

Frame-Relay-Traffic-Shaping mit verteilter QoS auf der Cisco Serie 7500

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Konfigurationsschritte](#)

[FRF.12 und DTS](#)

[Bekanntes Problem](#)

[Zugehörige Informationen](#)

[Einführung](#)

In diesem Dokument werden die Unterschiede zwischen der Anwendung von Traffic Shaping auf Frame Relay-Schnittstellen auf Cisco Routern der Serie 7500 mit VIPs (Versatile Interface Processors) und anderen Plattformen erläutert. Zu den anderen Plattformen gehören die Cisco Router der Serien 7200, 3600 und 2600.

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

[Verwendete Komponenten](#)

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

[Konventionen](#)

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

[Hintergrundinformationen](#)

Ab der Cisco IOS® Softwareversion 12.1(5)T müssen Quality of Service (QoS)-Richtlinien im

verteilten Modus des VIP ausgeführt werden. RSP-basierte QoS wird nicht mehr unterstützt. Daher müssen Sie den **shape**-Befehl und andere Befehle der modularen QoS-Befehlszeilenschnittstelle (MQC) verwenden, um Distributed Traffic Shaping (DTS) für Frame Relay-Schnittstellen auf VIPs der Cisco 7500-Serie zu implementieren. DTS kombiniert Generic Traffic Shaping (GTS) und Frame Relay Traffic Shaping (Frame Relay TS). Eine Beispielkonfiguration finden Sie unter [Konfigurieren des verteilten Traffic Shaping](#).

In dieser Tabelle wird erläutert, wie Frame Relay TS konfiguriert wird, was von der Plattform abhängt:

| | Serie 7500 | 7200, 3600, 2600 und andere Nicht-VIP-Plattformen |
|----------------------------------|---|--|
| Unterstützte Shaping-Mechanismen | DTS | Frame Relay TS |
| Konfigurationsbefehl | shape -Befehl in einer Richtlinienzuordnung | Frame-Relay Traffic Shaping auf einer Hauptschnittstelle; Konfigurationsbefehle für Zuordnungsklassen zum Angeben von Shaping-Parametern |
| erfordert dCEF ¹ | Ja (Verifizieren mit dem Befehl show cef linecard .) | Nein |

¹ dCEF = verteilte Cisco Express-Weiterleitung

Hinweis: Bei der Cisco 7500-Serie ist die Konfiguration des Frame-Relay-TS über den **Frame-Relay-Traffic-Shaping**-Befehl jetzt blockiert, da Frame Relay TS nur den RSP im nicht verteilten Modus ausführt. Bei dCEF und Frame Relay TS bewirkt eine "CEF-Pause"-Adjacency den RSP, dass alle Pakete schnell umgeschaltet werden. Dies ist für eine maximale Weiterleitungsleistung nicht optimal.

[Konfigurationsschritte](#)

Gehen Sie folgendermaßen vor, um DTS auf VIP-basierten Frame Relay-Schnittstellen zu konfigurieren:

1. Aktivieren Sie dCEF mit dem folgenden Befehl:

```
router(config)# ip cef distributed
```

2. Stellen Sie sicher, dass die Frame-Relay-Schnittstelle für verteiltes Switching aktiviert ist.

```
router(config-if)# interface serial 8/0/0
router(config-if)# ip route-cache distributed
```

```
router# show ip interface serial 8/0/0
Serial8/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 24.0.0.2/24
```

Broadcast address is 255.255.255.255

!--- Output suppressed. ICMP redirects are always sent ICMP unreachable are always sent ICMP mask replies are never sent IP fast switching is enabled IP fast switching on the same interface is disabled IP Flow switching is disabled IP CEF switching is enabled **IP**

Distributed switching is enabled

IP Fast switching turbo vector
IP CEF switching with tag imposition turbo vector
IP multicast fast switching is enabled
IP multicast distributed fast switching is disabled
IP route-cache flags are Fast, Distributed, CEF
Router Discovery is disabled
IP output packet accounting is disabled

3. Erstellen Sie eine Dienstrichtlinie, und wenden Sie sie auf die Zuordnungsklasse an. Sie können eine der folgenden Richtlinien implementieren:**Richtlinie auf einer Ebene** - Anwendung von Shaping-Parametern auf den VC-Datenverkehr**Hierarchische Richtlinie** - Anwendung einer zweistufigen Richtlinie mit Shaping auf der Ebene "übergeordnet" und Warteschlangenverwaltung auf der Ebene "untergeordnet"**Weitere Informationen** finden Sie im [Beispiel zur Datenverkehrsrichtlinie als QoS-Richtlinie \(Hierarchische Datenverkehrsrichtlinien\)](#).**Hinweis:** Während in der Cisco IOS Software-Version 12.1(2)T Unterstützung für latenzarme Warteschlangen (Low Latency Queuing, LLQ) auf anderen Plattformen als der Cisco 7500-Serie eingeführt wurde, wurde Distributed LLQ (dLLQ) in der Cisco IOS-Softwareversion 12.1(5)T im VIP eingeführt. Die verteilte Version verbessert die Leistung dieser Funktion. Sie können eine eindeutige Dienstrichtlinie pro DLCI (Data-Link Connection Identifier) konfigurieren. Sie müssen keine Map-Klasse verwenden. Sie können den Befehl **service-policy** direkt auf die Schnittstelle oder das DLCI anwenden. Konfigurieren Sie dLLQ jedoch innerhalb einer Zuordnungsklasse.
4. Überprüfen Sie mithilfe der folgenden Befehle, ob Ihre Service-Richtlinie ordnungsgemäß funktioniert:**Anzeige der Richtlinienzuweisungsschnittstelle****Schnittstellenform anzeigen****show vip full-qos**

FRF.12 und DTS

In der Cisco IOS Software-Version 12.1(5)T wurde FRF.12, eine verteilte Version der Frame-Relay-Fragmentierung, eingeführt. Wenn Sie verteiltes FRF.12 auf eine Frame-Relay-Schnittstelle anwenden, müssen Sie eine Zuordnungsklasse definieren und die Dienstrichtlinie unter der Zuordnungsklasse anwenden. Wenn Sie versuchen, eine Zuordnungsklasse zu konfigurieren, bei der die Dienstrichtlinie direkt auf die Schnittstelle angewendet wird, meldet der Router diese Fehlermeldung, wenn die **Protokollierungskonsole** aktiviert ist:

```
Frame Relay fragmentation works with dTS only.  
Please remove traffic-shaping from the interface serial 1/0/0
```

Die Konfiguration in diesem Abschnitt und die Befehle zur Konfigurationsverifizierung wurden auf einem Router der Cisco 7500-Serie getestet, auf dem die Cisco IOS Software Release 12.2(5)T auf einem RSP 8 ausgeführt wird.

Hinweis: [Weitere Informationen zur Auswahl der Fragmentierungswerte finden Sie unter VoIP over Frame Relay with Quality of Service \(Fragmentation, Traffic Shaping, LLQ/IP RTP Priority\).](#)

Beispielkonfiguration von DTS und FRF.12

```
interface Ethernet4/1/3
```

```

ip address 10.122.3.206 255.255.255.0
!
interface Serial5/0/0:0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  load-interval 30
  no fair-queue
  !--- Do not configure frame-relay traffic-shaping.
!
interface Serial5/0/0:0.1 point-to-point
  ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
  frame-relay interface-dlci 16
  class test
  frame-relay ip rtp header-compression
!
map-class frame-relay test
  no frame-relay adaptive-shaping
  service-policy output llq-shape
  frame-relay fragment 120
  !--- Apply the frame-relay fragment command to the !---
Frame Relay map class.

  access-list 101 permit udp any range 16384 32767 any
range 16384 32767

```

MS-7507-8A# **show ip rtp head**

```

RTP/UDP/IP header compression statistics:
DLCI 16 Link/Destination info: point-to-point dlci
Interface Serial5/0/0:0:
Distributed fast switched:
4 seconds since line card sent last stats update
Rcvd: 105475 total, 105472 compressed, 0 errors
0 dropped, 0 buffer copies, 0 buffer failures
Sent: 99451 total, 99447 compressed,
3776208 bytes saved, 2187963 bytes sent
2.72 efficiency improvement factor
Connect: 256 rx slots, 256 tx slots,
0 long searches, 3 misses 0 collisions, 0 negative cache hits
99% hit ratio, five minute miss rate 0 misses/sec, 0 max

```

MS-7507-8A# **show policy-map**

```

Policy Map llq-shape
  Class class-default
    shape peak 256000 1024 1024
    service-policy llq
Policy Map llq
  Class voip
    priority percent 50

```

MS-7507-8A# **show policy-map interface s 5/0/0:0.1**

```

Serial5/0/0:0.1: DLCI 16 -
Service-policy output: llq-shape
  queue stats for all priority classes:
  queue size 0, queue limit 32
  packets output 147008, packet drops 0
  tail/random drops 0, no buffer drops 0, other drops 0
Class-map: class-default (match-any)
  148237 packets, 10393582 bytes
  30 second offered rate 24000 bps, drop rate 0 bps
Match: any
  queue size 0, queue limit 64
  packets output 149563, packet drops 0
  tail/random drops 0, no buffer drops 0, other drops 0

```

```
Shape: cir 256000, Bc 1024, Be 1024
  lower bound cir 0, adapt to fecn 0
  output bytes 6972057, shape rate 10000 bps
Service-policy : llq
  Class-map: voip (match-all)
  146701 packets, 10325334 bytes
  30 second offered rate 24000 bps, drop rate 0 bps
  Match: access-group 101
  Priority: 50% (128 kbps), burst bytes 3200, b/w
  exceed drops: 0
  Class-map: class-default (match-any)
  1536 packets, 68248 bytes
  30 second offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
  Match: any
  queue size 0, queue limit 32
  packets output 2555, packet drops 0
  tail/random drops 0, no buffer drops 0, other drops 0
```

MS-7507-8A# show frame pvc 16

```
PVC Statistics for interface Serial5/0/0:0 (Frame Relay DTE)
DLCI = 16, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial5/0/0:0.1
input pkts 3036327   output pkts 199453
in bytes 198958363
out bytes 17271661   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 1071 out bcast bytes 371448
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 35000 bits/sec, 50 packets/sec
pvc create time 17:51:42, last time pvc status changed 17:50:53
fragment type end-to-end fragment size 120
```

MS-7507-8A# show interface shape

```
Serial5/0/0:0 nobuffer drop 0
Serial5/0/0:0.1(class 0):
cir 256000, Bc 1024, Be 1024
lower bound cir 0, adapt to fecn 0
packets output 152104, bytes output 6985505
queue limit 64, queue size 0, drops 0
last clear = 16:58:59 ago, shape rate = 10000 bps
```

MS-7507-8A# show ip rtp head

```
RTP/UDP/IP header compression statistics:
DLCI 16 Link/Destination info: point-to-point dlci
Interface Serial5/0/0:0:
Distributed fast switched:
4 seconds since line card sent last stats update
Rcvd: 105475 total, 105472 compressed, 0 errors
0 dropped, 0 buffer copies, 0 buffer failures
Sent: 99451 total, 99447 compressed,
3776208 bytes saved, 2187963 bytes sent
2.72 efficiency improvement factor
Connect: 256 rx slots, 256 tx slots,
0 long searches, 3 misses 0 collisions, 0 negative cache hits
99% hit ratio, five minute miss rate 0 misses/sec, 0 max
```

MS-7507-8A# show policy-map

```
Policy Map llq-shape
  Class class-default
  shape peak 256000 1024 1024
  service-policy llq
Policy Map llq
  Class voip
  priority percent 50
```

MS-7507-8A# **show policy-map interface s 5/0/0:0.1**

```
Serial5/0/0:0.1: DLCI 16 -
Service-policy output: llq-shape
  queue stats for all priority classes:
  queue size 0, queue limit 32
  packets output 147008, packet drops 0
  tail/random drops 0, no buffer drops 0, other drops 0
Class-map: class-default (match-any)
  148237 packets, 10393582 bytes
  30 second offered rate 24000 bps, drop rate 0 bps
Match: any
  queue size 0, queue limit 64
  packets output 149563, packet drops 0
  tail/random drops 0, no buffer drops 0, other drops 0
Shape: cir 256000, Bc 1024, Be 1024
  lower bound cir 0, adapt to fecn 0
  output bytes 6972057, shape rate 10000 bps
Service-policy : llq
  Class-map: voip (match-all)
  146701 packets, 10325334 bytes
  30 second offered rate 24000 bps, drop rate 0 bps
Match: access-group 101
Priority: 50% (128 kbps), burst bytes 3200, b/w
exceed drops: 0
  Class-map: class-default (match-any)
  1536 packets, 68248 bytes
  30 second offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: any
  queue size 0, queue limit 32

  packets output 2555, packet drops 0
  tail/random drops 0, no buffer drops 0, other drops 0
```

MS-7507-8A# **show frame pvc 16**

```
PVC Statistics for interface Serial5/0/0:0 (Frame Relay DTE)
DLCI = 16, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial5/0/0:0.1
input pkts 3036327   output pkts 199453
in bytes 198958363
out bytes 17271661   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 1071 out bcast bytes 371448
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 35000 bits/sec, 50 packets/sec
pvc create time 17:51:42, last time pvc status changed 17:50:53
fragment type end-to-end fragment size 120
```

MS-7507-8A# **show interface shape**

```
Serial5/0/0:0 nobuffer drop 0
Serial5/0/0:0.1(class 0):
cir 256000, Bc 1024, Be 1024
lower bound cir 0, adapt to fecn 0
packets output 152104, bytes output 6985505
queue limit 64, queue size 0, drops 0
last clear = 16:58:59 ago, shape rate = 10000 bps
```

[Bekanntes Problem](#)

Wenn Sie die Cisco IOS Software Version 12.1E weiterhin verwenden, kann die mit Frame Relay-Kapselung konfigurierte VIP-Schnittstelle bei einem Busfehler abstürzen. Dieser Absturz tritt auf,

wenn Sie eine Dienstrichtlinie anwenden, während die Schnittstelle den Datenverkehr weiterleitet. Die Problemumgehung besteht darin, den gesamten Hintergrunddatenverkehr zu stoppen, bevor Sie die Service-Richtlinie aktualisieren. Sie können auch ein Upgrade auf die Cisco IOS Software 12.2 oder höher durchführen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Seite [Cisco Tools & Resources](#).

Zugehörige Informationen

- [QoS-Technologieunterstützung](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)