

Contenu

[Introduction](#)

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

[Conditions préalables](#)

[Composants utilisés](#)

[Queue](#)

[Mise en file d'attente stricte de latence de /Low de file d'attente à priorité déterminée](#)

[Partager la bande passante de lien](#)

[Formation du trafic](#)

[Scheduling de file d'attente de transit](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Le Catalyst 4000 avec le superviseur III (WS-X4014) ou le superviseur IV (WS-X4515) prend en charge les caractéristiques avancées de Qualité de service (QoS) comprenant la classification, le maintien de l'ordre, le repérage, la queue, et l'établissement du programme. Ce document adresse la Mise en file d'attente et les caractéristiques de établissement du programme, y compris le trafic formant, partageant, et Mise en file d'attente strict de latence de /low prioritaire. La Mise en file d'attente détermine comment des paquets sont alignés dans diverses files d'attente dans l'interface de sortie, et programmant détermine comment (en période de l'encombrement) le trafic prioritaire est donné la préférence au-dessus du trafic non prioritaire.

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

[Conditions préalables](#)

Les lecteurs de ce document doivent avoir une bonne connaissance de ce qui suit :

- La hiérarchisation de la couche 2 (L2) des trames est basée sur une valeur de Classe de service (Cos), qui est disponible dans l'en-tête de l'InterSwitch Link (ISL) (trois morsures moins significatives dans le domaine d'utilisateur 4-bit) et l'en-tête de 802.1Q (trois bits les plus significatifs dans le domaine de l'information de contrôle de balise 2-byte).
- La hiérarchisation de la couche 3 (L3) des paquets est basée sur la valeur de Differentiated Services Code Point (DSCP), qui est disponible dans l'octet de Type de service (ToS) dans l'en-tête IP (six bits les plus significatifs) ou la valeur de priorité IP dans l'octet de tos (trois bits les plus significatifs).

- Référez-vous au [guide de configuration du logiciel](#) pour l'assistance de configuration supplémentaire.

Composants utilisés

Les informations dans ce document sont basées sur les versions de logiciel suivantes sur un superviseur III (WS-X4014) :

- Version de logiciel 12.1(8)EW de Cisco IOS®

Remarque: Le superviseur IV est d'abord pris en charge sur la version du logiciel Cisco IOS 12.1(12c)EW. Les caractéristiques décrites dans ce document s'appliquent au superviseur IV aussi bien, à moins qu'autrement explicitement différenciées.

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.

Queue

Le superviseur de Catalyst 4000 III et IV utilisent une architecture de commutation partagée de mémoire et peuvent fournir la Mise en file d'attente et les caractéristiques de établissement du programme aux linecards existants. Puisque le superviseur fournit l'architecture de commutation non groupante, il n'y a aucune Mise en file d'attente d'entrée. Les paquets sont expédiés par le fond de panier à la sortie ou au port de sortie. Le côté de sortie de l'interface fournit quatre files d'attente de transmission. La taille de file d'attente est actuellement réparée à 240 paquets pour des ports FastEthernets, et 1920 paquets pour des Gigabit Ethernet non groupants relie. Non groupant signifie que les ports sur-ne sont pas abonnés dans la connexion au fond de panier. Une liste de ports Gigabit Ethernet non groupants est comme suit :

- ports uplinks sur le Supervisor Engine III (WS-X4014) et IV (WS-X4515)
- ports sur le linecard WS-X4306-GB
- deux ports 1000BASE-X sur le linecard WS-X4232-GB-RJ
- deux premiers ports sur le linecard WS-X4418-GB
- deux ports 1000BASE-X sur le linecard WS-X4412-2GB-TX

Bloquant (sur-abonné) la taille de file d'attente de port Gigabit Ethernet actuellement est aussi bien réparé à 240 paquets. Des ports de blocage sont répertoriés comme suit :

- Ports 10/100/1000 T sur le linecard WS-X4412-2GB-TX
- ports sur le linecard WS-4418-GB, excepté les deux premiers ports
- ports sur le linecard WS-X4424-GB-RJ45
- ports sur le linecard WS-X4448-GB-LX
- ports sur le linecard WS-X4448-GB-RJ45

Remarque: La taille de file d'attente n'est basée sur le nombre de paquets et pas la taille des paquets. Actuellement, le superviseur III ne prend en charge aucun mécanisme de manière d'éviter d'encombrement tel que le Détection précoce directe pondérée (WRED) pour les files d'attente de transmission.

Remarque: Le superviseur IV prend en charge la caractéristique active de la Gestion de file d'attente (AQM) dans la Cisco IOS version 12.1(13)EW et ultérieures. AQM est une technique de manière d'éviter d'encombrement qui agit avant que le débordement de tampon se produise. AQM est réalisé par la limitation dynamique de mémoire tampon (DBL). Le DBL dépiste la longueur de file d'attente pour chaque circulation dans le commutateur. Quand la longueur de file d'attente d'un écoulement spécifique dépasse sa limite, le DBL relâchera des paquets ou placera les bits explicites de la notification d'encombrement (ECN) dans les en-têtes de paquet. Pour plus d'informations sur la façon configurer le DBL, référez-vous à [configurer QoS](#).

Quand QoS est désactivé, les paquets sont de confiance pour le DSCP entrant sur les ports d'entrée et aligné aux files d'attente appropriées. Ces files d'attente sont circulaires service.

Quand QoS est activé, paquet sont aligné a basé sur DSCP interne, qui est dérivé ou de CoS/DSCP entrant utilisant des états de confiance de port, ou CoS/DSCP configuration par défaut sur port d'entrée ou liste d'accès) (d'ACL/Fonction Class-based Marking. La file d'attente est sélectionnée a basé sur le DSCP global - tx-queue traçant, qui est entièrement configurable. Le mappage peut être affiché comme suit :

```
Switch#show qos maps dscp tx-queueDSCP-TxQueue Mapping Table (dscp = d1d2)d1 : d2 0 1 2 3 4
5 6 7 8 9-----0 : 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 011 : 01
01 01 01 01 01 02 02 02 022 : 02 02 02 02 02 02 02 02 02 023 : 02 02 03 03 03 03 03 03
034 : 03 03 03 03 03 03 03 03 04 045 : 04 04 04 04 04 04 04 04 046 : 04 04 04 04
```

Le mappage ci-dessus est le mappage par défaut. Si nécessaire, la cartographie peut être changée en émettant les *dscp-valeurs de qos map dscp à la commande de file d'attente-id de tx-queue*. Par exemple, pour tracer une valeur DSCP de 50 au tx-queue 2, la configuration suivante est faite en mode de configuration globale :

```
Switch(config)#qos map dscp 50 to tx-queue 2!--- You can verify to make sure the changes have
been made. Switch #show qos maps dscp tx-queueDSCP-TxQueue Mapping Table (dscp = d1d2)d1 : d2 0
1 2 3 4 5 6 7 8 9-----0 : 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
011 : 01 01 01 01 01 01 02 02 02 022 : 02 02 02 02 02 02 02 02 02 023 : 02 02 03 03 03
03 03 03 03 034 : 03 03 03 03 03 03 03 03 04 045 : 02 04 04 04 04 04 04 04 046 : 04
04 04 04
```

Pour plus d'informations sur les étapes de configuration pour changer le mappage, référez-vous au document suivant :

- [Guide de configuration](#)

Dû pour commuter la limite de circuit intégré spécifique (ASIC), si le port d'entrée est placé au confiance-cos, le cos de transmission est égal au cos de paquet entrant ou au cos par défaut (pour les paquets non-marqués) configuré sur le port. Si une stratégie est configurée pour placer le DSCP pour le paquet en émettant la commande de **valeur de set ip dscp** pour de tels paquets, ils seront utilisés comme source pour le DSCP interne au lieu du cos de paquet de défaut, et alignés dans les files d'attente appropriées. Si le port n'est pas fait confiance pour le cos, le cos sortant serait basé sur la valeur de DSCP interne.

[Mise en file d'attente stricte de latence de /Low de file d'attente à priorité déterminée](#)

La file d'attente de transmission 3 peut être configurée comme file d'attente prioritaire stricte s'il y a lieu de sorte que les paquets alignés dans cette file d'attente soient programmés pour être transmis en avant des paquets alignés dans le reste des files d'attente, comme long ils ne dépassent pas la valeur configurée de partage. Ceci est expliqué dans la section suivante.

La caractéristique stricte prioritaire est désactivée par défaut. Le mappage par défaut alignerait des paquets avec le cos 4 et 5 et le DSCP 32 à 47 dans le DSCP de la file d'attente de

transmission 3. à la cartographie de tx-queue peut être modifié comme désiré de sorte que les paquets désirés soient alignés dans la file d'attente prioritaire.

Pour ne pas mourir de faim les paquets non prioritaires, cette file d'attente doit être configurée principalement pour le bas volume, mais le trafic prioritaire, tel que le trafic vocal, et pas pour le trafic non prioritaire en vrac TCP/IP. Il est également recommandé pour configurer la formation/partageant pour la file d'attente prioritaire si on doit empêcher la famine des autres files d'attente prioritaire non-strictes. En configurant la formation/partageant, les autres paquets non prioritaires seront programmés une fois que la forme/valeur de partage pour la file d'attente stricte a été rencontrée.

```
Switch#show run interface gigabitEthernet 1/1interface GigabitEthernet1/1 no switchport ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 tx-queue 3 priority high end
```

[Partager la bande passante de lien](#)

Le superviseur de Catalyst 4000 III et IV prennent en charge la **commande bandwidth**, qui est un commande secondaire sous la commande de **tx-queue**. Cette commande permet une garantie de bande passante minimale à chacune des quatre files d'attente de transmission. Cette commande ne devrait pas être confondue avec la **commande bandwidth de** niveau d'interface qui est utilisée pour le protocole de routage. Ceci, avec le mappage de Dscp-tx-file d'attente, prévoit le contrôle granulaire de combien de bande passante est garantie pour chaque classe du trafic alignée dans chacune des quatre files d'attente. Typiquement, le trafic prioritaire tel que le trafic vocal est garanti une certaine quantité minimum du trafic pendant des périodes d'encombrement par la file d'attente à priorité déterminée stricte, avec un partage configuré pour partager de la file d'attente de transmission 3. de la bande passante de lien est seulement pris en charge sur les ports Gigabit Ethernet non groupants. Cette caractéristique n'est actuellement pas disponible sur bloquer des ports Gigabit Ethernet ou 10/100 d'interfaces FastEthernet.

Quand QoS est activé globalement sur le commutateur, chacune des quatre files d'attente par défaut est assigné une bande passante minimale de 250 Mbits/s sur tous les ports. Il peut être nécessaire de changer les valeurs par défaut pour s'assurer qu'elles appartiennent les configurations désirées pour l'application ou le réseau en question.

```
Switch#show run interface gigabitEthernet 1/1interface GigabitEthernet1/1 no switchport ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 tx-queue 1 bandwidth 500 mbps tx-queue 2 bandwidth 25 mbps tx-queue 3 bandwidth 50 mbps priority high tx-queue 4 bandwidth 200 mbpsendSwitch#show qos interface GigabitEthernet 1/1QoS is enabled globallyPort QoS is enabledPort Trust State: 'untrusted'Default DSCP: 0 Default CoS: 0tx-Queue Bandwidth ShapeRate Priority QueueSize (bps) (BPS) (packets) 1 50000000 disabled N/A 1920 2 25000000 disabled N/A 1920 3 50000000 disabled high 1920 4 20000000 disabledN/A 1920
```

Le commutateur actuellement ne valide pas que la somme du partage de bande passante par GBP du ≤ 1 de file d'attente. Par exemple, si Q1 = 300 Mbits/s, Q2 = 200 100 Mbits/s de Mbits/s, Q3=, et Q4 = 500 Mbits/s, nous dépassent la 1 bande passante totale GBP disponible pour cette interface. Pour comprendre comment le commutateur se comporterait dans ce scénario oversubscribed, nous avons besoin d'une compréhension de la façon dont l'établissement du programme fonctionne.

Quand un débit sortant de file d'attente de transmission est au-dessous de ses valeurs configurées de partage et de forme, c'est considéré une file d'attente prioritaire. Au commencement, toutes les files d'attente seront prioritaires puisqu'aucune de elles n'a été accordée leur partage, et par conséquent seront entretenues dans circulaire (la note qu'une file d'attente a configurée comme prioritaire toujours sera entretenue d'abord si elle n'est pas vide jusqu'à ce qu'elle se réunisse est partage). Une fois certaines des files d'attente rencontrent leur

partage, s'il y a plus de files d'attente avec prioritaire, elles seront entretenues. S'il n'y a aucune file d'attente prioritaire, toutes les files d'attente à basse priorité (files d'attente qui ont déjà rencontré leur partage) sont entretenues dans circulaire.

Basé sur cette description ci-dessus d'exécution, dans notre exemple de scénario, Q1, Q2, et Q3 obtiendraient leur partage, mais pas Q4 en période d'encombrement, comme interface ne peut pas allouer la bande passante davantage que sa bande passante physique disponible. Le soin devrait être pris en choisissant les valeurs de partage selon les besoins d'utilisateur/application.

Formation du trafic

Superviseur de Catalyst 4000 III et IV supporte autre le trafic formant des caractéristiques sans compter que la fonctionnalité de réglementation. La formation des caractéristiques peut être configurée par file d'attente de transmission sur FastEthernet aussi bien que Gigabit Ethernet. La formation limite la bande passante transmise par file d'attente par seconde à la valeur maximale configurée configurable des 16 Kbit/s à GBP 1 (100 Mbits/s pour le port FastEthernet). La formation a la variance très basse de la valeur configurée pendant que la décision de transmettre un paquet d'une file d'attente spécifique est prise par paquet.

```
Switch#show run interface FastEthernet 5/9interface FastEthernet5/9 no switchport no snmp trap
link-status ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 tx-queue 1  shape 50 mbps tx-queue 2  shape 35
mbps tx-queue 3  priority high  shape 5 mbps tx-queue 4  shape 10 mbps  Switch#show qos
interface FastEthernet 5/9QoS is enabled globallyPort QoS is enabledPort Trust State:
'untrusted'Default DSCP: 0 Default CoS: 0tx-Queue Bandwidth ShapeRate Priority QueueSize (BPS)
(BPS) (packets) 1 N/A 50000000 N/A 240 2 N/A 35000000 N/A 240 3 N/A
5000000 high 240 4 N/A 10000000 N/A 240
```

Scheduling de file d'attente de transit

Des paquets sont alignés ont basé sur le DSCP interne sur une des quatre files d'attente décrites plus tôt. Le DSCP interne peut être dérivé du DSCP d'entrée, du DSCP de port d'entrée, ou de la Fonction Class-based Marking. L'établissement du programme de file d'attente de transmission se produit comme suit. Si formant est configuré, le paquet dans la file d'attente de transmission est vérifié s'il est dans la valeur maximum configurée de forme. S'il dépasse la valeur, il est aligné et n'est pas transmis.

Si le paquet est éligible, partager/caractéristique stricte prioritaire est considéré. D'abord, des paquets alignés par priorité stricte sont donnés la préférence tant que ils sont au-dessous du paramètre configuré de forme pour la file d'attente. Après que la file d'attente prioritaire stricte soit entretenue (c'est-à-dire, paquet dans la file d'attente prioritaire stricte ou elle n'a pas rencontré son partage), des paquets alignés dans la file d'attente prioritaire non-stricte sont entretenus dans circulaire. Puisqu'il y a trois telles files d'attente, partager configuré pour ces files d'attente est de nouveau considéré. Par exemple, si la file d'attente de transmission 1 n'a pas rencontré son partage, il a la haute priorité que la file d'attente de transmission 2, qui a rencontré son partage. Une fois que de tels paquets plus prioritaires de file d'attente sont retirés de la file d'attente, des paquets dans les files d'attente qui ont déjà rencontré leur partage sont considérés.

Remarque: La haute priorité dans ce contexte ne signifie pas un meilleur DSCP, cos, ou valeur de priorité IP. Il est seulement basé en fonction, qu'une file d'attente particulière ait rencontré son partage ou pas. Si la file d'attente prioritaire non-stricte particulière n'a pas rencontré son partage, c'est considéré une file d'attente plus prioritaire parmi la file d'attente prioritaire non-stricte qui a rencontré son partage.

Informations connexes

- [Comprenant et configurant QoS](#)
- [Forum aux questions sur la qualité de service de la gamme Catalyst 4000](#)
- [Réglementation QoS et marquage avec l'engine 3 de superviseur de Catalyst 4000](#)
- [Support de produit pour LAN](#)
- [Prise en charge de la technologie de commutation LAN](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)