

Basis voor prestatieafstemming

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Procesniveau en switching op interruptniveau](#)

[Switchingpaden](#)

[Processwitching](#)

[Snelle switching](#)

[Optimale switching](#)

[Cisco Express Forwarding \(CEF\)](#)

[Gedistribueerde snelle/optimale switching](#)

[Gedistribueerde CEF](#)

[NetFlow-switching](#)

[Gedistribueerde services](#)

[Een switchingpad kiezen](#)

[De router controleren](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Dit document biedt een overzicht op hoog niveau van de problemen die van invloed zijn op de routerprestaties en wijst u naar andere documenten die meer informatie geven over deze problemen.

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

[Gebruikte componenten](#)

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Cisco IOS®-softwarerelease 12.1.

Conventies

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

Achtergrondinformatie

De manier waarop een router wordt geconfigureerd kan van invloed zijn op de pakketverwerkingsprestaties. Voor routers die grote hoeveelheden verkeer verwerken, is het de moeite waard om te weten wat het apparaat doet, hoe het het doet, en hoe lang het duurt om het te doen om zijn prestaties te optimaliseren. Deze informatie wordt weergegeven in het configuratiebestand. De configuratie weerspiegelt de manier waarop de pakketten door de router stromen. Een sub-optimale configuratie kan het pakket binnen de router langer houden dan noodzakelijk. Met een hoog duurzaam niveau van belasting, kunt u langzame reactie, congestie, en verbindingsonderbrekingen ervaren.

Bij het stemmen van de prestaties van een router, is uw doelstelling de tijd te minimaliseren een pakket in een router blijft. Namelijk minimaliseer de hoeveelheid tijd de router door:sturen een pakket van de inkomende aan de uitgaande interface, en vermijd als mogelijk als buffer optredend voor en congestie. Elke eigenschap die aan een configuratie wordt toegevoegd is één extra stap een inkomend pakket door op zijn manier aan de bestemmingshaven moet overgaan.

De twee belangrijkste bronnen die u moet opslaan zijn de CPU-tijd en het geheugen van de router. De router moet altijd over CPU-beschikbaarheid beschikken om spikes en periodieke taken te verwerken. Als de CPU te lang voor 99% wordt gebruikt, kan dit ernstige gevolgen hebben voor de netwerkstabiliteit. Hetzelfde concept is van toepassing op geheugenbeschikbaarheid: het geheugen moet altijd beschikbaar zijn. Als het geheugen van de router bijna volledig wordt gebruikt, wordt geen ruimte verlaten in de systeembufferpools. Dit betekent dat pakketten die processoraandacht vereisen (processwitched pakketten) worden verwijderd zodra ze binnenkomen. Het is makkelijk om je voor te stellen wat er zou kunnen gebeuren als de gedropte pakketten interface keepalives of belangrijke routing updates bevatten.

Procesniveau en switching op interruptniveau

In IP-netwerken zijn beslissingen over het doorsturen van pakketten in routers gebaseerd op de inhoud van de routingstabel. Wanneer het zoeken van de routerlijst, zoekt de router de [langste gelijke](#) voor de bestemmingsIP adresprefix. Dit gebeurt op "procesniveau" (bekend als [processwitching](#)), wat betekent dat de lookup wordt beschouwd als een gewoon ander proces dat in een wachtrij staat tussen andere CPU-processen. Als gevolg daarvan is deze opzoektijd onvoorspelbaar en kan deze zeer lang duren. Om dit aan te pakken, is een aantal omschakelingsmethodes die op nauwkeurig-gelijke-raadpleging worden gebaseerd geïntroduceerd in Cisco IOS software.

Het belangrijkste voordeel van exact-match-lookup is dat de lookup tijd deterministisch en zeer kort is. De tijd die de router nodig heeft om een doorsturen te maken is aanzienlijk verkort, waardoor het mogelijk is om dit op "interrupt level" te doen. Interrupt-level switching betekent dat wanneer een pakket aankomt, een interrupt wordt geactiveerd wat ervoor zorgt dat de CPU andere taken uitstelt om dat pakket te kunnen verwerken. De legacy methode voor het doorsturen van pakketten (door te zoeken naar een langste overeenkomst in de routingstabel) kan niet op onderbrekingsniveau worden geïmplementeerd en moet op procesniveau worden uitgevoerd. Om een aantal redenen, waarvan hieronder enkele worden vermeld, kan de methode met de grootste

overeenkomst-raadpleging niet volledig worden verlaten, zodat bestaan deze twee opzoekmethoden parallel op Cisco-routers. Deze strategie is algemeen toegepast en wordt ook toegepast op IPX en AppleTalk.

Om een exact-match-lookup op onderbrekingsniveau uit te voeren, moet de routingstabel worden getransformeerd om een geheugenstructuur te gebruiken die geschikt is voor dit soort raadpleging. Verschillende switchingpaden gebruiken verschillende geheugenstructuren. De architectuur van deze zogenaamde structuur heeft een belangrijke invloed op de opzoektijd, waardoor de keuze van het meest geschikte schakelpad een zeer belangrijke taak is. Voor een router om een besluit te nemen over waar te om een pakket door:sturen, is de basisinformatie het nodig heeft het volgende-hopadres en de uitgaande interface. Het heeft ook informatie nodig over de inkapseling van de uitgaande interface. Afhankelijk van de schaalbaarheid kan de laatstgenoemde in dezelfde of een aparte geheugenstructuur worden opgeslagen.

Het volgende is de procedure om onderbrekingsniveauomschakeling uit te voeren:

1. Zoek de geheugenstructuur op om het volgende-hop adres en de uitgaande interface te bepalen.
2. Herschrijf een Open Systems Interconnection (OSI) Layer 2, ook wel MAC herschrijf, wat betekent dat de insluiting van het pakket moet worden gewijzigd om te voldoen aan de uitgaande interface.
3. Zet het pakket in de fiscaal ring of de outputrij van de uitgaande interface.
4. Werk de juiste geheugenstructuren bij (reset timers in caches, update tellers, enzovoort).

De onderbreking die wordt opgeheven wanneer een pakket van de netwerkinterface wordt ontvangen wordt genoemd "RX onderbreekt". Deze onderbreking wordt slechts verworpen wanneer alle bovengenoemde stappen worden uitgevoerd. Als een van de eerste drie bovenstaande stappen niet kan worden uitgevoerd, wordt het pakket naar de volgende switchinglaag verzonden. Als de volgende switchinglaag processwitching is, wordt het pakket in de invoerwachtrij van de inkomende interface voor processwitching geplaatst en wordt de interrupt verworpen. Aangezien onderbrekingen niet door onderbrekingen van hetzelfde niveau kunnen worden onderbroken en alle interfaces onderbrekingen van hetzelfde niveau verhogen, kan geen ander pakket worden behandeld tot de huidige RX-onderbreking wordt verworpen.

Verschillende interruptswitchpaden kunnen in een hiërarchie worden georganiseerd, van de hiërarchie met de snelste lookup tot de hiërarchie met de langzaamste lookup. Het laatste redmiddel dat voor de behandeling van pakketten wordt gebruikt is altijd procesomschakeling. Niet alle interfaces en pakkettypes worden ondersteund in elke interrupt switchingpad. Over het algemeen kunnen alleen die producten waarvoor onderzoek en wijzigingen nodig zijn die beperkt zijn tot de pakketheader, worden onderbroken. Als de pakketlading moet worden onderzocht alvorens door te sturen, onderbreek het schakelen niet mogelijk is. Er kunnen specifiekere beperkingen bestaan voor bepaalde tijdelijke switchpaden. Ook, als Layer 2 verbinding via de uitgaande interface betrouwbaar moet zijn (dat wil zeggen, het bevat ondersteuning voor hertransmissie), kan het pakket niet op onderbrekingsniveau worden behandeld.

Het volgende is voorbeelden van pakketten die niet kunnen worden onderbroken-switched:

- Verkeer dat naar de router wordt geleid (routing protocol traffic, Simple Network Management Protocol (SNMP), Telnet, Trivial File Transfer Protocol (TFTP), ping, enzovoort). Het beheersverkeer kan worden afkomstig en aan de router worden geleid. Ze hebben specifieke taakgerelateerde processen.
- OSI Layer 2 verbindingsgeoriënteerde inkapselingen (bijvoorbeeld X.25). Sommige taken zijn

te complex om te worden gecodeerd in het pad waar de onderbreking wordt geschakeld, omdat er te veel instructies zijn om te draaien of omdat er timers en vensters nodig zijn. Sommige voorbeelden zijn functies zoals codering, Local Area Transport (LAT) vertaling en Data-Link Switching Plus (DLSW+).

Switchingpaden

De weg die een pakket volgt terwijl binnen een router door het actieve het doorsturen algoritme wordt bepaald. Deze worden ook wel "switching algoritmes" of "switching paden" genoemd. High-end platforms hebben doorgaans krachtigere doorsturen algoritmen beschikbaar dan low-end platforms, maar vaak zijn ze niet standaard actief. Sommige doorsturen algoritmen worden geïmplementeerd in hardware, sommige worden geïmplementeerd in software en sommige worden in beide geïmplementeerd, maar het doel is altijd om pakketten zo snel mogelijk naar buiten te sturen.

De switching algoritmen beschikbaar op Cisco routers zijn:

Algoritme doorsturen	Opdracht (Probleem van configuratie-interfacemodus)
Snelle switching	IP-routecache
Schakelen met dezelfde interface	IP-route-cache - dezelfde interface
Autonome switching (alleen voor 7000 platforms)	IP-route-cache
Siliciumomschakeling (7000 platforms met alleen een SSP geïnstalleerd)	IP-route-cache
Gedistribueerde switching (alleen VIP-compatibele platforms)	IP-route-cache verdeeld
Optimale switching (alleen hoogwaardige routers)	IP route-cache optimaal
NetFlow-switching	IP-route-cache stroom
Cisco Express Forwarding (CEF)	ip cef
Gedistribueerde CEF	ip cef verdeeld

Hier is een korte beschrijving van elke switchingpaden gesorteerd in volgorde van prestaties. Autonome en siliciumomschakeling worden niet besproken aangezien zij betrekking hebben op het eind van technische hardware.

Processwitching

Processwitching is de meest fundamentele manier om een pakket te behandelen. Het pakket wordt geplaatst in de rij die aan Layer 3 beantwoordt en dan wordt het overeenkomstige proces gepland door de planner. Het proces is een van de processen die u kunt zien in de **cpu-**opdrachtoutput van **showprocessen** (dat wil zeggen, "ip-input" voor een IP-pakket). Op dit punt

blijft het pakket in de wachtrij totdat de planner de CPU aan het corresponderende proces geeft. De wachttijd is afhankelijk van het aantal processen dat moet worden uitgevoerd en het aantal pakketten dat moet worden verwerkt. Het routeringsbesluit wordt dan genomen gebaseerd op de routeringstabel. De insluiting van het pakket wordt gewijzigd om aan de uitgaande interface te voldoen en het pakket wordt naar de uitvoerwachtrij van de juiste uitgaande interface gevraagd.

Snelle switching

Bij snelle switching neemt de CPU het doorsturen op onderbrekingsniveau. De informatie die uit de routeringstabel wordt afgeleid en de informatie over de inkapseling van uitgaande interfaces worden gecombineerd om een snel-omschakelingsgeheim voorgeheugen te creëren. Elke ingang in het cachegeheugen bestaat uit het bestemmingsIP-adres, de uitgaande interface-identificatie en de MAC herschrijfinformatie. Het snel-schakelende cachegeheugen heeft de structuur van een binaire boom.

Als er geen ingang in het snel-omschakelingscachegeheugen voor een bepaalde bestemming is, moet het huidige pakket voor procesomschakeling worden gevraagd. Wanneer het aangewezen proces een door:sturen besluit voor dit pakket neemt, leidt het tot een ingang in het snel-omschakelingsgeheim voorgeheugen en alle opeenvolgende pakketten aan de zelfde bestemming kunnen op onderbrekingsniveau door:sturen.

Aangezien dit een op bestemming gebaseerd cachegeheugen is, wordt werklasterverdeling alleen per bestemming uitgevoerd. Zelfs als de routeringstabel twee gelijke kostenwegen voor een bestemmingsnetwerk heeft, is er slechts één ingang in het snel-omschakelingscachegeheugen voor elke gastheer.

Optimale switching

Optimale switching is in principe hetzelfde als snelle switching, behalve dat het gebruik van een 256-voudige multidimensionale boom (mtree) in plaats van een binaire boom, resulterend in grotere geheugenbehoeften en snellere cache lookup. Meer informatie over de boomstructuren en Fast/optimum/Cisco Express Forwarding (CEF)-switching kan worden gevonden in [Hoe de beste routerswitchingpad voor uw netwerk te kiezen](#).

Cisco Express Forwarding (CEF)

De belangrijkste nadelen van de vorige omschakelingsalgoritmen zijn:

1. Het eerste pakket voor een bepaalde bestemming wordt altijd proces-switched om het snelle geheim voorgeheugen te initialiseren.
2. Het snelle cachegeheugen kan heel groot worden. Als er bijvoorbeeld meerdere gelijkwaardige kostenpaden zijn naar hetzelfde doelnetwerk, wordt het snelle cache gevuld door hostingvermeldingen in plaats van het netwerk zoals [hierboven besproken](#).
3. Er is geen direct verband tussen de fast-cache en de ARP-tabel. Als een ingang ongeldig wordt in de ARP cache, is er geen manier om het ongeldig te maken in de snelle cache. Om dit probleem te voorkomen, wordt 1/20th van het cachegeheugen willekeurig ongeldig gemaakt elke minuut. Deze ongeldigverklaring/repopulatie van het cachegeheugen kan CPU-intensief worden met zeer grote netwerken.

CEF pakt deze kwesties aan door twee tabellen te gebruiken: de FIB-tabel (Forwarding Information Based) en de nabijheidstabel. De nabijheidstabel wordt geïndexeerd door de Layer 3

(L3)-adressen en bevat de corresponderende Layer 2 (L2)-gegevens die nodig zijn om een pakket te doorsturen. Het is bevolkt wanneer de router aangrenzende knooppunten ontdekt. De FIB-tabel is een mtree geïndexeerd door L3-adressen. Het wordt gebouwd op basis van de routingstabel en wijst aan de nabijheidstabel.

Een ander voordeel van CEF is dat de databasestructuur taakverdeling per bestemming of per pakket mogelijk maakt. De [startpagina van de CEF](#) biedt meer informatie over de CEF.

Gedistribueerde snelle/optimale switching

Gedistribueerde Fast/Optimale switching probeert de belangrijkste CPU (Route/Switch Processor [RSP]) te offload door het routebesluit naar de interfaceprocessors (IP's) te verplaatsen. Dit is alleen mogelijk op high-end platforms die per interface speciale CPU's kunnen hebben (veelzijdige interfaceprocessors [VIP's], lijnkaarten [LC's]). In dit geval wordt de snelle cache simpelweg geüpload naar de VIP. Wanneer een pakket wordt ontvangen, probeert de VIP het routingsbesluit te nemen dat op die lijst wordt gebaseerd. Als het slaagt, vraagt het direct het pakket aan de rij van de uitgaande interface. Als dit mislukt, wordt het pakket geconsulteerd voor het volgende geconfigureerde switchingpad (optimale switching -> snelle switching -> processswitching).

Met gedistribueerde switching worden toegangslijsten gekopieerd naar de VIP's, wat betekent dat de VIP het pakket kan controleren aan de toegangslijst zonder RSP-interventie.

Gedistribueerde CEF

Gedistribueerde CEF (dCEF) lijkt op gedistribueerde switching maar er zijn minder synchronisatieproblemen tussen de tabellen. dCEF is de enige gedistribueerde switchingmethode die beschikbaar is vanuit Cisco IOS-softwarerelease 12.0. Het is belangrijk om te weten dat als gedistribueerde switching is ingeschakeld op een router, de FIB/nabijheidstabellen worden geüpload op alle VIP's in de router, ongeacht of hun interface CEF/dCEF is geconfigureerd.

Met dCEF verwerkt de VIP ook de toegangslijsten, op beleid gebaseerde routing data en snelheidsbepalende regels, die allemaal in de VIP-kaart worden gehouden. NetFlow kan samen met dCEF worden ingeschakeld om de verwerking van toegangslijsten door de VIP's te verbeteren.

De onderstaande tabel toont voor elk platform welk switchingpad wordt ondersteund vanuit welke Cisco IOS-softwareversie.

Switchingpad	Onderhelt laaggeïnd (1)	Laag/middelgroot (2)	Cisco AS 58 router	Cisco 7000 met RSP	Cisco 724x17x16x	Cisco 750x20	Cisco GS R 12xxx	Opmerkingen
Process switching	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	NEE	Initialiseert

	E							het switch ing cache
Snel	NEE	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	NEE	Stand aard voor alle behal ve IP in high-end
Optimal e switchin g	NEE	NEE	NEE	ALLE	ALLE	ALLE	NEE	Stand aard voor high-end voor IP vóór 12.0
NetFlow - switchin g (3)	NEE	12.0(2), 12.0T en 12.0S	ALLE	11.1C A, 11.1C C, 11.2, 11.2P, 11.3, 11.3T, 12.0, 12.0T, 12.0S	11.1 CA, 11.1 CC, 11.2, 11.2P, 11.3 T, 12.0, 12.0 T, 12.0 S	11.1C A, 11.1C C, 11.2, 11.2P, 11.3, 11.3T, 12.0, 12.0T, 12.0S	12, 0(6)S	
Gedistri bueerde optimale switchin g	NEE	NEE	NEE	NEE	NEE	11.1, 11.1C C, 11.1C A, 11.2,	NEE	Gebru ik van VIP2-20,40, 50 Niet beschi kbaar vanaf 12.0.

						11.2P, 11.3 en 11.3T		
CEF	NEE	12.0(5)T	ALLE	11.1C, 12.0 en 12.0x	11.1C, 12.0 en 12.0x	11.1C, 12.0 en 12.0x	NEE	Stand aard voor high end voor IP vanaf 12.0
dCEF	NEE	NEE	ALLE	Ne e	NEE	11.1C, 12.0 en 12.0x	11.1C, 12.0 en 12.0x	Alleen op 75xx+ VIP's en op GSR's

(1) Omvat 801 tot en met 805.

(2) Omvat 806 en hoger, 1000, 1400, 1600, 1700, 2600, 3600, 3700, 4000, AS5300, AS5350, AS5400 en AS5800.

(3) Ondersteuning voor NetFlow Export v1, v5 en v8 op 1400, 1600 en 2500 platforms is bedoeld voor Cisco IOS-software release 12.0(4)T. NetFlow-ondersteuning voor deze platforms is niet beschikbaar in de Cisco IOS-software release 12.0.

(4) Het effect van het gebruik van UHP op de prestaties van deze platforms: RSP720-3C/MSFC4, RSP720-3CXL/MSFC4, 7600-ES20-GE3CXL/7600-ES20-D3CXL, SUP720-3BXL/MSFC3 is expliciet ongeldig wat een recirculatie veroorzaakt en de prestaties in PE verlaagt. De doorvoersnelheid is verminderd tot 12 Mpps van 20 Mpps op RSP720-3C/MSFC4, RSP720-3CXL/MSFC4, en SUP720-3BXL/MSFC3, en de 7600-ES20-GE3CXL/7600-ES20-D3CXL heeft een verlaagde doorvoersnelheid tot 25 Mpps van 48 Mpps.

NetFlow-switching

NetFlow-switching is een verkeerde voorstelling van zaken, die wordt verergerd door het feit dat het op dezelfde manier is geconfigureerd als een switchingpad. Eigenlijk is NetFlow switching geen switching pad omdat het NetFlow cache geen informatie bevat of aanwijst die nodig is voor Layer 2 herschrijven. Het schakelbesluit moet worden genomen door het actieve schakelpad.

Met NetFlow-switching classificeert de router het verkeer per stroom. Een stroom wordt gedefinieerd als een unidirectionele opeenvolging van pakketten tussen bepaalde bron en bestemmingseindpunten. De router gebruikt de bron- en doeladressen, de poortnummers op de transportlaag, het IP-protocoltype, het Type of Service (ToS) en de broninterface om een stroom

te definiëren. Deze manier om het verkeer te classificeren staat de router toe om slechts het eerste pakket van een stroom tegen cpu-veeleisende eigenschappen zoals grote toegangslijsten, het een rij vormen, boekhoudingsbeleid, en het krachtige boekhouding/het factureren te verwerken. De [startpagina van NetFlow](#) biedt meer informatie.

Gedistribueerde services

Op high-end platforms kunnen meerdere CPU intensieve taken (niet alleen de pakketswitching algoritmen) worden verplaatst van de hoofdprocessor naar gedistribueerde processors zoals die op de VIP kaarten (7500). Sommige van deze taken kunnen worden geëxporteerd van een processor voor algemene doeleinden naar specifieke poortadapters of netwerkmodules die de functie implementeren op speciale hardware.

Het is gebruikelijk om taken te offload van de hoofdprocessor naar de VIP-processors waar mogelijk. Dit bevrijdt middelen en verhoogt de routerprestaties. Sommige processen die mogelijk worden geoffload zijn pakketcompressie, pakketcodering en gewogen Fair Queuing. Zie de volgende tabel voor meer taken die kunnen worden geoffload. Een volledige beschrijving van de beschikbare services is te vinden in [de gedistribueerde services op de Cisco 7500](#).

Service	Functies
Basis switching	Cisco Express Forwarding IP-fragmentatie met Fast EtherChannel
VPN	ACL's— uitgebreide en turbo Cisco-codering via Generic Route Encapsulation (GRE)-tunnels en IP Security (IPSec) Layer 2 Tunneling Protocol-tunnels (L2TP)
QoS	NBAR Traffic Shaping (dTS) Policing (CAR) Congestievermijding (dWRED) - gegarandeerde minimale bandbreedte (dCBWFQ) - beleidsdoorgifte via BGP-beleidsrouting
multiservice	Low latency Queuing FRF 11/12 RTP-headercompressie Multilink PPP met linkfragmentatie en interleaving
Accounting	Output accounting NetFlow-exportvoorrang en MAC-accounting
Taakverdeling	CEF-taakverdeling voor multilink-PPP
Caching	WCCP V1 WCCP V2
Compressie	L2 SW- en HW-compressie L3 SW- en HW-compressie
Multicast	Multicast gedistribueerde switching

Een switchingpad kiezen

De basisregel is dat u het beste beschikbare switchingpad kiest (van snelst naar langzaamst): dCEF, CEF, optimaal en snel. CEF of dCEF inschakelen levert de beste prestaties. NetFlow-switching inschakelen kan de prestaties verbeteren of verlagen, afhankelijk van uw configuratie. Als u zeer grote toegangslijsten hebt, of als u wat boekhouding, of allebei moet doen, wordt omschakeling NetFlow geadviseerd. Gewoonlijk is NetFlow ingeschakeld op edge routers met veel CPU-kracht en met veel functies. Als u meerdere switchingpaden, zoals Fast-switching en CEF, op dezelfde interface configureert, zal de router alle van best naar slechtst proberen (beginnend bij CEF en eindigend met processwitching).

De router controleren

Gebruik de volgende opdrachten om te zien of het switchingpad effectief wordt gebruikt en hoe de router is geladen.

toon ip interfaces: Deze opdracht geeft een overzicht van het switchingpad dat op een bepaalde interface wordt toegepast.

```
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
```

Van deze output kunnen we zien dat snel schakelen is ingeschakeld, NetFlow-switching is uitgeschakeld en CEF-switching is ingeschakeld.

[cpu-processen tonen](#) : Deze opdracht geeft nuttige informatie over de CPU-belasting weer. Zie [Hoge CPU-gebruik voor probleemoplossing op Cisco-routers voor](#) meer informatie.

```
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
[...]
```

[geheugensamenvatting weergeven](#) : De eerste regels van deze opdracht geven nuttige informatie over het geheugengebruik van de router en over het geheugen/de buffer.

```
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      1375196
[...]
```

toon interfaces start en **toon interfaces omschakeling**: Deze twee bevelen tonen welke weg de router gebruikt en hoe het verkeer wordt geschakeld.

```
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

[Gerelateerde informatie](#)

- [Hoog CPU-gebruik op Cisco-routers troubleshooten](#)
- [De show verwerkt Opdracht](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.