

Cisco 7500 Series의 분산 QoS를 사용한 프레임 릴레이 트래픽 셰이핑

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[구성 단계](#)

[FRF.12 및 DTS](#)

[알려진 문제](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 VIP(Versatile Interface Processor)가 포함된 Cisco 7500 Series 라우터의 프레임 릴레이 인터페이스와 다른 플랫폼의 트래픽 셰이핑 적용 간의 차이점을 설명합니다. 다른 플랫폼에는 Cisco 7200, 3600 및 2600 시리즈 라우터가 포함됩니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙](#)을 참조하십시오.

배경 정보

Cisco IOS® Software Release 12.1(5)T부터 QoS(Quality of Service) 정책은 VIP의 분산 모드에서 실행해야 합니다. RSP(Route Switch Processor) 기반 QoS는 더 이상 지원되지 않습니다. 따라서 Cisco 7500 Series의 VIP에서 프레임 릴레이 인터페이스에 대한 DTS(Distributed Traffic

Shaping)를 구현하려면 MQC(Modular QoS Command-Line Interface)의 **shape** 명령 및 기타 명령을 사용해야 합니다.DTS는 GTS(Generic Traffic Shaping)와 Frame Relay TS(Traffic Shaping)를 결합합니다. 샘플 컨피그레이션은 [분산 트래픽 셰이핑 구성](#)을 참조하십시오.

이 표에서는 플랫폼에 따라 달라지는 프레임 릴레이 TS를 구성하는 방법을 설명합니다.

	7500 시리즈	7200, 3600, 2600 및 기타 비 VIP 플랫폼
지원되는 셰이핑 메커니즘	DTS	프레임 릴레이 TS
Configuration 명령	정책 맵의 shape 명령	기본 인터페이스에서 프레임 릴레이 트래픽 셰이핑 을 수행합니다. map-class 컨피그레이션 명령을 사용하여 셰이핑 매개변수 지정
dCEF ¹ 필요	예(show cef linecard 명령으로 확인)	아니요

¹d CEF = 분산된 Cisco Express Forwarding

참고: Cisco 7500 Series에서 프레임 릴레이 트래픽 셰이핑 명령을 통해 프레임 릴레이 TS를 구성하는 기능은 Frame Relay TS가 비분산 모드에서 RSP만 실행하므로 차단됩니다.dCEF 및 Frame Relay TS를 사용하는 경우 CEF "퍼트" 인접성으로 인해 RSP가 모든 패킷을 빠르게 전환하게 되며, 이는 전달 성능을 최대화하기 위한 최적 상태가 아닙니다.

구성 단계

다음 단계를 사용하여 VIP 기반 프레임 릴레이 인터페이스에서 DTS를 구성합니다.

1. 다음 명령을 사용하여 dCEF를 활성화합니다.

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

2. 분산 스위칭에 대해 프레임 릴레이 인터페이스가 활성화되었는지 확인합니다.

```
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. 서비스 정책을 생성하고 맵 클래스에 적용합니다. 다음 정책 중 하나를 구현할 수 있습니다. **단일 레벨 정책** - 셰이핑 매개변수를 VC(Virtual Circuit) 트래픽에 적용합니다. **계층적 정책** - "상위" 레벨에서 셰이핑하고 "하위" 레벨에서 큐잉하는 2단계 정책을 적용합니다. 자세한 내용은 [Traffic Policy as a QoS Policy \(Hierarchical Traffic Policies\)](#) 예를 참조하십시오. **참고:** Cisco IOS Software Release 12.1(2)T는 Cisco 7500 Series 이외의 플랫폼에서 LLQ(Low Latency Queuing)에 대한 지원을 도입했지만, VIP의 Cisco IOS Software Release 12.1(5)T에 dLLQ(distributed LLQ)가 도입되었습니다. 분산 버전은 이 기능의 성능을 향상시킵니다. DLCI(data-link connection identifier)당 고유한 서비스 정책을 구성할 수 있습니다. 맵 클래스를 사용할 필요가 없습니다. **service-policy** 명령을 하위 인터페이스 또는 DLCI에 직접 적용할 수 있습니다. 그러나 맵 클래스 내에서 dLLQ를 구성합니다.
4. 다음 명령을 사용하여 서비스 정책의 올바른 작업을 확인합니다. **show policy-map 인터페이스 인터페이스 모양 표시** **show policy-map full qos 표시**

FRF.12 및 DTS

Cisco IOS Software Release 12.1(5)T는 분산 버전의 프레임 릴레이 조각화 FRF.12를 도입했습니다. 분산 FRF.12를 프레임 릴레이 인터페이스에 적용할 경우 맵 클래스를 정의하고 맵 클래스 아래에 서비스 정책을 적용해야 합니다. 인터페이스에 직접 적용되는 서비스 정책으로 맵 클래스를 구성하려고 하면 라우터가 **로깅 콘솔**이 활성화된 상태에서 이 오류 메시지를 보고합니다.

Frame Relay fragmentation works with dTS only.

Please remove traffic-shaping from the interface serial 1/0/0

이 섹션의 컨피그레이션 및 컨피그레이션 확인 명령은 RSP 8에서 Cisco IOS Software Release 12.2(5)T를 실행하는 Cisco 7500 시리즈 라우터에서 테스트되었습니다.

참고: [QoS\(Quality of Service\)\(프래그먼트화, 트래픽 셰이핑, LLQ/IP RTP 우선순위\)](#)를 사용하여 프래그먼트화 값 선택에 대한 자세한 내용은 VoIP over Frame Relay를 참조하십시오.

DTS 및 FRF.12의 샘플 컨피그레이션

```
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
```

알려진 문제

Cisco IOS Software Release 12.1E를 계속 사용하는 경우 프레임 릴레이 캡슐화로 구성된 VIP 인터페이스가 버스 오류로 인해 충돌할 수 있습니다. 인터페이스가 트래픽을 전달하는 동안 서비스 정책을 적용하는 경우 이 충돌이 발생합니다. 해결 방법은 서비스 정책을 업데이트하기 전에 모든 백그라운드 트래픽을 중지하는 것입니다. 또는 Cisco IOS Software Release 12.2 이상으로 업그레이드할 수도 있습니다.

자세한 내용은 [Cisco Tools & Resources](#) 페이지를 참조하십시오.

관련 정보

- [QoS 기술 지원](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)