

Présentation de la mise en file d'attente sur les interfaces de routeurs Frame Relay

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Couches de files d'attente](#)

[Queue PVC](#)

[Queue niveau de l'interface](#)

[Mise en file d'attente FIFO](#)

[Double FIFO](#)

[PIPQ](#)

[Accord de la sonnerie TX](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document passe en revue l'architecture de queue hiérarchique sur des interfaces série configurées avec l'Encapsulation de relais de trames. Une fois configurées avec le Formatage du trafic de relais de trames (FRTS), les interfaces de Relais de trames prennent en charge les couches suivantes de file d'attente :

- File d'attente PVC
- file d'attente niveau de l'interface

Conditions préalables

Conditions requises

Les lecteurs de ce document doivent être bien informés de :

- [Configuration de Relais de trames](#)
- Cisco 2600, 3600, et Routeurs de gamme 7200
- [FRTS](#)

Composants utilisés

Les configurations utilisées dans ce document ont été saisies sur un routeur de gamme Cisco 7200 avec le matériel et le logiciel suivants :

- Adaptateur multicanal de port du t1 PA-MC-4T1
- Version de logiciel 12.2(6) de Cisco IOS®

Les informations présentées dans ce document ont été créées à partir de périphériques dans un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si vous travaillez dans un réseau opérationnel, assurez-vous de bien comprendre l'impact potentiel de toute commande avant de l'utiliser.

[Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous aux [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

[Couches de files d'attente](#)

La figure suivante montre les deux couches de files d'attente quand FRTS est appliqué à l'interface. L'application de FRTS et d'accords d'implémentation de Forum Frame Relay (FRF.12) fait changer la file d'attente niveau de l'interface en la double mise en file d'attente FIFO selon les Plateformes qui prennent en charge cette technique de queue. Les deux files d'attente incluent une file d'attente prioritaire pour porter la voix sur ip (VoIP) et certains paquets de contrôle et une file d'attente à basse priorité pour porter tous autres paquets. Pour plus d'informations sur la double mise en file d'attente FIFO, voyez la [double](#) section [FIFO](#).

Les interfaces de Relais de trames prennent en charge des files d'attente d'interface aussi bien que des files d'attente PVC quand la queue FRTS et PVC sont activées. Chaque file d'attente PVC prend en charge également un système distinct de Mise en file d'attente pondérée (WFQ), si la file d'attente PVC est configurée comme WFQ.

[Queue PVC](#)

Le Relais de trames et les interfaces ATM peuvent prendre en charge de plusieurs circuits virtuels (VCs). Selon le matériel, ces interfaces prennent en charge les files d'attente PVC, qui assurent qu'un circuit virtuel congestionné ne consomme pas toutes les ressources en mémoire et affectent l'autre VCs (non-congestionné).

Les commandes enables de [frame-relay traffic-shaping](#) trafiquent la formation et le PVC s'alignant pour tout le VCs sur une interface de Relais de trames. La formation du trafic PVC fournit plus de contrôle de la circulation sur un circuit virtuel individuel. Trafiquez la formation combinée avec la queue de circuit virtuel limite la consommation de bande passante d'interface pour un circuit virtuel simple. Sans former, un circuit virtuel peut consommer toute la bande passante d'interface et mourir de faim l'autre VCs.

Si vous ne spécifiez pas des valeurs de mise en forme, les valeurs par défaut pour le débit moyen et la taille de rafale sont appliquées. Quand le chargement offert au circuit virtuel dépasse les valeurs de mise en forme, des paquets excédentaires sont enregistrés dans la file d'attente de la mémoire tampon des paquets du VC. Une fois que les paquets sont mis en mémoire tampon, vous pouvez appliquer un mécanisme de mise en file d'attente et efficacement contrôler la

commande des paquets retirés de la file d'attente de la file d'attente de circuit virtuel à la file d'attente d'interface. Par défaut, les files d'attente PVC utilisent la queue premier arrivé premier servi avec une limite de file d'attente de 40 paquets. Utilisez la commande de [frame-relay holdq](#) dans le mode de configuration de map class de changer cette valeur. Alternativement, vous pouvez appliquer la basse queue de latence (LLQ) ou le Mise en file d'attente pondérée basée sur les classes (CBWFQ) utilisant une stratégie configurée de Qualité de service (QoS) avec les commandes de l'interface de ligne de commande modulaire de QoS (CLI) (MQC). En outre, vous pouvez appliquer WFQ directement à l'intérieur du map-class avec la commande [équitable de file d'attente](#). Cette commande configure votre routeur pour classer le trafic selon l'écoulement et place ces écoulements dans leurs propres sous-files d'attente. Ainsi, la commande [équitable de file d'attente](#) crée un système WFQ par circuit virtuel.

Les mécanismes de mise en file d'attente détaillés pour les files d'attente PVC sont décrits ci-dessous.

1. Exécutez la commande du [show frame-relay pvc 20](#). L'identifiant de connexion de liaison de donnée par relais de trame (DLCI) est identifié par les 20. La sortie suivante n'affiche aucune informations de queue parce que FRTS n'est pas activé.


```
Router# show frame pvc 20 PVC
Statistics for interface Serial6/0:0 (Frame Relay DTE) DLCI = 20, DLCI USAGE = LOCAL, PVC
STATUS = DELETED, INTERFACE = Serial6/0:0.1 input pkts 0 output pkts 0 in bytes 0 out bytes
0 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 0 out bcast bytes 0 PVC create time 00:00:38, last time PVC
status changed 00:00:25
```
2. Configurez FRTS utilisant la commande de [frame-relay traffic-shaping](#) dans le mode de configuration d'interface sous l'interface physique. Exécutez la commande de [show frame-relay pvc \[dlci\]](#) de nouveau.


```
Router# show frame-relay pvc 20 PVC Statistics for interface
Serial6/0:0 (Frame Relay DTE) DLCI = 20, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = DELETED,
INTERFACE = Serial6/0:0.1 input pkts 0 output pkts 0 in bytes 0 out bytes 0 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 0 out bcast bytes 0 PVC create time 00:04:59, last time PVC status changed
00:04:46 cir 56000 bc 7000 be 0 byte limit 875 interval 125 !--- Shaping parameters. mincir
28000 byte increment 875 Adaptive Shaping none pkts 0 bytes 0 pkts delayed 0 bytes delayed
0 shaping inactive traffic shaping drops 0 Queueing strategy: fifo !--- Queue mechanism.
Output queue 0/40, 0 drop, 0 dequeued !--- Queue size.
```
3. Par défaut, les files d'attente PVC utilisent une limite de file d'attente de sortie de 40 paquets. Utilisez la commande de [frame-relay holdq](#) de configurer une valeur autre que par défaut.


```
Router(config)# map-class frame-relay shaping Router(config-map-class)# no frame-
relay adaptive-shaping Router(config-map-class)# frame-relay holdq 50 Router(config)#
interface serial 6/0:0.1 Router(config-subif)# frame-relay interface-dlci 20 %PVC is
already defined Router(config-fr-dlci)# class shaping Router(config-fr-dlci)# end Router#
sh frame pvc 20 PVC Statistics for interface Serial6/0:0 (Frame Relay DTE) DLCI = 20, DLCI
USAGE = LOCAL, PVC STATUS = DELETED, INTERFACE = Serial6/0:0.1 input pkts 0 output pkts 0
in bytes 0 out bytes 0 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 0 out bcast bytes 0 PVC create time
00:11:06, last time PVC status changed 00:10:53 cir 56000 BC 7000 be 0 byte limit 875
interval 125 mincir 28000 byte increment 875 Adaptive Shaping none pkts 0 bytes 0 pkts
delayed 0 bytes delayed 0 shaping inactive traffic shaping drops 0 Queueing strategy: FIFO
Output queue 0/50, 0 drop, 0 dequeued !--- Queue size.
```
4. Les files d'attente PVC prennent en charge également [CBWFQ](#) et [LLQ](#), que vous pouvez configurer utilisant une stratégie de service et les commandes du MQC. La sortie suivante témoin a été capturée sur le PVC de Relais de trames après qu'une stratégie de service QoS ait été appliquée.


```
Router(config)# class-map gold Router(config-cmap)# match ip dscp 46
Router(config-cmap)# class-map silver Router(config-cmap)# match ip dscp 26 Router(config-
cmap)# policy-map sample Router(config-pmap)# class gold Router(config-pmap-c)# priority 64
Router(config-pmap-c)# class silver Router(config-pmap-c)# bandwidth 32 Router(config)#
map-class frame-relay map1 Router(config-map-class)# service-policy output sample
```

```
Router(config-if)# frame-relay interface-dlci 20 Router(config-fr-dlci)# class map1 Router#
show frame-relay PVC 20 PVC Statistics for interface Serial6/0:0 (Frame Relay DTE) DLCI =
20, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = DELETED, INTERFACE = Serial6/0:0.1 input pkts 0 output
pkts 0 in bytes 0 out bytes 0 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 0 out bcast bytes 0 PVC create
time 00:12:50, last time PVC status changed 00:12:37 cir 56000 bc 7000 be 0 byte limit 875
interval 125 mincir 28000 byte increment 875 Adaptive Shaping none pkts 0 bytes 0 pkts
delayed 0 bytes delayed 0 shaping inactive traffic shaping drops 0 service policy sample
Service-policy output: sample Class-map: gold (match-all) 0 packets, 0 bytes 5 minute
offered rate 0 bps, drop rate 0 BPS Match: ip dscp 46 Weighted Fair Queueing Strict
Priority Output Queue: Conversation 24 Bandwidth 64 (kbps) Burst 1600 (Bytes) (pkts
matched/bytes matched) 0/0 (total drops/bytes drops) 0/0 Class-map: silver (match-all) 0
packets, 0 bytes 5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS Match: ip dscp 26 Weighted
Fair Queueing Output Queue: Conversation 25 Bandwidth 32 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
!--- Queue information. (pkts matched/bytes matched) (depth/total drops/no-buffer drops)
0/0/0 Class-map: class-default (match-any) 0 packets, 0 bytes 5 minute offered rate 0 BPS,
drop rate 0 BPS Match: any Output queue size 0/max total 600/drops 0 !--- Queue size.
```

Initialement, le **frame-relay holdq <size > map-class** que la commande a été utilisée de configurer la taille des files d'attente de formatage du trafic FIFO seulement. La taille maximale était 512. Dans le Logiciel Cisco IOS version 12.2, et de la version de logiciel d'IOS Software 12.2(4) cette commande affecte également les mémoires tampons maximum dans le trafic CBWFQ formant des files d'attente, comme activé par la commande de map-class de sortie de service-**stratégie**. La taille maximale est maintenant 1024. Les par défaut, qui demeurent sans changement, sont 40 pour le FIFO et 600 pour CBWFQ.

Queue niveau de l'interface

Après que les trames de Relais de trames soient mises en file d'attente dans une file d'attente PVC, elles sont retirées de la file d'attente aux files d'attente niveau de l'interface. Le trafic de tout le VCs traverse les files d'attente niveau de l'interface.

Selon les caractéristiques configurées, la file d'attente niveau de l'interface de Relais de trames utilise un des mécanismes suivants.

Caractéristique	Mécanisme de mise en file d'attente par défaut
FRTS	FIFO
FRF.12	Double FIFO
PIPQ	PIPQ

Remarque: PIPQ (priorité d'interface PVC s'alignant) ignore le FIFO et le double FIFO. En d'autres termes, si vous activez le FRF.12, la stratégie de queue d'interface demeure PIPQ.

Mise en file d'attente FIFO

Les étapes suivantes expliquent comment la configuration FRTS modifie le mécanisme de mise en file d'attente appliqué au FIFO.

1. Créez une interface canalisée utilisant l'ordre de **channel-group**.

```
Router(config)# controller t1 6/0 Router(config-controller)# channel-group 0 ? timeslots List of timeslots in the channel group Router(config-controller)# channel-group 0 timeslots ? <1-24> List of timeslots which comprise the channel Router(config-controller)# channel-group 0 timeslots 12
```
2. Exécutez la commande de l'**interface série 6/0:0 d'interface d'exposition** et confirmez

l'interface de t1 stratégie de queue utilise par défaut « : weighted fair ». D'abord, un paquet est mis en file d'attente à une file d'attente de fantaisie au niveau de circuit virtuel. Il est alors envoyé à la file d'attente d'interface. Dans ce cas, WFQ serait appliqué.

```
Router# show interface serial 6/0:0 Serial6/0:0 is up, line protocol is up (looped) Hardware is Multichannel T1 MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 253/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation HDLC, crc 16, Data non-inverted Keepalive set (10 sec) Last input 00:00:08, output 00:00:08, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: Queueing strategy: weighted fair !--- Queue mechanism. Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops) !--- Queue size. Conversations 0/1/16 (active/max active/max total) !--- Queue information. Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated) !--- Queue information. Available Bandwidth 48 kilobits/sec !--- Queue information. 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 packets input, 924 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 14 runts, 0 giants, 0 throttles 14 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 17 packets output, 2278 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0 carrier transitions no alarm present Timeslot(s) Used:12, subrate: 64Kb/s, transmit delay is 0 flags !--- Queue information.
```

3. Quand la stratégie de queue est WFQ, vous pouvez utiliser le [show queueing](#) et les

```
commandes de show queue de confirmer.Router# show queueing interface serial 6/0:0 Interface Serial6/0:0 queueing strategy: fair Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: weighted fair Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops) Conversations 0/1/16 (active/max active/max total) Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated) Available Bandwidth 48 kilobits/sec Router# show queue serial 6/0:0 Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: weighted fair Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops) Conversations 0/1/16 (active/max active/max total) Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated) Available Bandwidth 48 kilobits/sec
```

4. Appliquez FRTS utilisant la commande de **frame-relay traffic-shaping** dans le mode de

```
configuration d'interface.Router(config)# interface serial 6/0:0 Router(config-if)# frame-relay traffic-shaping
```

5. L'application de FRTS incite le routeur à changer la stratégie de queue sur les files d'attente

```
niveau de l'interface au FIFO.Router# show interface serial 6/0:0 Serial6/0:0 is up, line protocol is down (looped) Hardware is Multichannel T1 MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation FRAME-RELAY, crc 16, Data non-inverted Keepalive set (10 sec) LMI enq sent 13, LMI stat recvd 0, LMI upd recvd 0, DTE LMI down LMI enq recvd 19, LMI stat sent 0, LMI upd sent 0 LMI DLCI 1023 LMI type is CISCO frame relay DTE Broadcast queue 0/64, broadcasts sent/dropped 0/0, interface broadcasts 0 Last input 00:00:06, output 00:00:06, output hang never Last clearing of "show interface" counters 00:02:16 Queueing strategy: FIFO !--- queue mechanism Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 19 packets input, 249 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 19 packets output, 249 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0 carrier transitions no alarm present Timeslot(s) Used:12, subrate: 64Kb/s, transmit delay is 0 flags
```

6. Puisque la stratégie de queue est maintenant FIFO, le **show queue** et des modifications de

```
sortie de commande de show queueing.Router# show queueing interface serial 6/0:0 Interface Serial6/0:0 queueing strategy: none Router# Router# show queue serial 6/0:0 'Show queue' not supported with FIFO queueing.
```

Le Logiciel Cisco IOS version 12.2(4)T introduit la caractéristique de [Fonction Adaptive Frame Relay Traffic Shaping for Interface Congestion](#), qui est conçue pour réduire les effets du retard et des pertes de paquets entraînées par congestion d'interface. Les aides de caractéristique de Fonction Adaptive Frame Relay Traffic Shaping for Interface Congestion s'assurent que la perte de paquets se produit aux files d'attente de circuit virtuel.

Quand cette nouvelle caractéristique est activée, le mécanisme de formatage du trafic surveille la congestion d'interface. Quand le niveau d'encombrement dépasse une valeur configurée appelée profondeur de la file d'attente, le débit de envoi de tout le PVCs est réduit au débit de données garanti minimum (minCIR). Dès que la congestion d'interface chutera au-dessous de la profondeur de la file d'attente, le mécanisme de formatage du trafic change le débit de envoi du PVCs de nouveau au débit de données garanti (CIR). Ce processus garantit le minCIR pour PVCs quand il y a congestion d'interface.

Double FIFO

Relais de trames s'alignant, qui apparaît dans la sortie de la commande **séquentielle d'interface d'exposition** en tant que double FIFO, utilisations deux niveaux de priorité. La file d'attente prioritaire manipule des paquets vocaux et des paquets de contrôle tels que l'interface de gestion locale (LMI). Les traitements de file d'attente à basse priorité ont fragmenté des paquets (des données ou des paquets non vocaux).

Le mécanisme de mise en file d'attente niveau de l'interface change automatiquement pour conjuguer FIFO quand vous activez une des caractéristiques suivantes :

- Fragmentation de FRF.12 -- Ceci est activé avec la commande de [frame-relay fragment](#) dans le mode de configuration de map class. Des paquets de données plus grands que la longueur de paquet spécifiée dans la commande de **frame-relay fragment** sont d'abord mis en file d'attente à une sous-file d'attente WFQ. Ils sont alors retirés et fragmentés de la file d'attente. Après fragmentation, le premier segment est transmis. Les segments restants attendent le délai de transmission disponible suivant pour ce circuit virtuel, comme déterminé par l'algorithme de formation. En ce moment, de petits paquets vocaux et paquets de données fragmentés sont intercalés de l'autre PVCs.
- Hiérarchisation de Protocole RTP (Real-Time Transport Protocol) -- Initialement, de petits paquets de données ont été également classifiés comme appartenant à la file d'attente prioritaire simplement en raison de leur taille. Le Logiciel Cisco IOS version 12.0(6)T a changé ce comportement utilisant la caractéristique de hiérarchisation de RTP (VoIPoFR). Il réserve la file d'attente prioritaire pour la Voix et les paquets de contrôle LMI seulement. VoIPoFR classifie des paquets VoIP en appariant sur la chaîne de port UDP de RTP définie dans une classe de mappage de relais de trame. Tout le trafic de RTP dans cette marge de port est mis en file d'attente à une file d'attente prioritaire pour le circuit virtuel. En outre, les paquets vocaux s'attaquent dans la file d'attente prioritaire au niveau d'interface. Tous autres paquets s'attaquent dans la file d'attente non-prioritaire au niveau d'interface. **Remarque:** Cette fonctionnalité suppose que le FRF.12 est configuré.

Utilisez la commande d'interface d'exposition de visualiser la taille des deux files d'attente. Les étapes ci-dessous affichent les doubles files d'attente FIFO et décrivent comment changer les tailles de file d'attente.

1. Exécutez la commande d'**interface série d'interface d'exposition**. La file d'attente prioritaire utilise une limite de file d'attente qui est deux fois plus grande que la limite de file d'attente à basse priorité.

```
Router# show interface serial 6/0:0 Serial6/0:0 is up, line protocol is down
Hardware is Multichannel T1 MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec, reliability
255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation FRAME-RELAY, crc 16, Data non-inverted
Keepalive set (10 sec) LMI enq sent 236, LMI stat recvd 0, LMI upd recvd 0, DTE LMI down
LMI enq recvd 353, LMI stat sent 0, LMI upd sent 0 LMI DLCI 1023 LMI type is CISCO frame
relay DTE Broadcast queue 0/64, broadcasts sent/dropped 0/0, interface broadcasts 0 Last
input 00:00:02, output 00:00:02, output hang never Last clearing of "show interface"
```

```
counters 00:39:22 Queueing strategy: dual FIFO! --- Queue mechanism. Output queue: high
size/max/dropped 0/256/0 !--- High-priority queue. Output queue 0/128, 0 drops; input queue
0/75, 0 drops !--- Low-priority queue. 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 353 packets input, 4628 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0
overrun, 0 ignored, 0 abort 353 packets output, 4628 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0
collisions, 0 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0
carrier transitions no alarm present Timeslot(s) Used:12, subrate: 64Kb/s, transmit delay
is 0 flags
```

2. Utilisez le `hold-queue {valeur}` commandent de changer les tailles de file d'attente

```
d'interface.Router(config)# interface serial 6/0:0 Router(config-if)# hold-queue ? <0-4096>
Queue length Router(config-if)# hold-queue 30 ? in Input queue out Output queue
Router(config-if)# hold-queue 30 out
```

3. Exécutez la commande séquentielle d'interface d'exposition de nouveau et notez comment les valeurs maximum « de file d'attente de sortie » ont changé.

```
Router# show interface serial 6/0:0 Serial6/0:0 is up, line protocol is up Hardware is Multichannel T1 MTU 1500 bytes, BW
64 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation
FRAME-RELAY, crc 16, Data non-inverted Keepalive set (10 sec) LMI enq sent 249, LMI stat
rcvd 0, LMI upd recvd 0, DTE LMI down LMI enq recvd 372, LMI stat sent 0, LMI upd sent 0
LMI DLCI 1023 LMI type is CISCO frame relay DTE Broadcast queue 0/64, broadcasts
sent/dropped 0/0, interface broadcasts 0 Last input 00:00:02, output 00:00:02, output hang
never Last clearing of "show interface" counters 00:41:32 Queueing strategy: dual FIFO !---
Queue mechanism. Output queue: high size/max/dropped 0/60/0 !--- High-priority queue.
Output queue 0/30, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops !--- Low-priority queue. 5 minute
input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 372
packets input, 4877 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0
throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 372 packets output,
4877 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 output buffer
failures, 0 output buffers swapped out 0 carrier transitions no alarm present Timeslot(s)
Used:12, subrate: 64Kb/s, transmit delay is 0 flags
```

PIPQ

Le Relais de trames PIPQ est conçu pour les configurations dans lesquelles VCs distinct portent un type de trafic simple, tel que la Voix ou les données. Ceci te permet pour assigner une valeur prioritaire à chaque PVC. PIPQ réduit la fabrication en série ou le retard de mise en file d'attente au niveau d'interface en s'assurant que le circuit virtuel prioritaire est entretenu d'abord. PIPQ classifie des paquets en extrayant le DLCI et en recherchant la priorité dans la structure appropriée PVC. Le mécanisme PIPQ ne regarde pas le contenu de paquet. Par conséquent, il ne prend aucune décision basée sur le contenu de paquet.

Utilisez les commandes suivantes de configurer PIPQ.

1. Activez PIPQ avec la commande de `frame-relay interface-queue priority` sur l'interface

```
principale.Router(config)# interface serial 6/0:0 Router(config-if)# frame-relay interface-
queue priority Router(config-if)# end
```

2. Utilisez la commande séquentielle d'interface d'exposition de confirmer « la stratégie de queue : Priorité DLCI ». Cette commande affiche également la taille et le nombre en cours de baisses pour chaque file d'attente.

```
Router# show interface serial 6/0:0 Serial6/0:0 is up,
line protocol is up Hardware is Multichannel T1 MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation FRAME-RELAY, crc 16, Data
non-inverted Keepalive set (10 sec) LMI enq sent 119, LMI stat recvd 0, LMI upd recvd 0,
DTE LMI down LMI enq recvd 179, LMI stat sent 0, LMI upd sent 0 LMI DLCI 1023 LMI type is
CISCO frame relay DTE Broadcast queue 0/64, broadcasts sent/dropped 0/0, interface
broadcasts 0 Last input 00:00:06, output 00:00:06, output hang never Last clearing of "show
interface" counters 00:19:56 Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output
drops: 0 Queueing strategy: DLCI priority !--- Queue mechanism. Output queue (queue
priority: size/max/drops): high: 0/20/0, medium: 0/40/0, normal: 0/60/0, low: 0/80/0 !---
```

Queue size. 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 179 packets input, 2347 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 179 packets output, 2347 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0 carrier transitions no alarm present Timeslot(s) Used:12, subrate: 64Kb/s, transmit delay is 0 flags

- Établissez une classe de mappage de relais de trame et assignez un niveau de priorité à un circuit virtuel utilisant le **frame-relay interface-queue priority de** commande **{haute|support|normal|bas}**. La priorité PVC de par défaut est normale. Tout le PVCs au même partage prioritaire la même file d'attente prioritaire FIFO. Appliquez le map-class au circuit virtuel. Dans la sortie suivante témoin, un PVC avec le numéro DLCI 21 est assigné à la file d'attente d'interface prioritaire.

```
Router(config)# map-class frame-relay
high_priority_class Router(config-map-class)# frame-relay interface-queue priority high
Router(config-map-class)# exit Router(config)# interface serial 6/0:0.2 point
Router(config-subif)# frame-relay interface-dlci 21 Router(config-fr-dlci)# class ? WORD
map class name Router(config-fr-dlci)# class high_priority_class
```

- Utilisez le **show frame-relay pvc [dlci]** et les commandes de **show queueing interface** de confirmer votre modification de configuration.


```
Router# show frame PVC 21 PVC Statistics for
interface Serial6/0:0 (Frame Relay DTE) DLCI = 21, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS =
INACTIVE, INTERFACE = Serial6/0:0.2 input pkts 0 output pkts 0 in bytes 0 out bytes 0
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 0 out bcast bytes 0 PVC create time 00:00:17, last time PVC
status changed 00:00:17 cir 56000 BC 7000 be 0 byte limit 875 interval 125 mincir 28000
byte increment 875 Adaptive Shaping none pkts 0 bytes 0 pkts delayed 0 bytes delayed 0
shaping inactive traffic shaping drops 0 Queueing strategy: FIFO Output queue 0/40, 0 drop,
0 dequeued !--- Size of the PVC queue. priority high !--- All frames from this PVC are
dequeued to the high-priority queue !--- at the interface. Router# show queueing interface
serial 6/0:0 Interface Serial6/0:0 queueing strategy: priority Output queue utilization
(queue/count) high/13 medium/0 normal/162 low/0
```
- Sur option, configurez la taille de chaque file d'attente d'interface avec la commande suivante. Les tailles par défaut de la haute, du support, de la normale, et des files d'attente à basse priorité sont 20, 40, 60, et 80 paquets, respectivement. Pour configurer une valeur différente, utilisez le **frame-relay interface-queue priority de** commande **[limit> limit]<normal de limit><low de limit><medium de <high]** dans le mode de configuration d'interface. Une fois qu'activé, PIPQ ignore tous les autres mécanismes de mise en file d'attente d'interface de Relais de trames, y compris le double FIFO. Si vous activez ultérieurement le FRF.12 ou le FRTS, le mécanisme de mise en file d'attente niveau de l'interface ne retournera pas pour conjuguer FIFO. En outre, PIPQ ne peut pas être activé si un mécanisme de mise en file d'attente de fantaisie de non-par défaut déjà est configuré sur l'interface. Il peut être activé en présence de WFQ si WFQ est la méthode de mise en file d'attente par défaut d'interface. Supprimant les modifications de configuration PIPQ la queue niveau de l'interface au par défaut ou pour conjuguer FIFO, si le FRF.12 est activé. PIPQ applique la file d'attente à priorité déterminée stricte. Si le trafic est continuellement retiré de la file d'attente à la file d'attente prioritaire, le programmeur de queue programmera la file d'attente prioritaire et peut efficacement mourir de faim des files d'attente à faible priorité. , Prenez par conséquent le soin en assignant PVCs à la file d'attente prioritaire.

Accord de la sonnerie TX

La sonnerie TX est le tampon FIFO unprioritized utilisé pour enregistrer des trames avant transmission. Les interfaces de Relais de trames utilisent une sonnerie simple TX qui est partagée par tout le VCs. Par défaut, la taille de sonnerie TX est 64 paquets pour des interfaces plus à grande vitesse de WAN série, y compris le PA-T3+, le PA-MC-2T3+, et le pah. Des adaptateurs

plus à vitesse réduite de port WAN accordent maintenant automatiquement en bas de la sonnerie TX à une valeur de 2 paquets. En d'autres termes, les gestionnaires d'interface ont placé de seules valeurs de sonnerie du par défaut TX basées sur la quantité de bande passante.

File d'attente	Emplacement	Méthode de mise en file d'attente	Les routages spécifiques de service s'appliquent	Commande pour ajuster
File d'attente ou boucle de transmission de matériel par interface	Adaptateur de port ou module réseau	FIFO uniquement	Non	tx-ring-limit
File d'attente de la couche 3 par circuit virtuel	Système de traitement de la couche 3 ou tampons d'interface	FIFO, WFQ, CBWFQ, ou LLQ	Oui	Varie avec la méthode de mise en file d'attente : <ul style="list-style-type: none"> • frame-relay hold-queue avec le FIFO • queue-limit avec CBWFQ

Remarque: À la différence des interfaces ATM telles que le PA-A3, les interfaces de Relais de trames utilisent une boucle de transmission simple pour l'interface. Ils n'établissent pas une sonnerie distincte pour chaque circuit virtuel.

Il est important de savoir que la sonnerie TX est FIFO et ne peut pas prendre en charge un mécanisme de mise en file d'attente alternatif. Ainsi, l'accord en bas de la sonnerie TX à une valeur de 2 sur des interfaces à faible vitesse déplace efficacement la majeure partie de la mémoire tampon des paquets à la file d'attente PVC où les mécanismes de mise en file d'attente et les stratégies de service QoS de fantaisie s'appliquent.

Le tableau suivant présente des adaptateurs de porte série pour la gamme 7x00 pour l'accord automatique vers le bas de la boucle de transmission.

Pièce d'adaptateur de port #	Accord automatique de limite de sonnerie TX
Adaptateurs ultra-rapides de port série	
Pah et PA-2H	Oui
PA-E3 et PA-T3	Oui
PA-T3+	Oui
Adaptateurs multicanaux de port série	
PA-MC-2T3+	Oui
PA-MC-2T1(=), PA-MC-4T1(=), PA-MC-8T1(=), PA-MC-8DSX1(=)	Oui
PA-MC-2E1/120(=), PA-MC-8E1/120(=)	Oui
PA-MC-T3, PA-MC-E3	Oui
PA-MC-8TE1+	Oui
PA-STM1	Oui
Adaptateurs de port série	
PA-4T, PA-4T+	Oui
PA-4E1G	Oui
PA-8T-V35, PA-8T-X21, PA-8T-232	Oui

La taille de la boucle de transmission est accordée en bas d'automatiquement quand une caractéristique Voix-l'optimisant est activée. En outre, l'application de PIPQ cause la boucle de transmission d'être accordée vers le bas automatiquement.

La sortie suivante a été saisie sur un Logiciel Cisco IOS version 12.2(6) courant de routeur de gamme 7200.

```
7200-16# show controller serial 6/0:0 Interface Serial6/0:0 f/w rev 1.2.3, h/w rev 163, PMC
freedm rev 1 idb = 0x6382B984 ds = 0x62F87C18, plx_devbase=0x3F020000, pmc_devbase=0x3F000000
Enabled=TRUE, DSX1 linestate=0x0, Ds>tx_limited:1 Ds>tx_count:0 Ds>max_tx_count:20 alarm present
Timeslot(s) Used:1-24, subrate: 64Kb/s, transmit delay is 0 flags Download delay = 0, Report
delay = 0 IDB type=0xC, status=0x84208080 Pci shared memory = 0x4B16B200 Plx mailbox addr =
0x3F020040 RxFree queue=0x4B2FA280, shadow=0x62F9FA70 Rx freeq_wt=256, freeq_rd=256, ready_wt=1,
ready_rd=0 TxFree queue=0x4B2FAAC0, shadow=0x62F8FA44 TX freeq_wt=4099, freeq_rd=4099,
ready_wt=4, ready_rd=3 # of TxFree queue=4095 Freedm FIFO (0x6292BF64), hp=0x6292C034 indx=26,
tp=0x6292CF5C indx=511 reset_count=0 resurrect_count=0 TX enqueued=0, throttled=0,
unthrottled=0, started=10 tx_limited=TRUE tx_queue_limit=2 !--- Note "tx_limited=TRUE" when PIPQ
is enabled. The "tx_queue_limit" value !--- describes the value of the transmit ring. 7200-
16(config)# interface serial 6/0:0 7200-16(config-if)# no frame-relay interface-queue priority
7200-16(config-if)# end 7200-16# show controller serial 6/0:0 Interface Serial6/0:0 f/w rev
1.2.3, h/w rev 163, PMC freedm rev 1 idb = 0x6382B984 Ds = 0x62F87C18, plx_devbase=0x3F020000,
pmc_devbase=0x3F000000 Enabled=TRUE, DSX1 linestate=0x0, Ds>tx_limited:0 Ds>tx_count:0
Ds>max_tx_count:20 alarm present Timeslot(s) Used:1-24, subrate: 64Kb/s, transmit delay is 0
flags Download delay = 0, Report delay = 0 IDB type=0xC, status=0x84208080 Pci shared memory =
0x4B16B200 Plx mailbox addr = 0x3F020040 RxFree queue=0x4B2FA280, shadow=0x62F9FA70 Rx
freeq_wt=256, freeq_rd=256, ready_wt=1, ready_rd=0 TxFree queue=0x4B2FAAC0, shadow=0x62F8FA44 TX
freeq_wt=4099, freeq_rd=4099, ready_wt=4, ready_rd=3 # of TxFree queue=4095 Freedm FIFO
```

(0x6292BF64), hp=0x6292C034 indx=26, tp=0x6292CF5C indx=511 reset_count=0 resurrect_count=0 TX enqueued=0, throttled=0, unthrottled=0, started=11 tx_limited=FALSE !--- Transmit ring value has changed.

[Informations connexes](#)

- [Configuration CBWFQ sur circuits virtuels permanent \(PVC\) de relais de trame](#)
- [Mise en file d'attente à faible latence pour relais de trames](#)
- [Fonction Frame Relay PVC Interface Priority Queueing](#)
- [Configuration du formatage de trafic de relais de trame sur les routeurs 7200 et plates-formes inférieures](#)
- [Mise en forme du trafic de relais de trame avec QoS distribué sur Cisco 7500](#)
- [Configuration du marquage de paquet sur PVC de relais de trame](#)
- [Mise en file d'attente à faible latence pour relais de trames](#)
- [Pages de support de Frame Relay](#)
- [Pages de support QoS](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)