VC attualmente selezionato invia una cella e il puntatore round robin si sposta al VC successivo collegato a quella coda di velocità. Se due timer di coda di velocità scadono contemporaneamente, vengono serviti

in modo round robin, a partire dalla coda di velocità con il numero più basso. Non appena una coda delle tariffe ha inviato una cella, il servizio per quella coda è completo. Nessun monitoraggio del traffico durante il riassettaggio.

### Esempio

Se una coda delle tariffe è configurata a 10 Mbps, quando arriva un'opportunità di servizio, viene inviata una cella di ciascun VCI in questa coda delle tariffe, a condizione che nel relativo bucket sia presente un token. Una volta configurata, la frequenza del servizio della coda di velocità rimane costante. Finché il PLIM (Physical Layer Interface Module) è in grado di gestire la velocità, ogni VCI collegato a questa coda di velocità si trova nella velocità di picco.

Ciò significa che se ci sono solo dieci VCI (Virtual Channel Identifier) su una coda a 10 Mbps, possono trasmettere pacchetti a 10 Mbps contemporaneamente, per un totale di 100 Mbps.

### Problemi di sottoscrizione in eccesso

In caso di sottoscrizione eccessiva, la banca con priorità inferiore potrebbe essere bloccata. Tuttavia, tutte le code dei tassi nelle banche con priorità più alta sono ancora servite.

La sottoscrizione eccessiva presenta anche altri svantaggi. Se si collegano 100 VC a una coda di 5 Mbps, questa funzione conserva la coda per un lungo periodo di tempo e può, ad esempio, privare una coda di 100 Mbps con un solo VC. Inoltre, dei 100 VC collegati a questa coda con velocità di 5 Mbps, ciascuno potrebbe avere una velocità media diversa. Pertanto, quando la coda della velocità di 5 Mbps scade e deve essere servita, non tutti i VC hanno un token nel bucket. In questo momento è possibile gestire meno di 100 VCI.

Poiché la frequenza del servizio di richiesta di 100 Mbps è molto superiore a 5 Mbps, il pacchetto può ancora essere inviato. Tuttavia, si tratta di un processo molto lento perché la larghezza di banda è già sovrascritta. Nel peggiore dei casi, l'altra coda può essere completamente privata.

## Funzioni AIP

Per gestire il flusso del traffico AIP sono disponibili tre parametri:

- Velocità massima
- Tasso medio
- Burst

Il PCR determina la coda di velocità a cui il VCD sarà collegato e determina la durata di servizio di tale coda. La registrazione PCR viene mantenuta finché il secchio SCR del VC dispone di crediti. Il tasso medio determina il periodo di tempo per cui un token può essere inserito nel bucket. Il tasso medio determina l'SCR. I crediti si accumulano a una velocità pari a SCR.

Il chipset AIP Sat richiede che SCR e PCR siano collegati mediante la seguente formula:

$$SCR = 1/n * PCR \quad (n=1...64)$$

Le dimensioni della frammentazione determinano il numero massimo di token da inserire nel bucket. Il credito totale non può superare le dimensioni burst specificate. Le dimensioni della frammentazione sono comprese tra 0 e 63. La coda delle velocità viene servita alla velocità

uguale a PCR. Pertanto, se un VC ha dati costanti da inviare, li invierà solo alla velocità uguale a SCR e non frammenterà. Se la quantità di dati scende al di sotto dell'SCR, i crediti inizieranno ad accumularsi fino alle dimensioni della frammentazione. Se la quantità di dati da inviare tramite VC è aumentata, la videoconferenza è in grado di inviare una frammentazione pari alle dimensioni della frammentazione. Dopo la frammentazione, i dati possono essere inviati nuovamente alla velocità SCR.

Ecco le caratteristiche principali dell'AIP:

- Intervallo velocità massima: da 155 Mbps a 130 Kbps.
- Velocità sostenuta:  $SCR = 1/n * PCR$  (dove n è un numero intero e  $n=1...64$ ) **Nota:** è anche possibile impostare l'SCR in modo che sia uguale all'PCR.
- Con la CLI precedente, non è possibile impostare le dimensioni della frammentazione su zero, poiché è un multiplo di 32 celle. Ad esempio, `atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 3` significa che si stanno utilizzando 3 x 32 celle come dimensioni burst (96 celle).
- La gamma VCI può essere impostata da zero a 65535.

## Dimensioni burst e dimensioni massime burst

A seconda del modo in cui è stato configurato il PVC con VBR-nrt, il parametro utilizzato per configurare la quantità di celle inviate alla PCR cambia.

### Uso della CLI precedente

Se si utilizza la CLI precedente, il parametro configurato non è Dimensione massima burst (MBS) ma Dimensione burst. Le dimensioni della frammentazione sono un multiplo di 32 celle.

```
router(config-subif)#atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 ?
<1-63>  Burst size in number of 32 cell bursts
inarp   Inverse ARP enable
oam     OAM loopback enable
<cr>
```

Ad esempio, il comando mostrato di seguito (`atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 3`) indica che le dimensioni della frammentazione (96 celle) sono 3 x 32 celle. Questa dimensione della frammentazione è il parametro utilizzato dall'AIP nel suo algoritmo di shaping. Non rappresenta la quantità di cellule realmente inviate alla PCR.

Esaminiamo ora la relazione tra le dimensioni configurate della frammentazione e l'MBS rilevata in VBR-nrt. Questi due parametri sono collegati dalla formula seguente:

$$MBS = \text{numero di celle in corrispondenza di PCR} = [ (\text{DIMENSIONE BURST} \times 32 \times 424) / (\text{PCR} - \text{SCR}) ] * [\text{PCR} / 424]$$

Il PCR e l'SCR utilizzati nella formula precedente non sono i valori configurati, ma i valori utilizzati dall'AIP per eseguire il traffic shaping. Questo problema è dovuto alla granularità dello shaper AIP. Di seguito è illustrato un esempio:

```
interface ATM1/0.5 point-to-point
atm pvc 7 10 500 aal5snap 5000 2500 52
```

```

router#show atm vc
          VCD /
Interface Name      VPI  VCI  Type  Encaps  SC  Peak  Avg/Min  Burst  Sts
1/0.5     7          10   500  PVC   SNAP   VBR   5000   2500  3264  UP

```

Come si può vedere qui, la dimensione burst configurata è uguale a 1664 celle (52 x 32) ma la MBS effettiva è uguale a 3264 celle.

## Uso della nuova CLI

Quando si utilizza la nuova CLI (nel software Cisco IOS versione 12.0 e successive), il parametro configurato è MBS e non le dimensioni della frammentazione, come mostrato nella sezione precedente. Il router continua a convertire internamente l'MBS configurato in una dimensione burst utilizzata nel suo algoritmo di shaping. Poiché il valore MBS è ancora collegato alle dimensioni della frammentazione tramite la formula illustrata nella sezione precedente, il valore MBS misurabile sul traffico in uscita potrebbe essere ancora leggermente diverso dal valore configurato.

La differenza è che questa operazione è ora trasparente per l'utente che configura ciò di cui ha bisogno (in altre parole, l'MBS).

Di seguito è riportato un esempio che illustra questo comportamento con la nuova CLI:

```

router(config)#interface ATM1/0.3 point-to-point
router(config-subif)#pvc 10/300
router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 5000 2500 ?
  <64-4032>  Maximum Burst Size(MBS) in Cells
  <cr>

router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 5000 2500 1000
router(config-if-atm-vc)#^Z
router#sh atm vc
          VCD /
Interface Name      VPI  VCI  Type  Encaps  SC  Peak  Avg/Min  Burst  Sts
1/0.3     5          10   300  PVC   SNAP   VBR   5000   2500   960  UP

```

Come si può vedere nell'output sopra riportato, l'utente può ora configurare direttamente il MBS desiderato, ma a causa della granularità dell'AIP, il MBS reale potrebbe essere leggermente diverso dal MBS configurato.

## Comportamento predefinito AIP

Se la dimensione della frammentazione non è definita, il valore predefinito per AIP è tre. Ad esempio:

```
atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128
```

equivale a:

```
atm pvc 6 8 69 aal5snap 256 128 3
```

È possibile impostare l'SCR in modo che sia il valore PCR diviso per n ( $SCR = 1/n * PCR$  (dove n è un numero intero e  $n=1....64$ )).

Se si imposta  $SCR=PCR/n$  dove  $n$  non è un numero intero, l'AIP arrotonda il valore senza visualizzare alcun errore. AIP consente inoltre di specificare i valori in  $PCR/2$ , quindi li arrotonda per eccesso senza notificarlo. Se ad esempio si digita:

```
atm pvc 6 8 69 aa15snap 512 200 1 (where the SCR is equal to PCR divided by 2.56)
```

l'AIP interpreta tale concetto come:

```
atm pvc 6 8 69 aa15snap 512 256 1 (where the SCR is rounded up to PCR divided by 2)
```

L'AIP arrotonda questa cifra a un valore superiore. In tutti i casi, è consigliabile utilizzare un numero intero per  $n$ .

## [Informazioni correlate](#)

- [Supporto della tecnologia di gestione del traffico ATM](#)
- [Supporto della tecnologia ATM](#)
- [Forum sulla banda larga](#)
- [Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems](#)