

Opties voor prioriteitswachtrij voor Frame Relay virtuele circuits

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Opdrachten per-VC prioriteitswachtrij](#)

[Opdracht met prioriteit frame-relais](#)

[prioriteitswachtrij en Low Latency Queueing](#)

[Beperkingen](#)

[Max. gereserveerde bandbreedte](#)

[Kiezen waar u een servicebeleid wilt toepassen](#)

[Frame Relay IP prioriteitsopdracht voor rtp](#)

[Frame Relay-prioriteitslijst voor PVC-interface](#)

[Opdracht instellen](#)

[bekende probleem](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Deze technische opmerking biedt een voorbeeldconfiguratie voor het configureren van een prioriteitswachtrij bij het uitvoeren van traffic shaping via Frame Relay. Het onderwerp heeft zowel betrekking op mechanismen voor prioriteitswachtrij op virtueel circuit (VC) en op interfaceniveau.

Dit document gaat uit van een begrip van Frame Relay-technologie, inclusief Data Link Connection Identifier (DLCI's) en traffic shaping-parameters zoals toegewijd informatiesnelheid (CIR) en vastgelegde uitbarsting. Raadpleeg [Frame Relay configureren](#) in de Cisco IOS Wide Area Network Configuration Guide voor een technologisch overzicht.

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

[Gebruikte componenten](#)

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

Conventies

Raadpleeg voor meer informatie over documentconventies de [technische Tips](#) van [Cisco](#).

Opdrachten per-VC prioriteitswachtrij

Afhankelijk van de versie van Cisco IOS[®] ondersteunen Frame Relay-interfaces drie mechanismen voor het maken van een prioriteitswachtrij op een VC (of subinterface):

- **frame-relais prioriteitsgroep** - Deze opdrachtsyntaxis gebruikt het oorspronkelijke prioriteitswachtrij-mechanisme van Cisco.
- **Frame Relay IP RTP-prioriteit** - Deze opdrachtsyntaxis behoudt een strikte prioriteit voor een reeks RTP-pakketstromen die behoren tot een reeks UDP-poorten.
- **prioriteit** - Deze nieuwste syntaxis is is van toepassing op een lage latency wachtrij en gebruikt de opdrachtstructuur van de modulaire QoS-opdrachtregel (QoS)-interface (CLI).

Met alle bovenstaande opdrachten vormt u het prioriteitswachtrij-mechanisme binnen een Frame Relay-kaartklasse, die meerdere opdrachten ondersteunt voor het configureren van waarden. Shaping beperkt de uitvoersnelheid van de VC en wijst een concept van congestie aan de VC toe. Een router begint pakketten in de wachtrij te plaatsen wanneer het aantal pakketten dat uit een VC moet worden verzonden, groter is dan de uitvoersnelheid van die VC. De overtollige pakketten worden dan in de wachtrij geplaatst. Een wachtmethode kan worden toegepast op pakketten die in die wachtrij wachten om te worden verzonden.

Opdracht met prioriteit frame-relais

Oorspronkelijk ondersteunden Frame Relay-interfaces het eerste prioriteitswachtrij-mechanisme van Cisco, geconfigureerd met de opdrachten **prioriteitslijst** en **prioriteitsgroep**. Raadpleeg [Frame Relay en Frame Relay Traffic Shaping configureren](#) voor meer informatie.

Gebruik de volgende stappen om de traditionele prioriteitswachtrij op een Frame Relay VC te configureren:

1. Schakel Frame Relay Traffic Shaping (FRTS) in op een seriële interface met de opdracht **Frame-Relay Traffic Shaping**. Alle permanente VC's (PVC's) en switched VC's (SVC's) op de interface erven de standaardwaarden voor traffic shaping en maken een wachtrij per-VC.

```
R4-4K(config)# interface serial0
R4-4K(config-if)# frame-relay traffic-shaping
```

2. Configuratie van een kaart-klasse van Frame Relay. Gebruik het [frame-relais prioriteitsgroep opdracht](#) om de bestaande IOS prioriteitswachtrij van Cisco te specificeren.

```
R4-4K(config)# map-class frame-relay ?
WORD Static map class name

R4-4K(config)# map-class frame-relay priority
R4-4K(config-map-class)# frame-relay ?
adaptive-shaping Adaptive traffic rate adjustment, Default = none
bc Committed burst size (Bc), Default = 56000 bits
be Excess burst size (Be), Default = 0 bits
cir Committed Information Rate (CIR), Default = 56000 bps
```

```

custom-queue-list VC custom queueing
fecn-adapt Enable Traffic Shaping reflection of FECN as BECN
mincir Minimum acceptable CIR, Default = 56000 bps
priority-group VC priority queueing
traffic-rate VC traffic rate

```

```

R4-4K(config-map-class)# frame-relay priority-group ?
<1-16> Priority group number

```

3. Configureer de vormparameters, inclusief CIR en minCIR.

```

R4-4K(config-map-class)# frame-relay traffic-rate ?
<600-45000000> Committed Information Rate (CIR)
R4-4K(config-map-class)# frame-relay traffic-rate 56000 ?
<0-45000000> Peak rate (CIR + EIR)

```

4. Maak een point-to-point of multipoint subinterface en verdeel een DLCI-nummer.

```

R4-4K(config)# interface s0.20 multi
R4-4K(config-subif)# frame-relay interface-dlci ?
<16-1007> Define a DLCI as part of the current subinterface

R4-4K(config-subif)# frame-relay interface-dlci 400

```

5. Pas de map-class met prioriteitswachtrij op de VC toe.

```

R4-4K(config-fr-dlci)# class ?
WORD map class name

R4-4K(config-fr-dlci)# class priority

```

6. Bevestig uw configuratie instellingen met de opdracht Toon traffic-shaping.

```

R4-4K# show traffic-shape
Interface Se0.20
      Access Target      Byte   Sustain   Excess   Interval  Increment Adapt
VC     List   Rate      Limit bits/int bits/int (ms)      (bytes)  Active
400           56000    875   56000    0       125      875      -

```

Opmerking: Deze configuratie gebruikt de opdracht **frame-relais** om een CIR te specificeren. Met deze opdracht berekent de router de barstwaarden automatisch. Om de barstwaarden te specificeren, gebruik de opdrachten in [Configuratie een Klasse van de Kaart](#), inclusief **frame-relais bc** uit en **frame-relais uit** zijn.

[prioriteitswachtrij en Low Latency Queueing](#)

Cisco IOS 12.0(7)T introduceerde de optie [Low Latency Queueing](#) (LLQ), die ondersteuning biedt voor het configureren van een prioriteitswachtrij met de opdrachten van de modulaire QoS CLI. Ondersteuning voor LLQ op Frame Relay VC-niveau is geïntroduceerd in 12.1(2)T. Raadpleeg [Low Latency Queueing voor Frame Relay-functiemodule](#).

Opmerking: voor deze optie is FRTS vereist.

LLQ wordt beschouwd als een flexibeler vervanging van de **frame-relais ip-prioriteit** en **frame-relais** prioriteitsgroepfuncties. Raadpleeg de [Low Latency Queueing voor Frame Relay](#) in het overzicht van het congestiebeheer van de Cisco IOS-configuratiegids voor meer informatie.

Laten we kijken naar de stappen voor het configureren van LLQ voor Frame Relay.

1. Schakel FRTS op een seriële interface in met de opdracht **frame-relais**. Alle PVC's en SVC's

op de interface erven de standaardwaarden voor traffic shaping en maken een wachtrij per VC.

```
Router(config)# interface serial0  
Router(config-if)# frame-relay traffic-shaping
```

2. Configureer een service-beleid met de opdrachten **class-map** en **policy-map**. Specificeer de **prioriteit** opdracht om een strikte prioriteitsklasse te creëren en specificeer de hoeveelheid bandbreedte (in kbps of als percentage van de bandbreedte van PVC) die aan de klasse moet worden toegewezen.

```
Router(config)# class-map class-map-name  
Router(config-cmap)# match access-group {access-group | name access-group-name}  
Router(config)# policy-map policy-map  
Router(config-pmap)# class class-name  
Router(config-pmap-c)# priority bandwidth-kbps
```

3. Configureer een map-klasse en hef het servicebeleid aan de klasse. In het volgende voorbeeld is de naam van de map-klasse monster, en de naam van het output service-beleid is llq.

```
router(config)# map-class frame-relay sample  
router(config-map-class)# service-policy output llq
```

4. Pas de map-class op een VC toe met de **class** opdracht in de DLCI-configuratiemodus.

```
router(config)# interface serial0.5  
router(config-if)# frame-relay interface-dlci 100  
router(config-if-dlci)# class sample
```

5. Gebruik de volgende opdrachten om uw instellingen te bevestigen en de resultaten van uw beleid te controleren:
frame-relais pvc {dlci #} - Statistieken van beeldschermen voor alle VC componenten, inclusief FRTS en service-beleidsinformatie evenals fragmentatie, aantal pakketten in en uit en aantal frames met de BECN/FECN/DE bits die zijn ingesteld.
toon beleid-kaart interface sX/0.X dlci {#} - Alleen beleid-gerelateerde statistieken voor een specifieke VC.

Beperkingen

Beleid dat niet direct met LLQ verband houdt - bijvoorbeeld traffic shaping, instelling van IP-voorrang en toezicht - wordt niet ondersteund door de opdrachten voor Frame Relay VC's van de klasse-map en de beleidskaart. U moet andere configuratiemechanismen, zoals de opdrachten van de map class gebruiken om dit beleid te configureren. Alleen de volgende opdrachten voor class map en beleidskaarten worden ondersteund:

- De configuratie van de klas-map moet worden aangepast
- De **prioriteit**, **bandbreedte**, **wachtrij-limiet**, **willekeurige detectie** en **alle opties voor de Policy-Map**

Max. gereserveerde bandbreedte

Wanneer de opdrachten **bandbreedte** en **prioriteit** de totale hoeveelheid bandbreedte die beschikbaar is op een verbinding berekenen, worden de volgende richtlijnen opgeroepen als de entiteit een gevormd Frame Relay PVC is:

- Als een minimaal aanvaardbaar verplicht informatietempo (minCIR) niet is ingesteld, wordt de CIR gedeeld door twee gebruikt in de berekening. Dit mechanisme is geselecteerd omdat veel Frame Relay-configuraties gebruikmaken van vormingsnelheden die de poortsnelheid overschrijden, zodat de geconfigureerde CIR-waarde mogelijk niet is gegarandeerd.
- Als een minCIR is geconfigureerd wordt de minCIR-instelling gebruikt in de berekening.

Raadpleeg [hoe deze opdrachten de bandbreedte berekenen](#). De totale hoeveelheid bandbreedte die voor alle klassen in een beleid-kaart wordt toegewezen moet de minCIR niet overschrijden die voor de VC wordt geconfigureerd minder bandbreedte gereserveerd door de **frame-relais bandbreedte** en de **prioriteitsopdrachten van ip rtp-frame-relais**.

Als u weet hoeveel bandbreedte nodig is voor extra overhead op een link, in omstandigheden wanneer het wenselijk is om spraakverkeer zo veel mogelijk bandbreedte te geven, kunt u de 75% maximum toewijzing omzeilen (voor het bandbreedtebedrag toegewezen aan alle klassen of stromen) door het **max-gereserveerde-bandbreedte** bevel te gebruiken. Als u de vaste hoeveelheid bandbreedte wilt overschrijven, let op voorzichtigheid en zorg ervoor dat genoeg resterende bandbreedte blijft om het best-inspanning en controleverkeer te steunen dat Layer 2 overhead omvat.

[Kiezen waar u een servicebeleid wilt toepassen](#)

Om LLQ te configureren gebruikt u de opdrachten van de modulaire [QoS CLI \(MQC\)](#) om een verkeersbeleidskaart te maken met meerdere verkeersklassen en een of meer QoS-functies. In huidige versies van IOS, Ondersteuning van Frame Relay interfaces die een beleid-kaart met de opdracht **service-beleid** toepassen op interfaces, subinterfaces en VC's. De volgende tabel geeft een overzicht van de ondersteunde combinaties van beleid.

Invoerbeleid	Uitvoerbeleid
<ul style="list-style-type: none"> • Ondersteund op één logische interface • Ondersteund op meerdere logische interfaces die peers moeten zijn, zoals meerdere PVC's. <p>Opmerking: Een hoofdinterface en een subinterface zijn geen peer interfaces en kunnen geen service-beleid tegelijkertijd ondersteunen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ondersteund op een of twee logische interfaces tegelijkertijd • Valide combinaties PVC en hoofdinterfaceS ubinterface en hoofdinterface • Ongeldige combinaties: PVC en subinterfacePV C, subinterface en hoofdinterface

[Frame Relay IP prioriteitsopdracht voor rtp](#)

De IP Real-Time Protocol (RTP) prioriteitsfunctie biedt een eenvoudige manier om op spraak-over-IP (VoIP) pakketten aan te passen door het bereik van UDP-poortnummers die met RTP worden gebruikt, wat de spraakpakketten inkapselt. VoIP-verkeer maakt gebruik van een bekend UDP-poortbereik, 16384-32767. Terwijl de eigenlijke gebruikte poorten dynamisch tussen eindapparaten of gateways worden overeengekomen, gebruiken alle Cisco VoIP-producten hetzelfde poortbereik. Zodra de router het VoIP-verkeer herkent, plaatst hij dit verkeer in een strikte prioriteitswachtrij.

De [prioriteitsopdracht van frame-relais ip rtp](#) breidt de prioriteitsfunctie van IP RTP uit tot Frame Relay-kaartklassen en staat u toe om op een uniek bereik van UDP-poorten per PVC te passen.

Merk op dat de LLQ voor Frame Relay en IP RTP prioriteitsfuncties complementaire functies bieden en tegelijkertijd kunnen worden geconfigureerd. Als het verkeer de gespecificeerde bereik van UDP-poorten aanpast, wordt het geclassificeerd als spraak en in de wachtrij met prioriteit LLQ en in de wachtrij met prioriteit interface-prioriteit. Als het verkeer buiten het gespecificeerde RTP poortbereik valt, wordt het geclassificeerd door het service-beleid.

Hier is een typisch configuratievoorbeeld dat een klasse van de Frame Relay kaart en de **prioriteitsopdracht van de frame-relais ip rtp gebruikt**. In de onderstaande tabel worden de parameters van deze opdracht uitgelegd.

```
map-class frame-relay VoIPoFR
  frame-relay fragment 640
  frame-relay ip rtp priority 16384 16383 120
  no frame-relay adaptive
  frame-relay cir 256000
  frame-relay bc 2500
  frame-relay fair-queue
```

Parameter	Hoe stelt u de parameter in
16384	Start UDP-poortnummer of het laagste poortnummer waaraan de pakketten worden verzonden. Stel deze waarde voor VoIP in op 16384.
16383	Bereik van UDP-poorten. Voeg deze waarde toe aan het om het hoogste UDP poortnummer op te geven. Stel deze waarde voor VoIP in op 16383.
120	Maximum toegestane bandbreedte in kbps voor de prioriteitswachtrij. Configureer dit nummer op basis van het aantal gelijktijdige oproepen.

De IP RTP prioriteit eigenschap vereist niet dat u de haven van een stemvraag kent. Deze optie geeft u eerder de mogelijkheid om een bereik van poorten te identificeren waarvan het verkeer in de prioriteitswachtrij van LLQ wordt geplaatst. Bovendien kunt u het volledige spraakpoortbereik (16384 tot 32767) specificeren om ervoor te zorgen dat al het spraakverkeer een strikte prioritaire dienst krijgt. IP RTP-prioriteit is vooral nuttig voor koppelingen onder 1,54 Mbps.

[Frame Relay-prioriteitslijst voor PVC-interface](#)

De prioriteitswachtruimingsmechanismen die tot nu toe in dit document zijn besproken, komen op pakketheden en inhoud overeen en geven prioriteit aan pakketten binnen een Frame Relay PVC.

Het doel van de Frame Relay PVC Interface Priority Queueing (PIPQ) is prioritering van PVC's op het niveau van de interfacewachtrij. Met andere woorden, wanneer meerdere PVC's op een interface zijn geconfigureerd, worden ze in de wachtrij voor een interface-uitvoer geplaatst voordat ze op het fysieke medium worden verzonden.

Hier zijn de twee stappen om PIPQ te configureren:

Opmerking: Cisco IOS 12.2(6) biedt ondersteuning voor PIPQ op een Frame Relay-hoofdinterface.

1. Configureer de **frame-relais interface-wachtrij** opdracht in de Frame Relay-kaartklasse en wijs de juiste PVC-prioriteit toe.

```
Router(config)# map-class frame-relay map-class-name  
Router(config-map-class)# frame-relay interface-queue priority {high | medium | normal | low}
```

2. PIPQ inschakelen.

```
Router(config)# interface serial number  
Router(config-if)# encapsulation frame-relay [cisco | ietf]  
Router(config-if)# frame-relay interface-queue priority [high-limit medium-limit normal-limit low-limit]
```

[Opdracht instellen](#)

Cisco IOS 12.2(2)T introduceerde de **set fr-de** opdracht als onderdeel van de opdrachtsyntaxis voor class-gebaseerde markering. Raadpleeg [Op klasse gebaseerde markering](#) voor meer informatie.

[bekende probleem](#)

Cisco DDTS-id CSC92898 lost een probleem op met een routerherlading door een busfout. Het opnieuw laden gebeurt wanneer een uitvoerservice-beleid met LLQ wordt toegepast op een Frame Relay-interface met spraak via VoFR-pakketten (Frame Relay). Deze bug zit in veel Cisco IOS 12.2-vrijgastreinen.

[Gerelateerde informatie](#)

- [QoS-ondersteuningspagina](#)
- [VoIP via Frame Relay met Quality-of-Service \(Fragmentation, Traffic Shaping, IP RTP-prioriteit\)](#)
- [Voice-over-IP - verbruik per gespreksband](#)
- [Opdrachten voor Frame Relay Traffic Shaping tonen](#)
- [Frame Relay Traffic Shaping - Token Bucket-diagram](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)