Notions de base de l'optimisation des performances

Table des matières

[Introduction](#)
[Conditions préalables](#)
[Exigences](#)
[Composants utilisés](#)
[Conventions](#)
[Informations générales](#)
[Commutation au niveau processus et au niveau d'interruption](#)
[Chemins de commutation](#)
[Commutation de processus](#)
[Commutation rapide](#)
[Commutation optimale](#)
[Cisco Express Forwarding (CEF)](#)
[Commutation rapide/optimale distribuée](#)
[CEF distribué](#)
[Commutation Netflow](#)
[Services distribués](#)
[Choisir un chemin de commutation](#)
[Contrôler le routeur](#)
[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document fournit une présentation de haut niveau des problèmes qui affectent les performances du routeur, et vous indique d'autres documents qui fournissent plus de détails sur ces questions.

Conditions préalables

Exigences

Aucune exigence spécifique n'est associée à ce document.

Composants utilisés

Les informations contenues dans ce document sont basées sur les versions de matériel et de logiciel suivantes :

- Logiciel Cisco IOS® Version 12.1.

Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à Conventions relatives aux conseils techniques Cisco.

Informations générales

La façon dont un routeur est configuré peut affecter ses performances en matière de traitement de paquets. Pour les routeurs qui prennent en charge des grandes quantités de trafic, il est intéressant de savoir ce que le périphérique fait, comment il le fait et combien de temps il prend pour le faire afin d'optimiser ses performances. Ces informations sont représentées dans le fichier de configuration. La configuration reflète la façon dont les paquets traversent le routeur. Une configuration sous-optimale peut garder le paquet à l'intérieur du routeur plus longtemps que nécessaire. Avec un niveau de chargement maintenu à des débits élevés, vous pourriez expérimenter des problèmes de temps de réponse lent, d'encombrement et de délais d'attente de connexion.

En réglant les performances d'un routeur, votre objectif est de réduire le temps pendant lequel un paquet reste dans un routeur. Il s'agit ainsi de réduire le temps nécessaire au routeur pour transférer un paquet de l'interface entrante vers l'interface sortante et d'éviter la mise en mémoire tampon et l'encombrement autant que possible. Chaque fonctionnalité ajoutée à une configuration est une étape supplémentaire qu'un paquet entrant doit franchir sur son chemin vers le port de destination.

Les deux principales ressources que vous devez économiser sont le temps et la mémoire de processeur du routeur. Le routeur devrait toujours avoir de la disponibilité de processeur pour gérer des pointes et des tâches périodiques. Chaque fois que le processeur est utilisé à 99 % trop longtemps, la stabilité du réseau peut être sérieusement affectée. Le même concept s'applique à la disponibilité de mémoire : la mémoire doit toujours être disponible. Si la mémoire du routeur est presque entièrement utilisée, il n'y a plus de place dans les pools de mise en mémoire tampon du système. Ceci signifie que les paquets qui requièrent le traitement du processeur (paquets à commutation par le processeur) sont jetés dès qu'ils entrent. Il est facile d'imaginer ce qui pourrait se produire si les paquets jetés contiennent des interfaces keepalives ou d'importantes mises à jour de routage.

Commutation au niveau processus et au niveau d'interruption

Dans des réseaux IP, les décisions de transferts de paquets dans des routeurs sont basées sur le contenu de la table de routage. Quand un routeur effectue une recherche dans la table de routage, il recherche la plus longue correspondance pour le préfixe de l'adresse IP de destination. Ceci est fait au « niveau du CPU » (connu sous le nom de commutation de processus), ce qui signifie que la recherche est considérée simplement comme un autre processus en attente parmi d'autres processus CPU. En conséquence, ce temps de recherche est imprévisible et peut prendre très longtemps. Pour traiter ce problème, un certain nombre de méthodes de

commutation basées sur la recherche de correspondances exactes ont donc été introduites dans le logiciel Cisco IOS.

Le principal avantage de la recherche de correspondances exactes est que le temps de recherche est déterministe et très court. Le temps nécessaire au routeur pour prendre une décision de transfert est sensiblement diminué, permettant de le faire au « niveau d'interruption ». La commutation au niveau d'interruption signifie que l'arrivée d'un paquet déclenche une interruption, suite à quoi le CPU diffère d'autres tâches afin de gérer le paquet. La méthode traditionnelle pour transférer des paquets (en recherchant une meilleure correspondance dans la table de routage) ne peut pas être appliquée au niveau d'interruption et doit être effectuée au niveau de processus. Pour un certain nombre de raisons, dont certaines sont mentionnées ci-dessus, la méthode de recherche de la correspondance la plus longue ne peut pas être complètement abandonnée ; donc ces deux méthodes de recherche existent en parallèle sur les routeurs Cisco. Cette stratégie a été généralisée et est maintenant également appliquée à IPX et à AppleTalk.

Pour effectuer une recherche de correspondances exactes au niveau d'interruption, la table de routage doit être transformée pour utiliser une structure de mémoire pratique pour ce genre de recherche. Les différents chemins de commutation utilisent différentes structures de mémoire. L'architecture de cette soi-disant structure a un impact important sur le temps de recherche, faisant de la sélection du chemin de commutation le plus approprié une tâche très importante. Pour qu'un routeur prenne une décision sur l'endroit où transférer un paquet, les informations de base qu'il a besoin de connaître sont l'adresse du relais suivant et l'interface sortante. Elle a besoin également d'informations sur l'encapsulation de l'interface sortante. Selon son évolutivité, cette dernière peut être enregistrée dans la même structure de mémoire ou dans une structure de mémoire distincte.

Ce qui suit est la procédure pour exécuter la commutation au niveau d'interruption :

1. Consultez la structure de mémoire pour déterminer l'adresse du relais suivant et l'interface sortante.

2. Réalisez une réécriture de la couche 2 d'Open Systems Interconnection (OSI), également appelée la réécriture de MAC, ce qui signifie modifier l'encapsulation du paquet pour se conformer à l'interface sortante.

3. Mettez le paquet dans l'anneau tx ou la file d'attente de sortie de l'interface sortante.

4. Mettez à jour les structures de mémoire appropriées (compteurs de réinitialisation dans des caches, compteurs de mise à jour, et ainsi de suite).

L'interruption qui est augmentée quand un paquet est reçu de l'interface réseau est appelée l'« interruption RX ». Cette interruption est écartée seulement quand toutes les étapes ci-dessus sont exécutées. Si l'une des trois premières étapes ci-dessus ne peuvent pas être effectuées, le paquet est envoyé à la prochaine couche de commutation. Si la prochaine couche de commutation est une commutation de processus, le paquet est mis dans la file d'attente d'entrée de l'interface d'entrée pour la commutation de processus et l'interruption est écartée. Puisque des interruptions ne peuvent pas être interrompues par des interruptions du même niveau et que toutes les interfaces soulèvent des interruptions du même niveau, aucun autre paquet ne peut être

pris en charge jusqu'à ce que l'interruption du RX actuel soit écartée.

Différents chemins de commutation d'interruption peuvent être organisés dans une hiérarchie, de celle fournissant la recherche la plus rapide à celle fournissant la recherche la plus lente. Le dernier recours utilisé pour prendre en charge des paquets est toujours la commutation de processus. Tous les types d'interfaces et de paquets ne sont pas pris en charge dans chaque chemin de commutation d'interruption. Généralement, seuls ceux qui requièrent un examen et des modifications limités à l'en-tête de paquet peuvent être commutés par interruption. Si la charge utile de paquet doit être examinée avant le transfert, la commutation d'interruption n'est pas possible. Des contraintes plus spécifiques peuvent exister pour quelques chemins de commutation d'interruption. En outre, si la connexion de la couche 2 au-dessus de l'interface sortante doit être fiable (c'est-à-dire, elle inclut l'assistance de la retransmission), le paquet ne peut pas être pris en charge au niveau d'interruption.

Les exemples suivants sont des paquets qui ne peuvent pas être commutés par interruption :

- Le trafic de dirigé vers le routeur (trafic de routage de protocole de routage, Protocole de gestion de réseau simple (SNMP), Telnet, Trivial File Transfer Protocol (TFTP), ping, et ainsi de suite). Le trafic de gestion peut être originaire de et dirigé vers le routeur. Ils ont des processus spécifiques liés à la tâche.
- Encapsulations orientées connexion de la couche 2 OSI (par exemple, X.25). Quelques tâches sont trop complexes pour être codées dans le chemin de commutation d'interruption parce qu'il y a trop d'instructions à exécuter ou que des compteurs et des fenêtres sont requis. Quelques exemples sont des fonctionnalités telles que le cryptage, la conversion Local Area Transport (LAT) et le Data-Link Switching Plus (DLSw+).

Chemins de commutation

Le chemin que suit un paquet tandis qu'à l'intérieur un routeur est déterminé par l'algorithme de transfert actif. Ceux-ci sont également mentionnés sous le nom d'« algorithmes de commutation » ou « chemins de commutation » Les plates-formes haut de gamme ont des algorithmes de transfert en général plus puissants que les plates-formes bas de gamme, mais elles sont souvent inactives par défaut. Quelques algorithmes de transfert sont mis en place dans le matériel, certains sont mis en place dans le logiciel et certains sont mis en place dans les deux, mais l'objectif est toujours d'envoyer des paquets aussi vite que possible.

Les algorithmes de commutation disponibles sur des routeurs Cisco sont :

Algorithme de transfert	Commande (émise depuis le mode config-interface)
Commutation rapide	ip route-cache
Commutation de la même interface	ip route-cache same-interface
Commutation autonome (plates-	ip route-cache cbus

formes 7000 seulement)	
Commutation par silicium (plates-formes 7000 avec un SSP installé seulement)	ip route-cache sse
Commutation distribuée (plates-formes compatibles VIP seulement)	ip route-cache distributed
Commutation optimale (routeurs haut de gamme seulement)	ip route-cache optimum
Commutation Netflow	ip route-cache flow
Cisco Express Forwarding (CEF)	ip cef
CEF distribué	ip cef distributed

Voici une brève description de chaque chemin de commutation triés par ordre de performance. Les commutations autonomes et par silicium ne sont pas abordées puisqu'elles sont liées au matériel technique.

Commutation de processus

La commutation de processus est la méthode la plus simple de prise en charge d'un paquet. Le paquet est placé dans la file d'attente correspondant au protocole de la couche 3 puis le processus correspondant est planifié par le programmateur. Le processus est l'un des processus que vous pouvez consulter dans le résultat de commande show processes cpu (c'est-à-dire « entrée d'IP » pour un paquet IP). À ce stade, le paquet reste dans la file d'attente jusqu'à ce que le programmateur donne le CPU au processus correspondant. Le temps d'attente dépend du nombre de processus en attente d'exécution et du nombre de paquets attendant d'être traités. La décision de routage est alors prise en fonction de la table de routage. L'encapsulation du paquet est modifiée pour se conformer à l'interface sortante et le paquet est mis en file d'attente dans la file d'attente de sortie de l'interface sortante appropriée.

Commutation rapide

Dans la commutation rapide, le CPU prend la décision de transfert au niveau d'interruption. Les informations dérivées de la table de routage et les informations sur l'encapsulation des interfaces sortantes sont combinées pour créer un cache de commutation rapide. Chaque entrée dans le cache est composée de l'adresse IP de destination, de l'identification de l'interface sortante et des informations de réécriture MAC. Le cache de commutation rapide a la structure d'une arborescence binaire.

S'il n'y a aucune entrée dans le cache de commutation rapide pour une certaine destination, le paquet actuel doit être mis en file d'attente pour la commutation de processus. Quand le processus approprié prend une décision de transfert pour ce paquet, il crée une entrée dans le cache de commutation rapide et tous les paquets consécutifs vers la même destination peuvent

être transférés au niveau d'interruption.

Puisque c'est un cache basé sur la destination, le partage de charge est seulement fait en fonction de la destination. Même si la table de routage a deux chemins à coût égal pour un réseau de destination, il y a seulement une entrée dans le cache de commutation rapide pour chaque hôte.

Commutation optimale

La commutation optimale est fondamentalement identique à la commutation rapide, sauf qu'elle utilise une arborescence multidimensionnelle à 256 chemins (mtree) au lieu d'une arborescence binaire, ayant pour résultat des besoins plus importants en termes de mémoire et une recherche en cache plus rapide. Pour plus de détails sur les structure en arborescence et la commutation rapide/optimale/Cisco Express Forwarding (CEF), consultez Comment choisir le meilleur chemin de commutation de routeur pour votre réseau.

Cisco Express Forwarding (CEF)

Les principaux inconvénients des algorithmes de commutation précédents sont :

1. Le premier paquet pour une destination particulière est toujours commuté par processus pour initialiser le cache rapide.
2. Le cache rapide peut devenir très grand. Par exemple, s'il y a des plusieurs chemins de coût égal vers le même réseau de destination, le cache rapide est peuplé par des entrées d'hôte au lieu du réseau comme discuté ci-dessus.
3. Il n'y a aucun rapport direct entre le cache rapide et la table ARP. Si une entrée devient non valide dans le cache ARP, il n'y a aucune façon de l'annuler dans le cache rapide. Pour éviter ce problème, 1/20ème du cache est annulé de façon aléatoire chaque minute. Cette annulation/ce repeuplement du cache peut solliciter beaucoup le CPU avec des réseaux très grands.

Le CEF aborde ces problèmes à l'aide de deux tables : la table FIB (Forwarding Information Based) et la table de contiguïté. La table de contiguïté est indexée par les adresses de la couche 3 (L3) et contient les données correspondantes de la couche 2 (L2) requises pour transférer un paquet. Elle est remplie quand le routeur détecte des nœuds adjacents. La table FIB est un mtree répertorié par les adresses L3. Elle est construite en se basant sur la table de routage et pointe vers la table de contiguïté.

Un autre avantage de CEF est que la structure de base de données permet l'équilibrage de charge par destination ou par paquet. La page d'accueil de CEF fournit plus d'informations au sujet de CEF.

Commutation rapide/optimale distribuée

La commutation rapide/optimale distribuée cherche à décharger le CPU principal (processeur de route/du commutateur [RSP]) en déplaçant la décision de routage vers les processeurs d'interface (IPS). C'est possible seulement sur les plates-formes haut de gamme qui peuvent avoir des CPU

dédiés par interface (Versatiles Interfaces Processor [VIP], cartes de ligne [LCS]). Dans ce cas, le cache rapide est simplement téléchargé sur le VIP. Quand un paquet est reçu, le VIP essaie de prendre la décision de routage en se basant sur cette table. S'il réussit, il met directement le paquet dans la file d'attente de l'interface sortante. S'il échoue, il met le paquet dans la file d'attente pour le prochain chemin de commutation configuré (commutation optimale - > commutation rapide - > commutation de processus).

Avec la commutation distribuée, des listes d'accès sont copiées sur les VIP, qui signifie que le VIP peut vérifier le paquet par rapport à la liste d'accès sans intervention RSP.

CEF distribué

Le CEF distribué (dCEF) est semblable à la commutation distribuée mais présente moins de problèmes de synchronisation entre les tables. dCEF est la seule méthode de commutation distribuée disponible à partir du logiciel Cisco IOS Version 12.0. Il est important de savoir que si la commutation distribuée est activée sur un routeur, les tables FIB/de contiguïté sont téléchargées sur tous les VIP du routeur, que leur interface ait configuré CEF/dCEF ou non.

Avec dCEF, le VIP traite également les listes d'accès, les données de routage basées sur la politique et les règles de limitation de débit, qui sont toutes dans la carte VIP. Netflow peut être activé ainsi que le dCEF pour améliorer le traitement de la liste d'accès par les VIP.

La table ci-dessous montre, pour chaque plate-forme, quel chemin de commutation est pris en charge depuis quelle version du logiciel Cisco IOS.

Chemin de commutation	Inférieur aux routeurs d'entrée de gamme(1)	Bas/milieu de gamme(2)	Cisco AS5850	Cisco 7000 w/RSP	Cisco 72xx/71xx	Cisco 75xx	Cisco GSR 12xxx	Commentaires
Commutation de processus	TOUS	TOUS	TOUS	TOUS	TOUS	TOUS	NON	Initialise le cache de commutation
Fast	NON	TOUS	TOUS	TOUS	TOUS	TOUS	NON	Par défaut pour tous à l'exception de l'IP dans des routeurs haut de gamme
Commutation optimale	NON	NON	NON	TOUS	TOUS	TOUS	NON	Par défaut pour les routeurs haut de gamme pour l'IP antérieur à

								12.0
Commutation Netflow (3)	NON	12.0(2), 12.0T et 12.0S	TOUS	11.1CA, 11.1CC, 11,2, 11.2P, 11,3, 11.3T, 12,0, 12.0T, 12.0S	11.1CA, 11.1CC, 11,2, 11.2P, 11,3, 11.3T, 12,0, 12.0T, 12.0S	11.1CA, 11.1CC, 11,2, 11.2P, 11,3, 11.3T, 12,0, 12.0T, 12.0S	12.0(6)S	
Commutation optimale distribuée	NON	NON	NON	NON	NON	11,1, 11.1CC, 11.1CA, 11,2, 11.2P, 11,3 et 11.3T	NON	Utilisant VIP2-20,40,50 non disponible à partir de 12.0.
CEF	NON	12.0(5)T	TOUS	11.1CC, 12.0 et 12.0x	11.1CC, 12.0 et 12.0x	11.1CC, 12.0 et 12.0x	NON	Par défaut pour les routeurs haut de gamme pour l'IP depuis 12.0
dCEF	NON	NON	TOUS	Non	NON	11.1CC, 12.0 et 12.0x	11.1CC, 12.0 et 12.0x	Seulement sur 75xx+VIP et sur les GSR

(1) Inclut 801 à 805.

(2) Inclut la gamme 806 et supérieure, les gammes 1000, 1400, 1600, 1700, 2600, 3600, 3700, 4000, AS5300, AS5350, AS540 et AS5800.

(3) La prise en charge pour l'exportation de Netflow v1, v5 et v8 sur les plates-formes 1400, 1600 et 2500 est ciblée pour le logiciel Cisco IOS Version 12.0(4)T. La prise en charge de Netflow pour ces plates-formes n'est pas disponible dans la version principale du Logiciel Cisco IOS 12.0.

(4) Les performances ont un impact sur l'utilisation d'UHP sur ces plates-formes : RSP720-3C/MSFC4, RSP720-3CXL/MSFC4, 7600-ES20-GE3CXL/7600-ES20-D3CXL, SUP720-3BXL/MSFC3 ont la valeur Explicit null qui entraîne un recyclage et diminue les performances dans PE. Le débit est réduit à 20 Mpps à 12 Mpps sur RSP720-3C/MSFC4, RSP720-3CXL/MSFC et SUP720-3BXL/MSFC3, et le débit de 7600-ES20-GE3CXL/7600-ES20-D3CXL est réduit de 48 Mpps à 25 Mpps.

Commutation Netflow

La commutation Netflow est un terme mal approprié, aggravé par le fait qu'elle est configurée de la même manière qu'un chemin de commutation. En fait, la commutation Netflow n'est pas un chemin de commutation parce que le cache de Netflow ne contient pas et n'indique pas les informations requises pour la réécriture de la couche 2. La décision de commutation doit être prise par le chemin de commutation actif.

Avec la commutation Netflow, le routeur classifie le trafic par flux. Un flux est défini comme séquence unidirectionnelle de paquets entre la source donnée et les points d'extrémité de destination. Le routeur emploie les adresses d'origine et de destination, les numéros de port de la couche de transport, le type de protocole IP, le Type de service (ToS) et l'interface source pour définir un flux. Cette façon de classifier le trafic permet au routeur de traiter seulement le premier paquet d'un flux par rapport aux fonctionnalités qui exigent beaucoup du CPU, telles que les grandes listes d'accès, la mise en file d'attente, les pratiques comptables et les fonctionnalités de gestion des comptes/facturation puissantes. La page d'accueil de Netflow fournit davantage d'informations.

Services distribués

Sur des plates-formes haut de gamme plusieurs tâches intensives de CPU (pas simplement les algorithmes de commutation par paquets) peuvent être déplacées du processeur principal vers des processeurs distribués comme ceux sur les cartes du processeur VIP (7500). Certaines de ces tâches peuvent être exportées depuis un processeur polyvalent vers des adaptateurs de port ou des modules réseau spécifiques qui implémentent la fonctionnalité sur le matériel dédié.

Il est courant de débarquer des tâches depuis le processeur principal vers les processeurs VIP dès que possible. Ceci libère des ressources et augmente les performances du routeur. Quelques processus qui pourraient être débarqués sont la compression des paquets, le chiffrement des paquets et la mise en file d'attente pondérée. Consultez le tableau suivant pour savoir quelles autres tâches peuvent être débarquées. Une description complète des services disponibles peut être consultée dans la section Services distribués sur Cisco 7500.

Service	Caractéristiques
Commutation de base	Cisco Express Forwarding Fragmentation IP Fast EtherChannel
VPN	Listes de contrôle d'accès - cryptage Cisco étendu et turbo Tunnels GRE (Generic Route Encapsulation) IPSec (IP Security) Tunnels L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol)
QoS	Mise en forme du trafic NBAR (dTS) Réglementation (CAR) Prévention de congestion (dWRED) Garantie de bande passante minimale Propagation de politique via le routage de politique BGPh
Multiservice	Low latency queuing FRF 11/12

	Compression d'en-tête RTP Multilink PPP with link fragmentation and interleaving
Gestion de comptes	Comptabilité de sortie Exportation Netflow Priorité et comptabilité MAC
Équilibrage de charge	Équilibrage de charge CEF Multilink PPP
Mise En Cache	WCCP V1 WCCP V2
Compression	L2 SW et HW Compression L3 SW et compression HW
Multidiffusion	Commutation distribuée par multicast

Choisir un chemin de commutation

Le principe de base consiste à choisir le meilleur chemin de commutation disponible (du plus rapide au plus lent) : dCEF, CEF, optimal et rapide. L'activation de CEF ou de dCEF offre les meilleures performances. Activer la commutation Netflow peut améliorer ou diminuer les performances selon votre configuration. Si vous avez des listes d'accès très importantes ou si vous devez faire de la comptabilité, ou si les deux cas s'appliquent, la Commutation Netflow est recommandée. Habituellement le Netflow est activé sur des routeurs périphériques ayant beaucoup de puissance CPU et utilisant beaucoup de fonctionnalités. Si vous configurez plusieurs chemins de commutation tels que la commutation rapide et le CEF sur la même interface, le routeur les essaiera tous du meilleur au plus mauvais (en commençant par le CEF et en finissant avec la commutation de processus).

Contrôler le routeur

Utilisez les commandes suivantes pour voir si le chemin de commutation est utilisé efficacement et observer à quel stade est le chargement du routeur.

show ip interfaces: Cette commande donne un aperçu du chemin de commutation appliqué à une interface particulière.

<#root>

```
Router#

show ip interfaces

Ethernet0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 10.200.40.23/22
 Broadcast address is 255.255.255.255
 Address determined by setup command
 MTU is 1500 bytes
 Helper address is not set
 Directed broadcast forwarding is disabled
```

```
 Outgoing access list is not set
 Inbound access list is not set
 Proxy ARP is enabled
 Security level is default
 Split horizon is enabled
 ICMP redirects are always sent
 ICMP unreachables 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 Fast switching turbo vector
 IP Normal CEF switching turbo vector
 IP multicast fast switching is enabled
 IP multicast distributed fast switching is disabled
 IP route-cache flags are Fast, CEF
 Router Discovery is disabled
 IP output packet accounting is disabled
 IP access violation accounting is disabled
 TCP/IP header compression is disabled
 RTP/IP header compression is disabled
 Probe proxy name replies are disabled
 Policy routing is disabled
 Network address translation is disabled
 WCCP Redirect outbound is disabled
 WCCP Redirect inbound is disabled
 WCCP Redirect exclude is disabled
 BGP Policy Mapping is disabled
```

D'après ce résultat, nous pouvons voir que la commutation rapide est activée, que la commutation Netflow est désactivée et que la commutation CEF est activée.

show processes cpu : Cette commande affiche des informations utiles sur le chargement du CPU. Pour plus d'informations, voir la section Dépannage de l'utilisation élevée du CPU sur des routeurs Cisco.

<#root>

```
Router#

show processes cpu

CPU utilization for five seconds: 0%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
 PID  Runtime(ms)  Invoked  uSecs    5Sec   1Min   5Min TTY Process
   1          28   396653      0   0.00%  0.00%  0.00%   0 Load Meter
   2         661    33040     20   0.00%  0.00%  0.00%   0 CEF Scanner
   3       63574   707194     89   0.00%  0.00%  0.00%   0 Exec
   4     1343928   234720   5725   0.32%  0.08%  0.06%   0 Check heaps
   5           0        1      0   0.00%  0.00%  0.00%   0 Chunk Manager
   6          20        5   4000   0.00%  0.00%  0.00%   0 Pool Manager
   7           0        2      0   0.00%  0.00%  0.00%   0 Timers
   8      100729    69524   1448   0.00%  0.00%  0.00%   0 Serial Backgroun
   9         236    66080      3   0.00%  0.00%  0.00%   0 Environmental mo
  10       94597   245505    385   0.00%  0.00%  0.00%   0 ARP Input
```

```
  11           0         2      0   0.00%  0.00%  0.00%   0 DDR Timers
  12           0         2      0   0.00%  0.00%  0.00%   0 Dialer event
  13           8         2   4000   0.00%  0.00%  0.00%   0 Entity MIB API
  14           0         1      0   0.00%  0.00%  0.00%   0 SERIAL A'detect
  15           0         1      0   0.00%  0.00%  0.00%   0 Critical Bkgnd
  16      130108    473809    274   0.00%  0.00%  0.00%   0 Net Background
  17           8       327     24   0.00%  0.00%  0.00%   0 Logger
  18         573   1980044      0   0.00%  0.00%  0.00%   0 TTY Background
[...]
```

show memory summary : Les premières lignes de cette commande fournissent des informations utiles sur l'utilisation de la mémoire du routeur et sur la mémoire/mémoire tampon.

<#root>

```
Router#

show memory summary

                Head    Total(b)     Used(b)     Free(b)   Lowest(b)  Largest(b)
Processor   8165B63C     6965700     4060804     2904896     2811188     2884112
      I/O    1D00000     3145728     1770488     1375240     1333264     1375196

[...]
```

show interfaces stat et show interfaces switching : Ces deux commandes indique le chemin que le routeur utilise et comment le trafic est commuté.

<#root>

```
Router#

show interfaces stat

       Ethernet0
                 Switching path    Pkts In   Chars In   Pkts Out  Chars Out
                      Processor      52077   12245489      24646    3170041
                   Route cache          0          0          0          0
            Distributed cache          0          0          0          0
                        Total      52077   12245489      24646    3170041

Router#

show interfaces switching

       Ethernet0
                 Throttle count          0
              Drops         RP          0         SP          0
        SPD Flushes       Fast          0        SSE          0
        SPD Aggress       Fast          0
       SPD Priority     Inputs          0      Drops          0

           Protocol       Path    Pkts In   Chars In   Pkts Out  Chars Out
              Other    Process          0          0        595      35700
                  Cache misses          0
```

```
                    Fast          0          0          0          0
                Auton/SSE         0          0          0          0
             IP    Process        4        456          4        456
              Cache misses        0
                    Fast          0          0          0          0
                Auton/SSE         0          0          0          0
            IPX    Process        0          0          2        120
              Cache misses        0
                    Fast          0          0          0          0
                Auton/SSE         0          0          0          0
Trans. Bridge    Process          0          0          0          0
              Cache misses        0
                    Fast         11        660          0          0
                Auton/SSE         0          0          0          0
       DEC MOP    Process        0          0         10        770
              Cache misses        0
                    Fast          0          0          0          0
                Auton/SSE         0          0          0          0
            ARP    Process        1         60          2        120
              Cache misses        0
                    Fast          0          0          0          0
                Auton/SSE         0          0          0          0
            CDP    Process      200      63700        100      31183
              Cache misses        0
                    Fast          0          0          0          0
                Auton/SSE         0          0          0          0
```

Informations connexes

- Dépannage de l'utilisation élevée du CPU sur les routeurs Cisco
- La commande show processes
- Assistance et documentation techniques - Cisco Systems

À propos de cette traduction
Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.

À propos de cette traduction
Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.

À propos de cette traduction
Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.