

Utilisation du processeur sur les commutateurs Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G et 4912G qui exécutent le logiciel CatOS

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Comprendre l'utilisation du processeur sur les commutateurs Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G et 4912G](#)

[Utilisation des commandes de show processes cpu](#)

[Causes de l'utilisation élevée du CPU](#)

[Latence Ping](#)

[Recommandations](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document fournit des informations sur la sortie de la commande **show processes cpu** lorsque vous émettez la commande sur les commutateurs Cisco Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G et 4912G qui exécutent le logiciel système Catalyst OS (CatOS). Ce document décrit comment identifier les causes d'une utilisation élevée du CPU sur ces commutateurs. Ce document mentionne également des scénarios courants de configuration ou de réseau qui entraînent une utilisation CPU élevée sur la gamme Catalyst 4500.

Remarque : si vous exécutez des commutateurs de la gamme Catalyst 4500/4000 basés sur le logiciel Cisco IOS, référez-vous à [Utilisation élevée du CPU sur les commutateurs Catalyst 4500/4000 basés sur le logiciel Cisco IOS](#).

Remarque : dans ce document, les termes commutateur et commutateur font référence aux commutateurs Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G et 4912G.

Comme les routeurs Cisco, les commutateurs utilisent la commande **show processes cpu** pour afficher l'utilisation de la CPU pour le processeur de commutation du Supervisor Engine. Cependant, en raison des différences en matière d'architecture et de mécanismes de transmission entre les commutateurs et les routeurs Cisco, le résultat type de la commande **show processes cpu** diffère considérablement. La signification du résultat diffère également.

Ce document clarifie ces différences. Le document décrit l'utilisation de la CPU sur les commutateurs et comment interpréter le résultat de la commande **show processes cpu**.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Components Used

Les informations de ce document sont basées sur les versions de logiciel et de matériel pour :

- Commutateurs Catalyst 4500/4000 qui exécutent CatOS
- Commutateur Catalyst 2948G
- Commutateurs Catalyst 2980G et 2980G-A
- Commutateur Catalyst 4912G

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Conventions

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

Comprendre l'utilisation du processeur sur les commutateurs Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G et 4912G

Les routeurs basés sur un logiciel Cisco utilisent le logiciel afin de traiter et acheminer des paquets. L'utilisation de la CPU sur un routeur Cisco tend à augmenter lorsque le routeur effectue davantage de traitement et d'acheminement de paquets. Par conséquent, la commande **show processes cpu** peut fournir une indication assez précise de la charge du traitement du trafic du routeur.

Les commutateurs Catalyst 4500/4000 qui exécutent CatOS, 2948G, 2980G et 4912G n'utilisent pas le processeur de la même manière. Ces commutateurs prennent des décisions de transfert dans le matériel, pas dans le logiciel. Par conséquent, quand les commutateurs prennent une décision de transfert ou de commutation pour la plupart des trames qui traversent le commutateur, le processus n'implique pas la CPU du Supervisor Engine.

Au lieu de cela, le processeur du Supervisor Engine remplit d'autres fonctions importantes. Les fonctions qu'il remplit sont les suivantes :

- Aide au vieillissement et à l'apprentissage d'adresses MAC **Remarque** : l'apprentissage des adresses MAC est également appelé configuration du chemin.
- Exécute des protocoles et des processus qui fournissent le contrôle du réseau Les exemples incluent le protocole Spanning Tree (STP), le Cisco Discovery Protocol (CDP), le protocole de jonction VLAN (VTP), le Dynamic Trunking Protocol (DTP) et le protocole d'agrégation de ports (PAgP).
- Gère le trafic de gestion de réseau destiné aux interfaces sc0 ou me1 du commutateur Par exemple, le trafic Telnet, HTTP ou SNMP (Simple Network Management Protocol).

La commande **show processes cpu** fournit des informations sur le processeur du Supervisor Engine ; le matériel du commutateur qui prend les décisions de transmission ne fournit pas ces informations. Par conséquent, le résultat de la commande ne correspond pas directement aux performances de commutation ou à la charge de trafic des commutateurs.

Utilisation des commandes de show processes cpu

Vous pouvez localiser les problèmes potentiels et les correctifs si :

- Émettez la commande **show-tech support** ou la commande **show processes cpu** à partir de votre périphérique Cisco.
- Utilisez l'outil [Interpréteur de sortie](#) (clients [enregistrés](#) uniquement).

Dans certains cas, même un commutateur qui transmet peu ou pas de trafic signale une utilisation du CPU supérieure à celle des autres commutateurs basés sur CatOS. La sortie de la commande **show processes cpu** montre cette utilisation élevée du CPU.

Remarque : Les commutateurs des gammes Catalyst 5500/5000 et 6500/6000 sont des exemples d'autres commutateurs basés sur CatOS.

Sur un commutateur Catalyst 4003, 4006, 2948G, 2980G ou 4912G, l'utilisation typique du processeur est de 1 à 30 %. Sur un commutateur Catalyst 4006 sur lequel vous avez installé un ou plusieurs modules WS-X4148-RJ45V, l'utilisation standard est plus élevée. En règle générale, l'utilisation est de 20 à 50 %. L'utilisation est plus élevée car ces modules effectuent une surveillance supplémentaire des ports afin de détecter les téléphones IP connectés. Les modules doivent détecter les téléphones connectés afin que l'alimentation en ligne puisse être appliquée, si nécessaire.

En règle générale, ces pourcentages n'augmentent pas proportionnellement à la quantité de trafic qui passe par le commutateur. Par conséquent, que le commutateur soit totalement inactif ou qu'il transfère de grandes quantités de trafic, les pourcentages moyens d'utilisation du CPU ne changent pas de manière significative.

En règle générale, les processus d'utilisation les plus élevés sont les processus de surcharge de commutation et de surcharge d'administration. Cet exemple montre la sortie de la commande **show processes cpu** sur un commutateur Catalyst 4006 avec un Supervisor Engine II qui exécute CatOS :

Note : Certains résultats ont été supprimés pour plus de clarté.

```
Console> (enable) show processes cpu
```

```
CPU utilization for five seconds: 43.72%  
                                one minute: 43.96%  
                                five minutes: 34.17%
```

PID	Runtime(ms)	Invoked	uSecs	5Sec	1Min	5Min	TTY	Process
1	143219346	0	0	74.28%	56.04%	65.83%	-2	Kernel and Idle
3	5237943	1313358	330000	2.84%	2.00%	2.00%	-2	SynConfig
13	4378417	92798429	2000	1.97%	1.00%	1.00%	-2	gsgScpAggregati
19	2692969	8548403	14000	1.23%	1.00%	1.00%	-2	SptBpduRx
84	6702117	92798314	9000	2.77%	2.00%	2.00%	0	Console
97	9382372	16190292	12499	4.26%	4.22%	4.31%	0	Packet forwardi

98	23438905	7904296	9352	16.64%	19.57%	17.50%	0	Switching overh
99	2271479	1443242	57968	1.19%	1.04%	0.98%	0	Admin overhead

Console> (enable)

Commutation Overhead est en fait un processus composé de plusieurs sous-processus. Les sous-processus gèrent ces tâches :

- Apprentissage des adresses pour les nouvelles adresses MAC **Remarque** : l'apprentissage des adresses MAC est également appelé configuration du chemin.
- Vieillessement normal de l'entrée d'hôte, ainsi que vieillissement rapide, en raison de la réception des unités BPDU (Bridge Protocol Data Units) de notification de changement de topologie STP
- Traitement des paquets pour le trafic de contrôle, tels que les BPDU STP, CDP, VTP, DTP et PAgP
- Traitement des paquets pour le trafic de gestion, tel que Telnet, SNMP et HTTP, ainsi que les paquets de diffusion et de multidiffusion dans les sous-réseaux sc0 ou me1

Admin Overhead est un processus de gestion du matériel du commutateur. Admin Overhead gère les tâches suivantes :

- ASIC (Switch Fabric Application Specific Integrated Circuit) et autres fonctions de gestion du matériel
- Gestion ASIC des cartes de ligne
- Surveillance des ports

Causes de l'utilisation élevée du CPU

Comme le mentionne la section [Utilisation](#) des [commandes](#) de [show processes cpu](#) de ce document, l'utilisation typique du CPU sur les commutateurs de la gamme Catalyst 4500/4000 est plus élevée que sur les autres commutateurs basés sur CatOS. Ces autres commutateurs incluent les commutateurs Catalyst 5500/5000 et 6500/6000.

Cependant, dans certains cas, l'utilisation du CPU du Supervisor Engine peut dépasser cette plage prévue. L'utilisation du processeur peut dépasser les plages normales sur le commutateur pour les raisons suivantes :

- **Apprentissage des adresses** - La première trame d'un flux d'une adresse MAC source à une adresse MAC de destination est redirigée vers le processeur du Supervisor Engine. Avec cette redirection, l'apprentissage des adresses peut se produire. Une fois que le processeur a configuré le chemin dans le matériel, les trames suivantes qui utilisent les mêmes adresses MAC source et de destination sont commutées dans le matériel. Le processeur n'a aucune implication. Par conséquent, si le processeur doit apprendre un grand nombre d'adresses MAC en peu de temps, l'utilisation du processeur peut augmenter. L'utilisation augmente lors de la configuration des chemins. Le commutateur doit apprendre un grand nombre d'adresses MAC en peu de temps, par exemple au début du jour ouvrable ou juste après le déjeuner. De nombreux utilisateurs mettent alors leur système sous tension ou se connectent au réseau.
- **TCN STP dans le réseau** - Les BPDU TCN font que le commutateur effectue un vieillissement rapide sur les adresses MAC que le commutateur a apprises. En conséquence, de nombreuses trames sont généralement envoyées au processeur pour l'apprentissage des adresses et la configuration du chemin. Par conséquent, vous devez trouver la cause première des TCN et empêcher l'occurrence. Voici quelques causes possibles : Port du réseau

qui clignote Hôtes qui mettent sous tension et hors tension les ports dont le protocole STP PortFast n'est pas activé

- **La réception d'un trafic de diffusion excessif sur les interfaces de gestion (sc0 ou me1)**—Les diffusions dans les sous-réseaux de gestion/VLAN doivent être élevées suffisamment haut dans la pile de protocoles du commutateur pour déterminer si le Supervisor Engine est le destinataire prévu du trafic. Voici quelques exemples de trafic pouvant augmenter l'utilisation du CPU sur le commutateur : Protocole RIP/SAP (Internet Network Packet Exchange) Routing Information Protocol/Service Advertising Protocol) Trafic de contrôle AppleTalk Trames NetBIOS (Broadcast Network Basic Input/Output System) Applications IP héritées qui utilisent la diffusion
- **Trafic de gestion excessif** - Certains trafics de gestion peuvent entraîner une utilisation élevée du CPU sur le commutateur. Un sondage SNMP particulièrement fréquent en est un exemple.
- **Trafic commuté par logiciel** - Lorsque vous utilisez le module de couche 3, n'oubliez pas que tout le trafic qui atteint le routeur sur le VLAN natif est routé dans le logiciel. Cette situation a un effet négatif sur les performances du commutateur. Le microcode du WS-X4232-L3 ne traite pas les paquets 802.1Q qui arrivent sur le VLAN natif sans étiquette. Au lieu de cela, les paquets vont au CPU, et le CPU traite les paquets. Ce processus entraîne une utilisation élevée du CPU si le CPU reçoit des paquets sans balises à un taux élevé sur les sous-interfaces du VLAN natif. Par conséquent, créez un VLAN factice (qui ne contient aucun trafic utilisateur) en tant que VLAN natif. **Remarque** : créez un VLAN factice en tant que VLAN natif sur les liaisons agrégées entre le routeur et le commutateur. Le CPU achemine dans le logiciel tout le trafic qui arrive sur le VLAN natif, ce qui a un effet négatif sur les performances du commutateur. Créez un VLAN supplémentaire que vous n'utilisez nulle part ailleurs dans le réseau et faites de ce VLAN le VLAN natif pour les liaisons agrégées entre le routeur et le commutateur.

Latence Ping

Une autre idée fautive est que la latence de réponse ping est le résultat d'une utilisation élevée du CPU sur le Supervisor Engine du commutateur. La latence de réponse se produit lorsque vous envoyez une requête ping à l'interface sc0 du commutateur. La latence de réponse est supérieure à 10 ms.

Le traitement des requêtes et des réponses ICMP (Internet Control Message Protocol) est une tâche de faible priorité sur le Supervisor Engine. De nombreuses tâches plus importantes ont préséance sur la génération de réponses ping. Par conséquent, les temps de réponse ping de 7 à 10 ms sont typiques, même sur un commutateur complètement inactif. Sur un commutateur particulièrement occupé, les temps de réponse peuvent être encore plus longs.

Cependant, les requêtes ping envoyées par le commutateur sont généralement transmises dans le matériel. Dans ces cas, le commutateur voit la requête d'écho ICMP et sa réponse comme de simples trames de données. La latence de réponse se compose des éléments suivants :

- Le délai de transfert aller-retour via le commutateur Il s'agit généralement d'un délai très court, dans l'ordre des microsecondes.
- La latence des piles IP dans le processus et la réponse aux requêtes et réponses ping
- Tout autre délai dans le réseau que les paquets ICMP doivent traverser Plusieurs sauts de routeur sont un exemple de ce délai.
- Redirections IP inutiles en raison d'une utilisation étendue du routage statique

Recommandations

L'utilisation de la CPU par le Supervisor Engine ne reflète pas les performances de transfert matériel du commutateur. Cependant, vous devez établir une référence et contrôler l'utilisation de la CPU par le Supervisor Engine.

1. Planifier l'utilisation du CPU du Supervisor Engine pour le commutateur dans un réseau à état stable avec des modèles de trafic et une charge normale. Notez quel processus génère l'utilisation de la CPU la plus élevée.
2. Quand vous dépannez l'utilisation de la CPU, prenez en compte ces questions : Quel processus génère l'utilisation de la CPU la plus élevée ? Ces processus sont-ils différents de votre référence ? La CPU est-elle toujours élevée, au-dessus de la référence ? Ou y a-t-il des pics d'utilisation élevée, puis un retour aux niveaux de référence ? Y a-t-il des TCN dans le réseau ? Ou les liaisons redondantes sont-elles correctement configurées avec les paramètres Spanning Tree pour éviter les boucles ? **Remarque** : les ports de battement ou les ports hôtes avec STP PortFast désactivé provoquent des TCN. Le trafic de diffusion ou multicast est-il excessif dans le VLAN/sous-réseau de gestion ? Le trafic de gestion (par exemple interrogation SNMP) est-il excessif sur le commutateur ?
3. Si possible, isolez le VLAN de gestion des VLAN avec trafic de données utilisateur, en particulier le trafic de diffusion lourd. Parmi les exemples de ce type de trafic, citons IPX RIP/SAP, AppleTalk et d'autres trafics de diffusion. Un tel trafic peut avoir un impact sur l'utilisation de la CPU du Supervisor Engine et, dans des cas extrêmes, peut gêner le fonctionnement normal du commutateur.
4. Envisagez une mise à niveau du commutateur. Pour les Supervisor Engine et les commutateurs de la gamme Catalyst 4500/4000 qui exécutent CatOS, envisagez une mise à niveau du commutateur vers la version 5.5(7) ou ultérieure. Ces versions intègrent plusieurs optimisations liées au processeur, en particulier dans le domaine des sous-processus Switching Overhead. Dans CatOS version 6.4.4 et ultérieures, il y a une extension du délai d'expiration de la demande de gestion. L'extension de délai d'attente peut empêcher de nombreux délais d'expiration de paquets de contrôle transitoires qu'un processeur occupé peut provoquer. **Remarque** : les versions 6.1(1) et ultérieures prennent en charge le Catalyst 2980G-A.

Informations connexes

- [Utilisation élevée du CPU sur les commutateurs Catalyst 4500/4000 basés sur le logiciel Cisco IOS](#)
- [Utilisation élevée du CPU sur le commutateur Catalyst 6500/6000](#)
- [Dépannage de l'utilisation élevée du CPU sur les commutateurs Catalyst de la gamme Catalyst 3750](#)
- [Support pour les produits LAN](#)
- [Prise en charge de la technologie de commutation LAN](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)