

# CPU-toepassingen op Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G en 4912G-switches die CatOS-software uitvoeren

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Ga naar CPU-toepassingen op Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G en 4912G switches](#)

[Gebruikmaking van cPu-opdracht voor typische show-processen](#)

[Oorzaken van gebruik van hoge CPU's](#)

[Ping Latency](#)

[Aanbevelingen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

Dit document bevat informatie over de uitvoer van de **show processen cpu**-opdracht wanneer u de opdracht geeft op de Cisco Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G en 4912G-switches die Catalyst OS (CatOS)-systeemsoftware uitvoeren. Dit document beschrijft hoe de oorzaken van een hoog CPU-gebruik op deze switches moeten worden geïdentificeerd. Het document maakt ook een lijst van een aantal gemeenschappelijke netwerk- of configuratiescenario's die een hoog CPU-gebruik in de Catalyst 4500-serie veroorzaken.

**N.B.:** Als u Cisco IOS-software-releases op Catalyst 4500/4000 Series switches draait, raadpleeg [dan het gebruik van hoge CPU's op Cisco IOS-software-release 4500/4000 switches](#).

**Opmerking:** In dit document verwijzen de woordschakelaar en -switches naar Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G en 4912G-switches.

Net zoals Cisco routers, gebruiken de switches de opdracht om de **show processen cpu** te gebruiken om CPU-gebruik voor de processor van Supervisor Engine weer te geven. Vanwege de verschillen in architectuur en verzendmechanismen tussen Cisco-routers en switches **verschilt** de **cpu**-opdracht van de **show** echter aanzienlijk van de andere **processen**. De betekenis van de productie verschilt ook.

In dit document worden deze verschillen verduidelijkt. Het document beschrijft het gebruik van de CPU op de switches en hoe u de **cpu**-opdrachtoutput van de **showprocessen** moet interpreteren.

# Voorwaarden

## Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

## Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de software- en hardwareversies voor:

- Catalyst 4500/4000 switches die CatOS uitvoeren
- Catalyst 2948G switch
- Catalyst 2980G en 2980G-A switches
- Catalyst 4912G switch

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

## Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Conventies voor technische tips van Cisco) voor meer informatie over documentconventies.

## Ga naar CPU-toepassingen op Catalyst 4500/4000, 2948G, 2980G en 4912G switches

Cisco software-gebaseerde routers gebruiken software om pakketten te verwerken en te verzenden. CPU-gebruik op een Cisco-router neemt meestal toe naarmate de router meer pakketverwerking en routing uitvoert. Daarom kan de opdracht `show process cpu` een redelijk nauwkeurige indicatie van de verkeersafwerking op de router geven.

Catalyst 4500/4000-switches met CatOS, 2948G, 2980G en 4912G gebruiken de CPU's niet op dezelfde manier. Deze switches nemen expediteits beslissingen in hardware, niet in software. Daarom, wanneer de switches het versturen of overschakelen besluit maken voor de meeste frames die door de switch gaan, impliceert het proces niet de CPU van de Supervisor Engine.

In plaats daarvan voert de Supervisor Engine CPU andere belangrijke functies uit. De functies die het uitvoert zijn onder meer:

- Assistenten in MAC-adressering en -vergrijzing **Opmerking:** MAC-adres learning wordt ook padinstellingen genoemd.
- Voert protocollen en processen uit die netwerkcontrole bieden Voorbeelden hiervan zijn Spanning Tree Protocol (STP), Cisco Discovery Protocol (CDP), VLAN Trunk Protocol (VTP), Dynamic Trunking Protocol (DTP) en Port Aggregation Protocol (PAgP).
- Behandelt netwerkbeheerverkeer dat voor de sc0 of me1 interfaces van de schakelaar is bestemd Voorbeelden zijn telnet, HTTP of Simple Network Management Protocol (SNMP)-verkeer.

De opdracht **CPU-processen** geeft informatie over de Supervisor Engine CPU's; de switch hardware die de verzendingsbeslissingen neemt verstrekt deze informatie niet. Daarom correleert de uitvoer van de opdracht niet rechtstreeks met de wisselprestaties of de verkeersbelasting van de switches.

## Gebruikmaking van cPu-opdracht voor typische show-processen

U kunt mogelijke problemen en oplossingen vinden als u:

- Geef de opdracht **Show-tech ondersteuning** of de opdracht **Show processen cpu** van uw Cisco-apparaat uit.
- Gebruik het gereedschap [Uitvoer-tolk](#) ([alleen geregistreerde](#) klanten).

In sommige gevallen, zelfs een schakelaar die weinig of geen verkeer overschrijdt rapporteert het gebruik van cpu die hoger is dan is typisch voor andere op CatOS gebaseerde switches. De uitvoer van de **cpu**-opdracht van **de** showprocessen toont dit hoge CPU-gebruik.

**Opmerking:** Voorbeelden van andere op CatOS gebaseerde switches zijn Catalyst 5500/5000 en 6500/6000 Series-switches.

Op een Catalyst 4003, 4006, 2948G, 2980G of 4912G switch is het typische CPU-gebruik 1-30%. Op een Catalyst 4006-switch waarop u een of meer WS-X4148-RJ45V modules hebt geïnstalleerd, is het normale gebruik hoger. Het gemiddelde gebruik is meestal 20-50 procent. Het gebruik is hoger omdat deze modules extra havencontrole uitvoeren om verbonden IP telefoons te detecteren. De modules moeten de aangesloten telefoons detecteren zodat de inline voeding indien nodig kan worden toegepast.

Deze percentages stijgen doorgaans niet in verhouding tot de hoeveelheid verkeer die door de schakelaar gaat. Daarom, of de switch volledig onklaar is of grote hoeveelheden verkeer passeert, veranderen de gemiddelde CPU-gebruikpercentages niet aanzienlijk.

Meestal zijn de hoogste gebruikpercentage de Switching Overhead en de Admin Overhead-processen. Dit voorbeeld toont de output van de **show processen cpu** opdracht op een Catalyst 4006 switch met een Supervisor Engine II die CatOS in werking stelt:

**N.B.:** Sommige uitvoer is voor de duidelijkheid onderdrukt.

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

```
Console> (enable)
```

Overhead overschakelen is een proces dat bestaat uit verschillende subprocessen. De subprocessen behandelen deze taken:

- Adres learning voor nieuwe MAC-adressen **Opmerking:** MAC-adres learning wordt ook padinstellingen genoemd.
- Normale vergrijzing van host en snelle veroudering, door de ontvangst van STP-berichten over wijziging van de topologie (TCN)-bridge-gegevenseenheden (BPDU's)
- Packet-verwerking voor controleverkeer, zoals STP-BPDU's, CDP, VTP, DTP en PAgP
- Packet-verwerking voor beheerverkeer, zoals telnet, SNMP en HTTP, evenals broadcast en multicast-pakketten in de sc0- of me1-subnetten

Admin Overhead is een proces voor het overzetten van hardwarebeheer. Admin Overhead behandelt deze taken:

- Switch-fabric-toepassings-specifieke geïntegreerde schakeling (ASIC) en ander hardwarebeheer
- Lijnkaart ASIC-beheer
- Poortbewaking

## Oorzaken van gebruik van hoge CPU's

Zoals het gedeelte [Opdracht Gebruikmaken](#) van [typische show](#) van dit document [wordt](#) vermeld, is het typische CPU-gebruik op Catalyst 4500/4000 Series-switches hoger dan op andere op CatOS gebaseerde switches. Deze andere switches omvatten Catalyst 5500/5000 en 6500/6000.

In sommige gevallen kan het gebruik van Supervisor Engine CPU dit verwachte bereik echter overschrijden. Het gebruik van CPU's kan om deze redenen de typische bereik van de switch overschrijden:

- **Adres leert**-het eerste kader in om het even welke stroom van een bron adres van MAC naar een bestemming adres wordt opnieuw gericht aan de Supervisor Engine CPU. Met deze omleiding kan adresleren voorkomen. Zodra de CPU het pad in hardware heeft ingesteld worden de volgende frames die dezelfde bron- en doeladressen van MAC gebruiken, in hardware ingeschakeld. De CPU heeft geen betrokkenheid. Als de CPU daarom in een korte periode een groot aantal MAC-adressen moet leren, kan het CPU-gebruik daarom toenemen. Gebruik tijdens het instellen van de paden groeit. De switch moet een groot aantal MAC-adressen leren in een korte periode, bijvoorbeeld bij het begin van de werkdag of direct na de lunch. Op dit moment voeren veel gebruikers hun systemen uit of loggen ze in op het netwerk.
- **STP GN's in het netwerk**-GN BPDU's veroorzaken de schakelaar om snel veroudering op de adressen van MAC uit te voeren die de schakelaar heeft geleerd. Als kenmerkend resultaat worden veel frames naar de CPU voor adrestaining en pad-instellingen verzonden. Daarom moet u de oorzaak van de GN's vinden en voorkomen dat deze zich voordoen. Dit zijn een aantal mogelijke oorzaken: Een poort in het netwerk die flapsHosten die in- en uitzetten op poorten die niet zijn ingeschakeld voor STP PortFast
- **De ontvangst van excessief uitzendverkeer op de beheersinterfaces (sc0 of me1)**—Broadcasts in de beheerssubnetten/VLAN moeten hoog genoeg omhoog de protocolstapel op de schakelaar worden gebracht om te bepalen of de Supervisor Engine de bedoelde ontvanger van het verkeer is. Voorbeelden van verkeer die het gebruik van CPU op de schakelaar kunnen verhogen zijn: Internetwork Packet Exchange (IPX) Routing Information Protocol/Service Advertisements Protocol (RIP/SAP) AppleTalk-beheerverkeer Broadcast Network

- Basic I/O System (NetVOS)-frames
- Verouderde IP-toepassingen die broadcast gebruiken
- **Extreem beheerverkeer**-Bepaalde beheerverkeer kan een hoog CPU-gebruik op de switch veroorzaken. Vooral regelmatig stemmen in SNMP is een voorbeeld.
  - **Softwaregeschakeld verkeer**-Wanneer u Layer 3-module gebruikt, vergeet dan dat al het verkeer dat de router op het inheemse VLAN bereikt in software wordt routeerd. Deze situatie heeft een negatief effect op de prestaties van de schakelaar. De microcode op de WS-X4232-L3 verwerkt geen 802.1Q pakketten die op het inheemse VLAN zonder tags worden ingevoerd. In plaats daarvan gaan de pakketten naar de CPU en de CPU verwerkt de pakketten. Dit proces resulteert in een hoog CPU-gebruik als de CPU pakketten ontvangt zonder tags aan een hoge snelheid op de native VLAN-subinterfaces. Maak daarom een dummy VLAN (dat geen gebruikersverkeer bevat) als het inheemse VLAN.**Opmerking:** Maak een voorbeelden van VLAN als het VLAN op de hoofdverbindingen tussen de router en de schakelaar. De CPU routeert in software al het verkeer dat op het inheemse VLAN verstuurt, wat een negatief effect op de prestaties van de schakelaar heeft. Maak een extra VLAN dat u nergens anders in het netwerk gebruikt en maak dit VLAN het inheemse VLAN voor de boomstamverbindingen tussen de router en de schakelaar.

## Ping Latency

Een andere misvatting is dat ping Response latency het resultaat is van een hoog CPU-gebruik bij de switch Supervisor Engine. De reactievertraging komt voor wanneer u de schakelaar sc0 interface pingt. De responslatentie is meer dan 10 ms.

Internet Control Message Protocol (ICMP), verzoek en antwoordverwerking is een taak met een lage prioriteit voor de Supervisor Engine. Veel belangrijker taken hebben voorrang boven het pingelen van de responsgeneratie. Om deze reden zijn pingresponsietijden van 7-10 ms typerend, zelfs op een volledig ongebruikte schakelaar. Bij een bijzonder drukke schakelaar kunnen de responstijden zelfs nog langer zijn.

Pings door de schakelaar worden echter doorgaans in hardware doorgestuurd. In deze gevallen, ziet de schakelaar het verzoek van de ICMP echo en antwoord als eenvoudig gegevenskaders. De responslatentie bestaat uit:

- Vertraging rond de reis door de schakelaar Dit is meestal een zeer korte vertraging, in de orde van microseconden.
- De vertraging van het onderzoektijdvak is het gevolg van de pingaanvragen en de antwoorden daarop
- Elke andere vertraging in het netwerk die de ICMP-pakketten moeten doorlopen Een voorbeeld van zulk uitstel is meerdere routersprongen.
- Onnodig IP-omleidingen vanwege uitgebreid gebruik van statische routing

## Aanbevelingen

Het gebruik van Supervisor Engine CPU weerspiegelt niet de hardware-verzendprestaties van de switch. Toch moet u de uitgangssituatie van de Supervisor Engine gebruiken en het gebruik van de Supervisor Engine controleren.

1. Stel het gebruik van de Supervisor Engine CPU voor de schakelaar in een stabiel netwerk met normale verkeerspatronen en lading. N.B. welke processen het hoogste CPU-gebruik

genereren.

2. Wanneer u CPU-gebruik voor probleemoplossing gebruikt, dient u deze vragen na te denken: Welke processen genereren het hoogste verbruik? Zijn deze processen anders dan uw uitgangssituatie? Is de CPU consequent verhoogd ten opzichte van de uitgangssituatie? Of zijn er pieken van een hoog gebruik, dan een terugkeer naar de uitgangsniveaus? Zijn er TCN's in het netwerk? Of worden de overtollige verbindingen correct gevormd met het omspannen van boomparameters om loops te vermijden? **Opmerking:** Afvlakkende poorten of host-poorten met STP PortFast Disease TCN's. Is er buitensporig uitzending of multicast verkeer in de beheerssubnetten/VLAN? Is er overdreven beheerverkeer, zoals SNMP-opiniepeiling, op de switch?
3. Als mogelijk, isoleer het beheer VLAN van VLANs met gebruikersgegevensverkeer, in het bijzonder zwaar uitgezonden verkeer. De voorbeelden van dit type verkeer omvatten IPX RIP/SAP, AppleTalk, en ander uitzendverkeer. Dit verkeer kan van invloed zijn op het gebruik van Supervisor Engine CPU en kan in extreme gevallen de normale werking van de switch verstoren.
4. Overweeg een switchupgrade. Voor Catalyst 4500/4000 Series Supervisor Engine en switches die CatOS uitvoeren, dient u een upgrade te overwegen om 5.5(7) of hoger uit te voeren. Deze releases integreren verschillende CPU-gerelateerde optimalisaties, met name in het gebied van de subprocessen van switchingoverhead. In CatOS release 6.4.4 en later is er een verlenging van de tijdspanne voor de beheeraanvraag. De tijdelijke versie van de periode kan vele tijdelijke controle pakketten verhinderen die een drukke CPU kan veroorzaken. **Opmerking:** releases 6.1(1) en later ondersteunen Catalyst 2980G-A.

## Gerelateerde informatie

- [Gebruik van hoge CPU's op Cisco IOS-software release 450/4000 switches](#)
- [Catalyst 6500/6000 switchingmodule met hoge CPU's](#)
- [Catalyst 3750 Series-switches voor probleemoplossing met hoge CPU's](#)
- [LAN-productondersteuning](#)
- [Ondersteuning voor LAN-switching technologie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)