Problemen oplossen met het vervallen van interfacepakketten in IOS XE Routers

Inhoud

Inleiding

In dit document wordt beschreven hoe u problemen kunt oplossen bij het laten vallen van interfacepakketten op Cisco IOS® XE-routers.

Vereisten

Basiskennis over packet flow en Cisco IOS XE.

Gebruikte componenten

Dit document is gebaseerd op Cisco IOS XE-routerplatforms zoals ISR 4000- en ASR1000-routers.

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 zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Achtergrondinformatie

Op Cisco IOS XE-routers kunnen pakketdalingen voorkomen voor verschillende componenten, waaronder:

- Shared Port Adapter (SPA)-interfaces.
- Quantum Flow Processor (QFP): Dataplane-processor die de PPE's (packet processor engines) bevat.

Deze druppels kunnen worden waargenomen in de invoer- of uitvoerrichting op de interfaces. Bij de analyse van het QFP ligt de nadruk vooral op outputdalingen.

Voor pakketdalingen die van invloed zijn op het besturingsvlak op Cisco IOS XE-apparaten, raadpleegt u puntdalingen zoals beschreven in de handleiding: Probleemoplossingspoliticus heeft een drempelwaarde overschreden.

Invoerdruppels

Interfaces kunnen invoerdalingen in de invoerwachtrijen ervaren. Deze teller kan worden gezien met de opdracht tonen interfaces in het invoerwachtrij veld, druppels teller sectie:

```
---- show interfaces  ----

GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up



  Input queue: 0/375/71966/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 47009277
```

De invoervalteller op interfaces is ook zichtbaar in de opdracht interface-overzicht weergeven, onder de kolom IQD, die pakketten uit de invoerwachtrij vertegenwoordigt.

```
---- show interface summary  ----

  Interface                   IHQ       IQD       OHQ       OQD      RXBS      RXPS      TXBS      TXPS
------------------------------------------------------------------------------------------------------
* Te0/0/0                     0         0         0         0  29544000      2830   1957000      1446
```

```
* Te0/0/1                      0          0          0          0  23476000       2555  16655000       3346
* GigabitEthernet0/0/0         0      71966          0   47019440  18852000       5321  59947000       6064
```

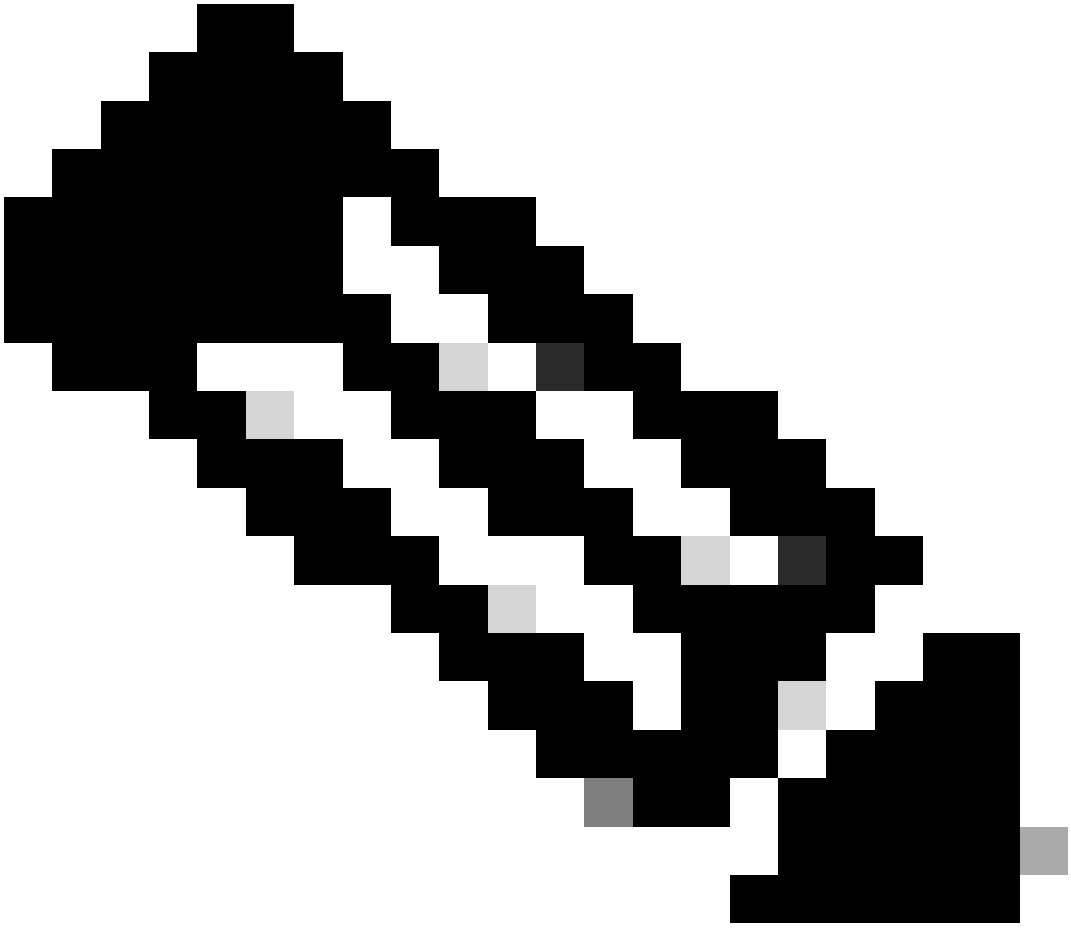
Invoeronderbrekingen op interfaces treden meestal op wanneer de invoerwachtrijen overweldigd raken en niet op tijd kunnen worden verwerkt. Als gevolg hiervan kunnen pakketten selectief worden weggegooid op basis van het gebruikte wachtrijalgoritme.

Mogelijke oorzaken voor het hebben van invoerdruppels zijn:

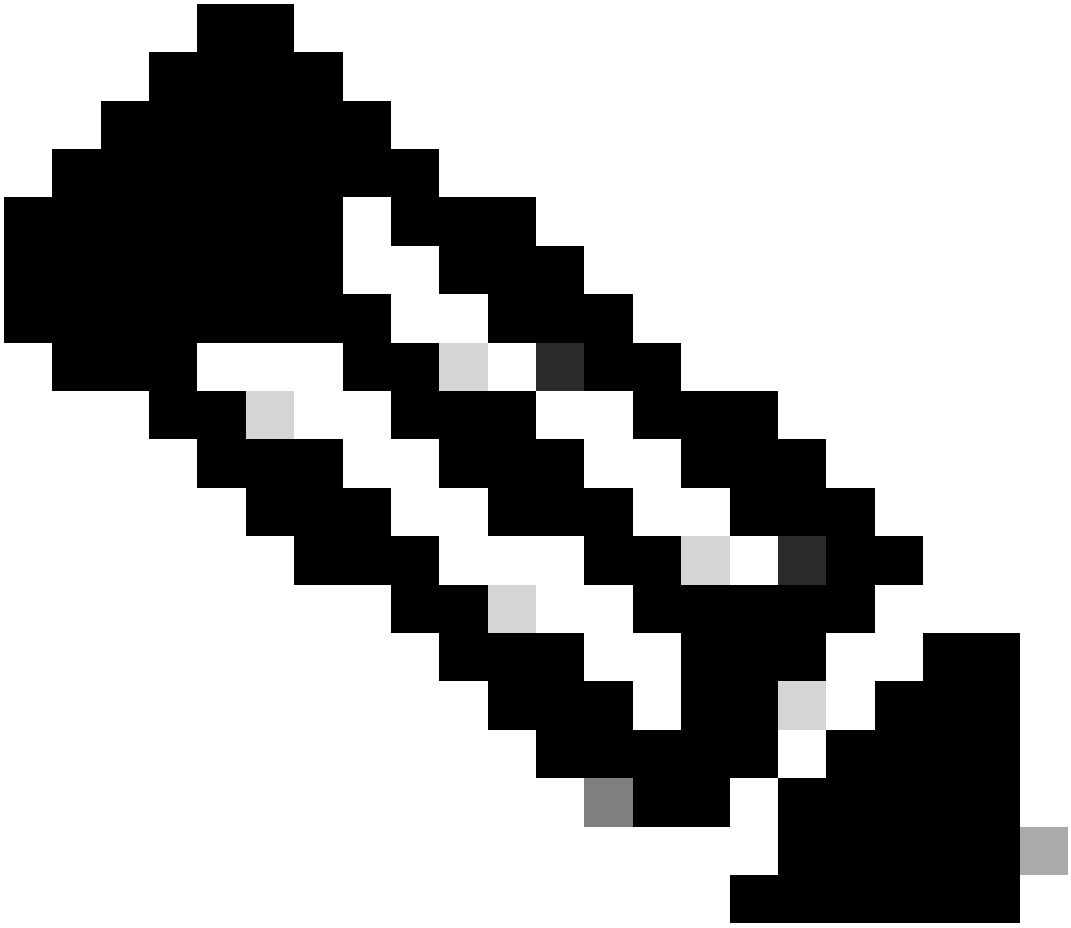
- Het verzendapparaat verzendt pakketten met een hogere snelheid dan wat het ontvangende apparaat kan verwerken, wat leidt tot uitputting van de invoerwachtrij
- Barsten of microbursts in verkeerspatronen
- Platformbeperkingen

U kunt proberen de grootte van de invoerwachtrij te vergroten met behulp van de opdracht hold-wachtrij onder interfaceniveau:

```
Router(config-if)#hold-queue ?
  <0-240000>  Queue length
```



Opmerking: Hold-queue commando kan niet effectief zijn op sommige platforms. Controleer de platformspecificaties of dien een zaak in bij TAC.



Opmerking: Flow-controlemechanismen kunnen ook worden gebruikt om pauzeframes van het ontvangende apparaat naar het verzendende apparaat te sturen. Bekijk meer informatie over stroomregeling in de configuratiehandleiding voor de interface en hardwarecomponenten voor het specifieke platform.

Uitgangsdruppels op interfaces

Uitvoer daalt op interfaces die zich manifesteren in de uitvoerwachtrijen en kan worden gezien met de opdracht tonen interfaces:

```
---- show int gi 1/0/46  ----

GigabitEthernet1/0/46 is up, line protocol is up (connected)
```

```
  Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 154786
```

De Total Output Drops-teller geeft verzadiging aan in de uitvoerwachtrijen van de betreffende interface. Deze aandoening kan worden verergerd door mechanismen zoals Quality of Service (QoS), die selectief pakketten kunnen weggooien om congestie te beheren.

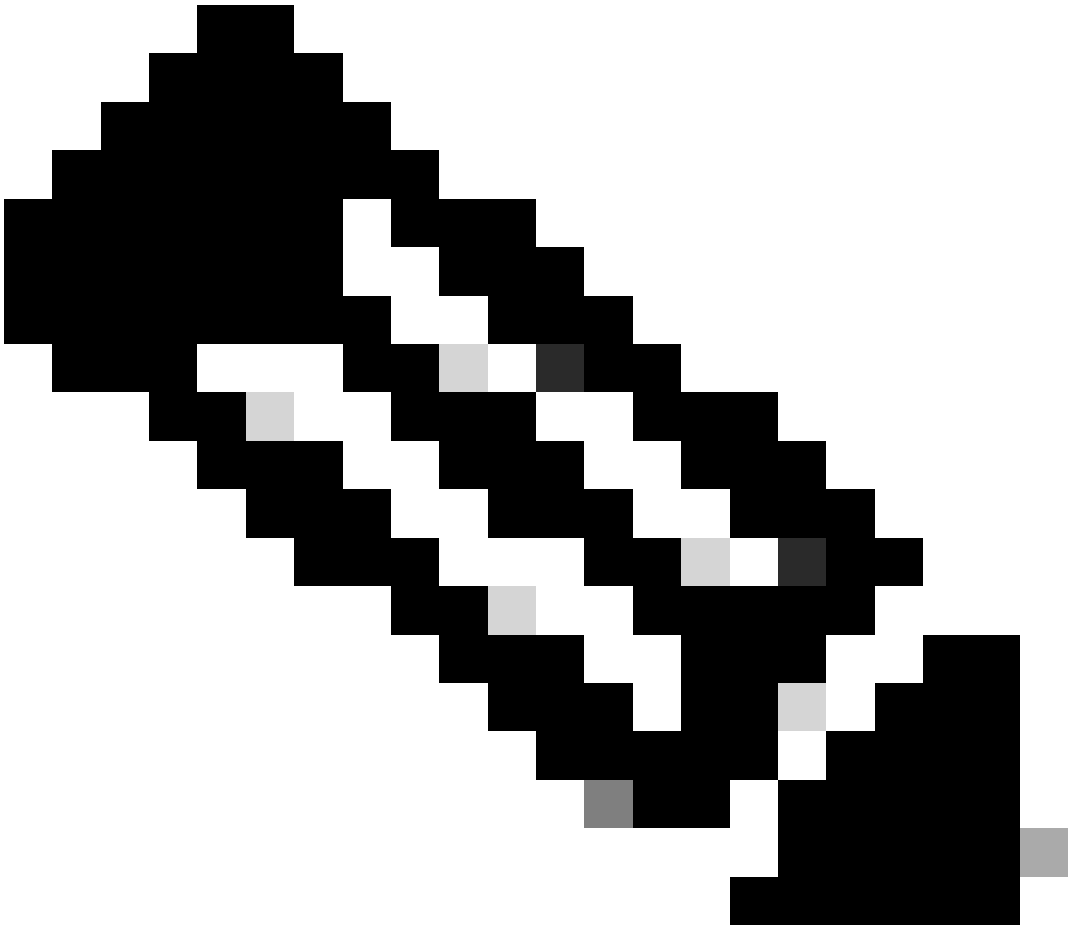
Aangezien QoS de prioriteit van het verkeer wijzigt, is een andere stap voor probleemoplossing om te controleren of de interface een niet-standaardwachtrijstrategie gebruikt via een beleidskaart die in de uitvoerrichting is geconfigureerd met behulp van de uitvoer van het opdrachtservicebeleid.

```
interface GigabitEthernet0/1
  service-policy output PRIORITIZE-VOICE
```

Als u wilt controleren of de uitvoerdalingen te wijten zijn aan het geïmplementeerde kwaliteitsservicemechanisme, gebruikt u de opdracht om de interface <interface-naam> uit te tonen. Dit wordt getoond in dit voorbeeld:

```
---- show policy-map interface gi0/0/0 output  ----

 GigabitEthernet0/0/0

  Service-policy output: PRIORITIZE-VOICE

    queue stats for all priority classes:
      Queueing
      queue limit 512 packets
      (queue depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0
      (pkts output/bytes output) 0/0

    Class-map: VOICE (match-any)
      0 packets, 0 bytes
      5 minute offered rate 0000 bps, drop rate 0000 bps
      Match:  dscp ef (46)
      Priority: Strict, b/w exceed drops: 0


    Class-map: class-default (match-any)
      0 packets, 0 bytes
      5 minute offered rate 0000 bps, drop rate 0000 bps
      Match: any

      queue limit 4166 packets
      (queue depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0
      (pkts output/bytes output) 0/0
Router#
```

Deze opdracht toont de dalingen als gevolg van de kwaliteit van de service mechanisme tussen de klassen geconfigureerd.



> Opmerking: Als de uitvoer op de interface valt en correleert met de dalingen in de beleidskaart, wordt de daling over het algemeen verwacht vanwege de geconfigureerde kwaliteit van de service. Schakel indien nodig TAC in om dieper in te gaan op het gebruikte kwaliteitsmechanisme en raadpleeg de bijbehorende gidsen voor deze functie.

Voor meer informatie over hoe QoS werkt en kan worden geïmplementeerd, raadpleegt u de configuratiehandleiding voor de kwaliteit van de service, Cisco IOS XE 17.x configuratiehandleiding.

Als u de wachtrijstrategie wilt bekijken, gebruikt u de opdracht interfaces weergeven en controleert u de waarde van de wachtrijstrategie. Standaard is de strategie voor uitgaande pakketverwerking first-in, first-out (FIFO).

```
---- show interfaces gigabitEthernet 0/0/0  ----
```

```
  Queueing strategy: Class-based queueing
```

Output daalt zonder Quality of Service op zijn plaats

Als de interface geen beleidskaart heeft die is gekoppeld aan de uitvoerrichting voor de kwaliteit van de service, kunnen andere oorzaken ertoe leiden dat de uitvoer daalt.

Enkele van de redenen voor een daling van de uitvoer op een interface die geen kwaliteit van de service heeft, zijn:

- Binnenkomende interfaces die poortkanalen vormen en een enkelvoudige uitvoerinterface overschrijven
- Quantum flow processor (QFP) backpressure
- Limieten voor doorvoer van licenties
- Platformlimieten

Raadpleeg de sectie Quantum Flow processor (QFP) Drops uit dit document om verder problemen op te lossen deze aandoening.

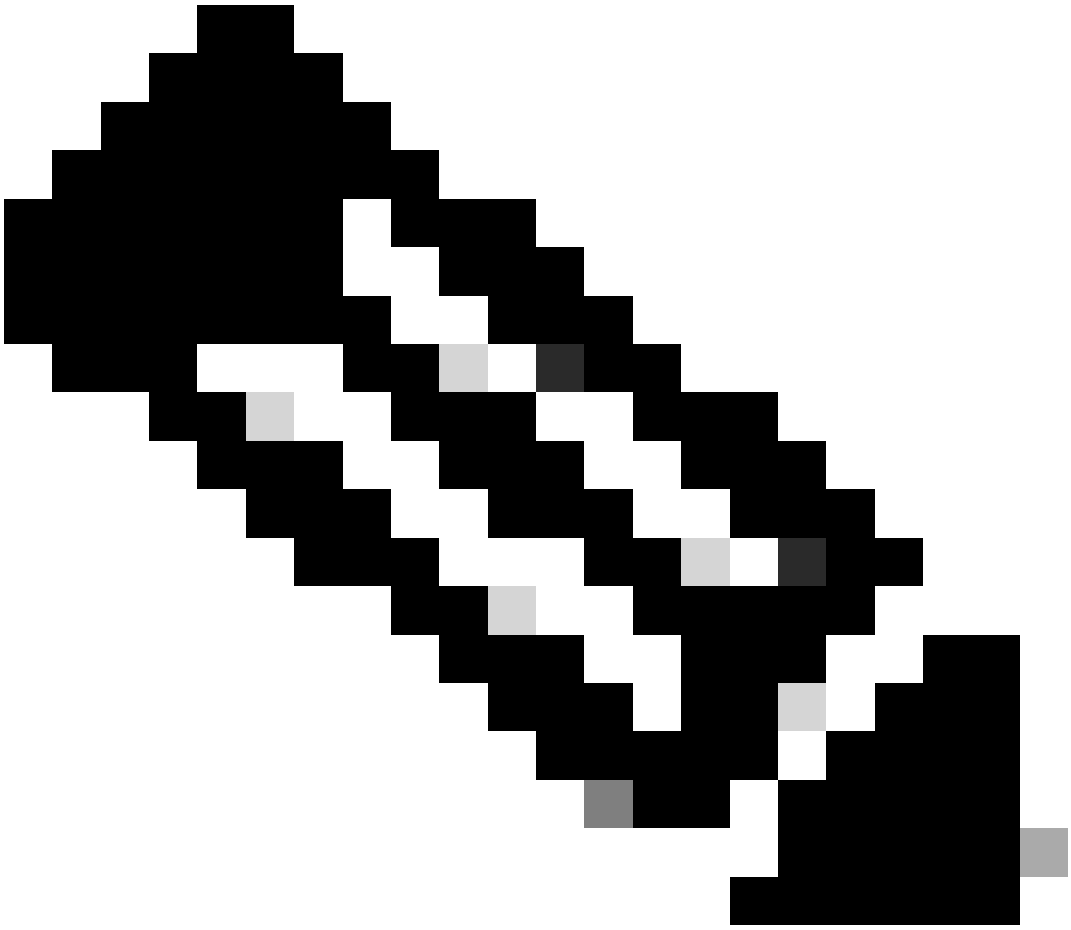
Quantum Flow Processor (QFP) daalt

Om redenen voor QFP-drops te verifiëren, gebruikt u de opdracht om platformhardware te tonen qfp active statistics drop zoals hier wordt getoond:

```
---- show platform hardware qfp active statistics drop  ----

Last clearing of QFP drops statistics : never

-------------------------------------------------------------------------
Global Drop Stats                          Packets                 Octets
-------------------------------------------------------------------------
BFDoffload                                23944858              1904416850
IpTtlExceeded                               184211                28644972
IpsecIkeIndicate                               175                   26744
IpsecInput                                  686112               171458640
IpsecInvalidSa                                   1                      80
Ipv4Martian                                      4                     392
Ipv4NoAdj                                    19776                 6587643
Ipv4NoRoute                                     75                   10950
Ipv6NoRoute                                  27068                 1515808
ReassDrop                                  3489529                450382594
ReassNoFragInfo                            4561070               6387610348
```

```
ReassOverlap                                    3                 198
ReassTimeout                              7408271          2631950860
TailDrop                                193769387          157113756882
```

Deze opdracht toont verschillende redenen voor QFP-drops en de bijbehorende pakkettellers voor elke categorie.



> Opmerking: De meeste redenen voor de QFP-valcategorie zijn voor zichzelf sprekend door de naam. De categorie Reden begeleidt de stroom voor probleemoplossing. Voor niet-gebruikelijke pakketdropcategorieën dient u, indien nodig, een Cisco TAC-geval in.

Staartdruppels

Een van de meest waargenomen valtypen is de TailDrop-teller, die meestal toeneemt vanwege deze redenen:

- Licentiedoorvoerbeperking.

- QoS daalt

Type gegenereerd log:

%BW_LICENSE-4-THROUGHPUT_MAX_LEVEL: F0/0: cpp_ha_top_level_server: Gemiddelde doorvoersnelheid benaderde de gelicentieerde bandbreedte van <mbps> Mbps tijdens <sampling-number> bemonsteringsperioden in de laatste <period> uur, bemonsteringsperiode is <sampling-period> seconden

Verificatieopdrachten:

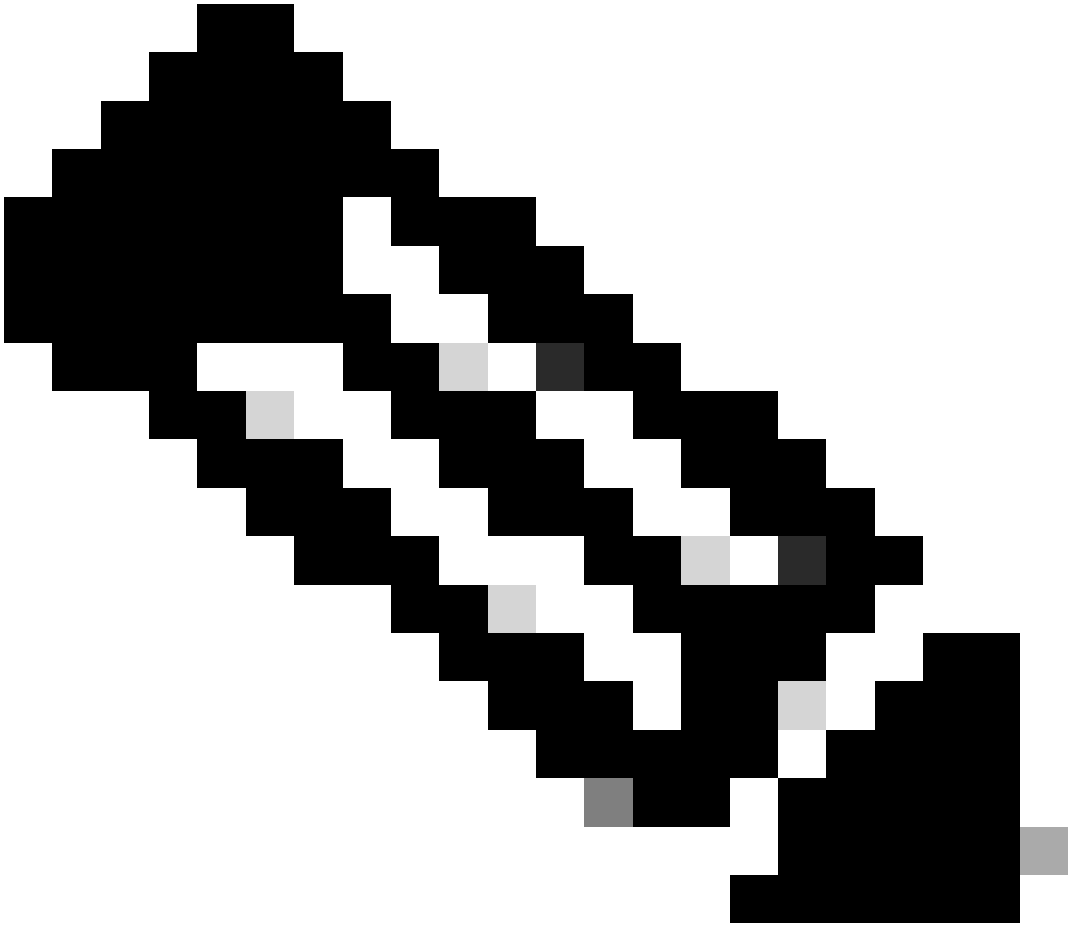
- Platform hardware weergeven QFP Active Infrastructure BQS Queue Output Standaardinterface <interface>
- Toon PLAT-hardware QFP Active Infrastructure BQS Queue-uitvoer Standaard alles
- Platform hardware weergeven QFP Active Feature LIC-BW Oversubscription
- Toon het niveau van de hardwaredoorvoer van het platform
- Toon platform hardware doorvoer crypto

- Overbenutting (perronbeperking)

Om te begrijpen of het getroffen verkeer wordt weggelaten en een gedetailleerdere pakketafhandelingsweergave door de QFP, kunt u de pakkettraceringsfunctie gebruiken. Raadpleeg Problemen oplossen met de functie Cisco IOS-XE Datapath Packet Trace.

Type gegenereerd log:

%IOSXE_QFP-2-LOAD_EXCEED: Sleuf: 0, QFP:0, Load <load-percentage>% overschrijdt de instellingsdrempel.



Opmerking: Raadpleeg de doorvoeraantallen voor platformbeperking en schaling in gegevensbladen. De doorvoer varieert afhankelijk van het aantal en het gebruik van functies in de configuratie van het apparaat. Het varieert ook afhankelijk van de geaggregeerde bits per seconde (bps) geïnjecteerd in de QFP.

U kunt de opdracht show platform hardware qfp active datapath utilization summary gebruiken om het QFP-gebruik in de laatste 5 seconden, 1 minuut, 5 minuten of 60 minuten te verifiëren.

```
---- show platform hardware qfp active datapath utilization summary  ----

  CPP 0:                      5 secs        1 min        5 min       60 min
Input:     Total (pps)            1            2            2            2
                 (bps)          320         1032         1032         1032
Output:    Total (pps)            0            1            1            1
                 (bps)            0         8560         8560         8576
Processing: Load (pct)            0            0            0            0

Crypto/IO
```

```
    Crypto: Load (pct)           0           0           0           0
        RX: Load (pct)           0           0           0           0
        TX: Load (pct)           2           2           2           2
            Idle (pct)          97          97          97          97
```

Raadpleeg voor aanvullende verificatie van dalingen in QFP de opdracht show drops { bqs | crypto| firewall| interface| ip-all| nat| punt| qfp| qos|history} de handleiding Cisco Catalyst 8500 and 8500L Series Edge Platforms Software Configuration Guide.

Extra tips voor het oplossen van problemen met pakketdrops

Tellers op interfaces

Verschillende tellers via show interfaces [interface] commando worden getoond. De uitleg over de betekenis van elk van deze tellers vindt u in het document Problemen oplossen met Ethernet.

Historie Bits per seconde CLI-gebaseerde grafiek

U kunt de grafiekweergave van de historiebits per seconde in de CLI inschakelen in de inkomende en uitgaande richting vanuit een interface met behulp van de opdracht geschiedenis bps onder interfaceniveau. Deze configuratie genereert een grafiek van historische bps op de interface.

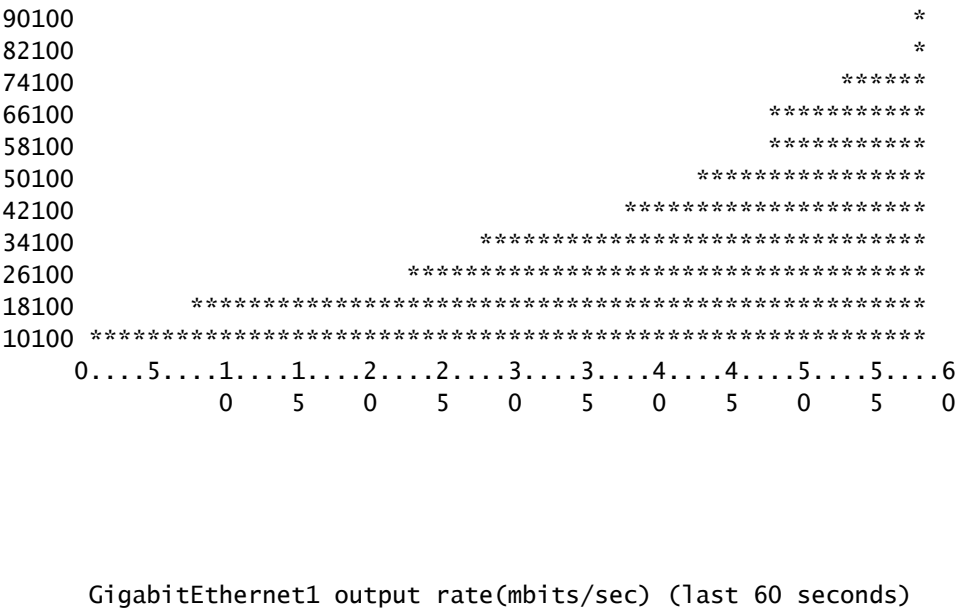
```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0
Router(config-if)#history bps
```

U kunt ook geschiedenis bps output-drops en andere tellers geschiedenis inschakelen.

Als u de resultaten van de geschiedenisteller in de loop van de tijd wilt weergeven, gebruikt u de opdracht interfaces <interface> geschiedenis weergeven:

```
---- show interfaces gigabitEthernet 0/0/0 history ?  ----

  60min   Display 60 minute histograms only
  60sec   Display 60 second histograms only
  72hour  Display 72 hour histograms only
  all     Display all three histogram intervals
  both    Display both input and output histograms
  input   Display input histograms only
  output  Display output histograms only
  |       Output modifiers
```

```
#show int gi1 history 60sec
```



clear counters

Deze commando's worden gebruikt om verschillende tegenstatistieken te wissen:

- tellers wissen: hiermee worden de tellergegevens op interfaceniveau gewist.
- Toon platform hardware qfp actieve statistieken drop clear: Resets drop tellers op de QFP (Quantum Flow Processor).

Percentage dalingen in de tijd

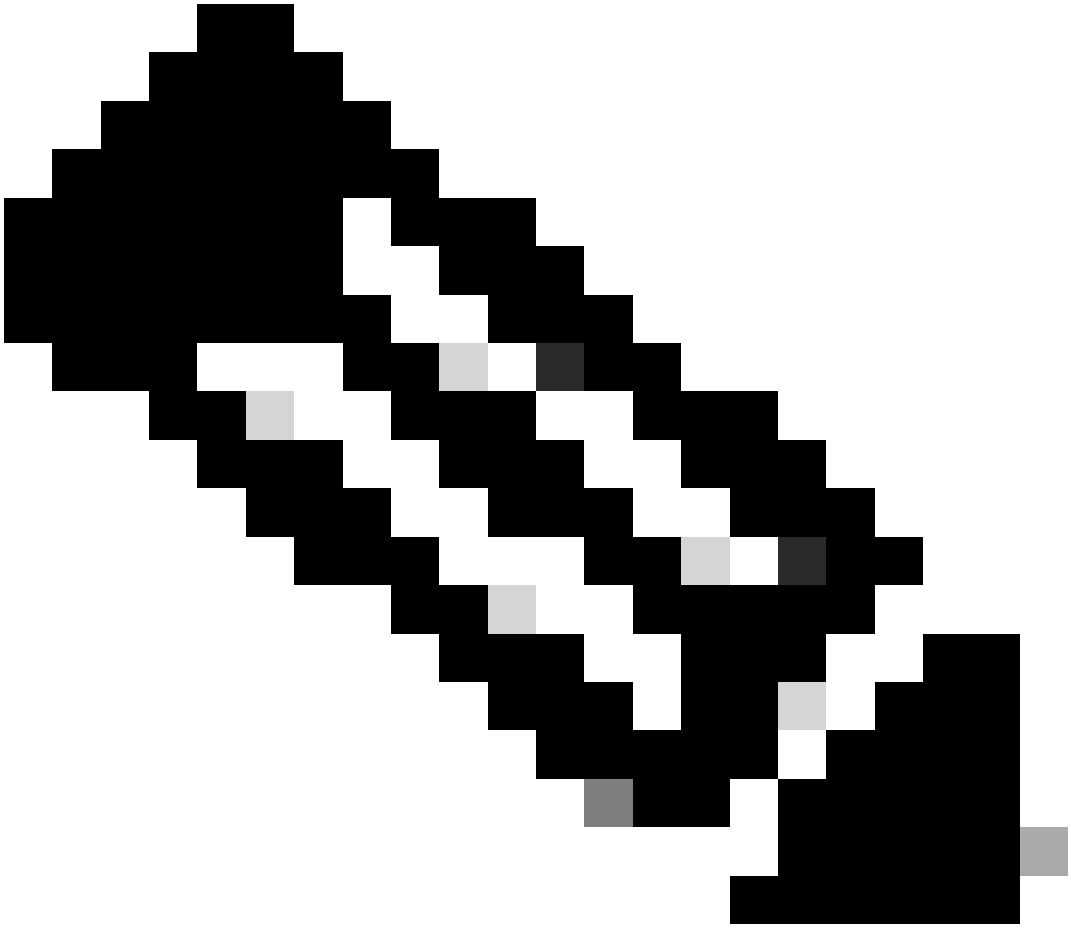
Om te controleren of het aantal uitvoerdalingen van invloed is, kunt u naast het gebruik van de opdracht geschiedenis bps-uitvoer-daalt op interfaceniveau om dalingen in de loop van de tijd te begrijpen, andere tegenwaarden gebruiken om het totale percentage uitvoerdalingen te krijgen sinds de laatste keer dat tellers werden gewist.

Als de tellers niet zijn gewist sinds de laatste keer dat de computer is opgestart, gebruikt u de versie Opdrachtshow om de uptime van het systeem op te halen of raadpleegt u de waarde voor

de laatste wissing van de tellers van de interface weergeven met de interface Opdrachtshow.

Nadat u hebt bepaald wanneer de tellers voor het laatst zijn gewist of de uptime van het apparaat hebt geïdentificeerd, berekent u het percentage outputdalingen dat zich tijdens die periode heeft voorgedaan.

Dit kan worden gedaan door de totale waarde van de uitvoerdalingen te vermenigvuldigen met 100 en vervolgens het resultaat te delen tussen de waarde van de uitvoerteller van de pakketten van de opdracht show interfaces <interface>. Het resultaat van deze bewerking geeft een idee over het percentage van de uitvoer daalt voor die interface tijdens dat tijdsbestek.



> Opmerking: Houd er rekening mee dat tellers van tonen interfaces en tonen platform hardware qfp actieve statistieken daling zijn historisch en cumulatief sinds de laatste keer dat ze werden gewist. De tellers worden gewist als een herladen wordt uitgevoerd.

Raadpleeg dit voorbeeld van uitvoer:

```
---- show version  ----



Hostname uptime is 51 weeks, 1 day, 14 hours, 17 minutes




---- show interface GigabitEthernet0/0/1  ----

GigabitEthernet0/0/1 is up, line protocol is up



  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 1351



     219128599 packets output, 84085726336 bytes, 0 underruns
```

De voorbeelduitvoer geeft aan dat de tellers van de interfaces nooit zijn gewist, wat betekent dat gedurende de laatste 51 weken van uptime van het apparaat het percentage van de totale output daalt (1351 x 100) / 219128599 = .0006%.

De interpretatie van dit percentage kan zijn dat de totale output op deze interface niet significant is en omdat deze teller historisch, cumulatief en gezien de verlengde uptime is, betekent dit dat de dalingen niet impactvol zijn.

belastingsinterval

Het belastingsinterval is een configuratieparameter op interfaceniveau die de tijdsduur aangeeft waarvoor gegevens worden gebruikt om belastingsstatistieken te berekenen.

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0
Router(config-if)#load-interval ?
  <30-600>  Load interval delay in seconds
```

Het resultaat van de parameter load-interval wordt weergegeven met de opdracht interfaces weergeven onder de waarden voor in- en uitvoersnelheid:

```
---- show interfaces gigabitEthernet 0/0/0  ----

GigabitEthernet0/0/0 is administratively down, line protocol is down




  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

Dit is belangrijk op het moment dat de bits per seconde worden gecontroleerd bij het uitvoeren van de opdracht show interfaces.

De waarden voor de in- en uitvoersnelheid zijn nuttig om de bits per seconde te begrijpen die binnenkomen en uitgaan vanuit een interface.

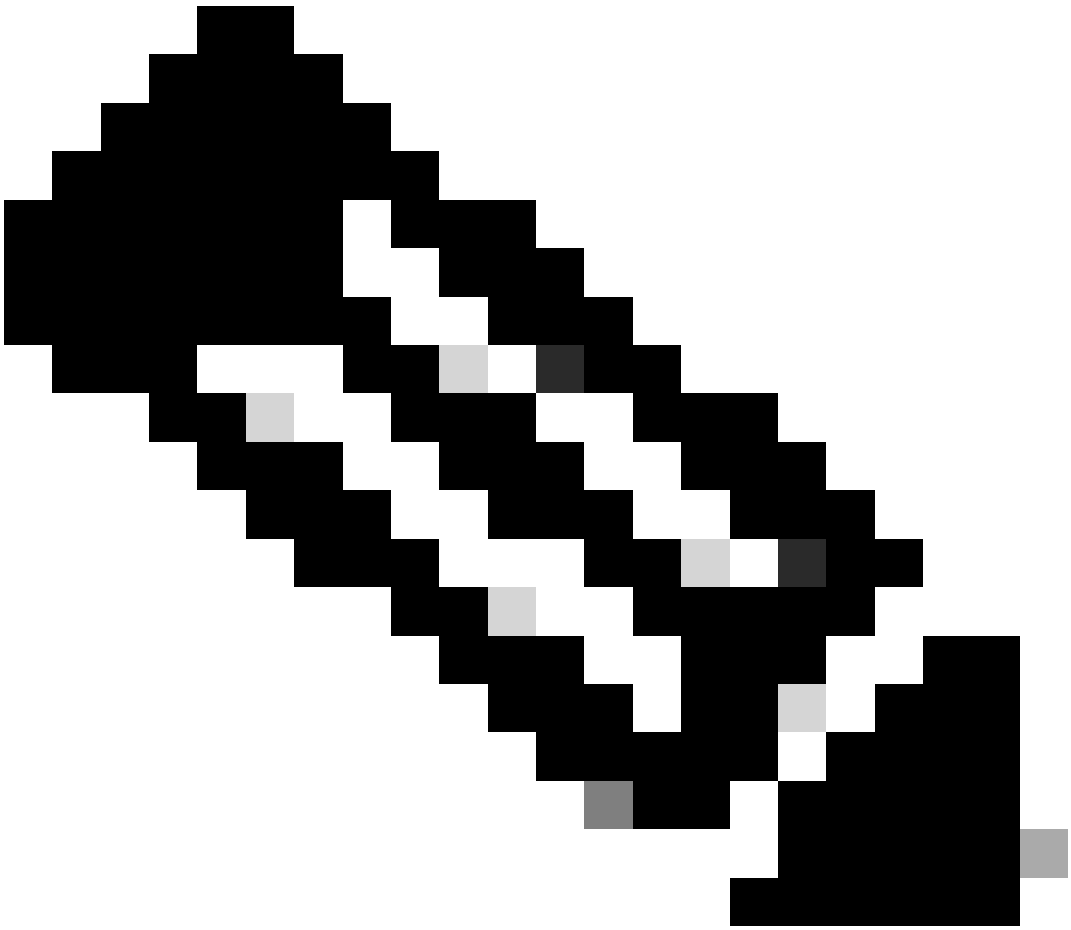
Gebruik de samenvatting van de opdrachtinterface voor een breed overzicht van de invoer- en uitvoersnelheidswaarden op alle interfaces en ontvang de geaggregeerde uitvoersnelheid van fysieke interfaces, wat nuttig is om de totale geaggregeerde bits per seconde-uitvoer op een bepaald moment te begrijpen. Raadpleeg de RXBS- en TXBS-tellers van dit voorbeeld:

```
---- show interfaces summary  ----

 *: interface is up
 IHQ: pkts in input hold queue     IQD: pkts dropped from input queue
 OHQ: pkts in output hold queue    OQD: pkts dropped from output queue
 RXBS: rx rate (bits/sec)          RXPS: rx rate (pkts/sec)
 TXBS: tx rate (bits/sec)          TXPS: tx rate (pkts/sec)
 TRTL: throttle count

  Interface                   IHQ       IQD       OHQ       OQD      RXBS      RXPS      TXBS      TXPS
------------------------------------------------------------------------------------------------------
* GigabitEthernet0/0/0          1         0         0         0      9000        19         0         0
  GigabitEthernet0/0/1          0         0         0         0         0         0         0         0
  GigabitEthernet0/0/2          0         0         0         0         0         0         0         0
* GigabitEthernet0/0/3          0         0         0         0      9000        19         0         0
```

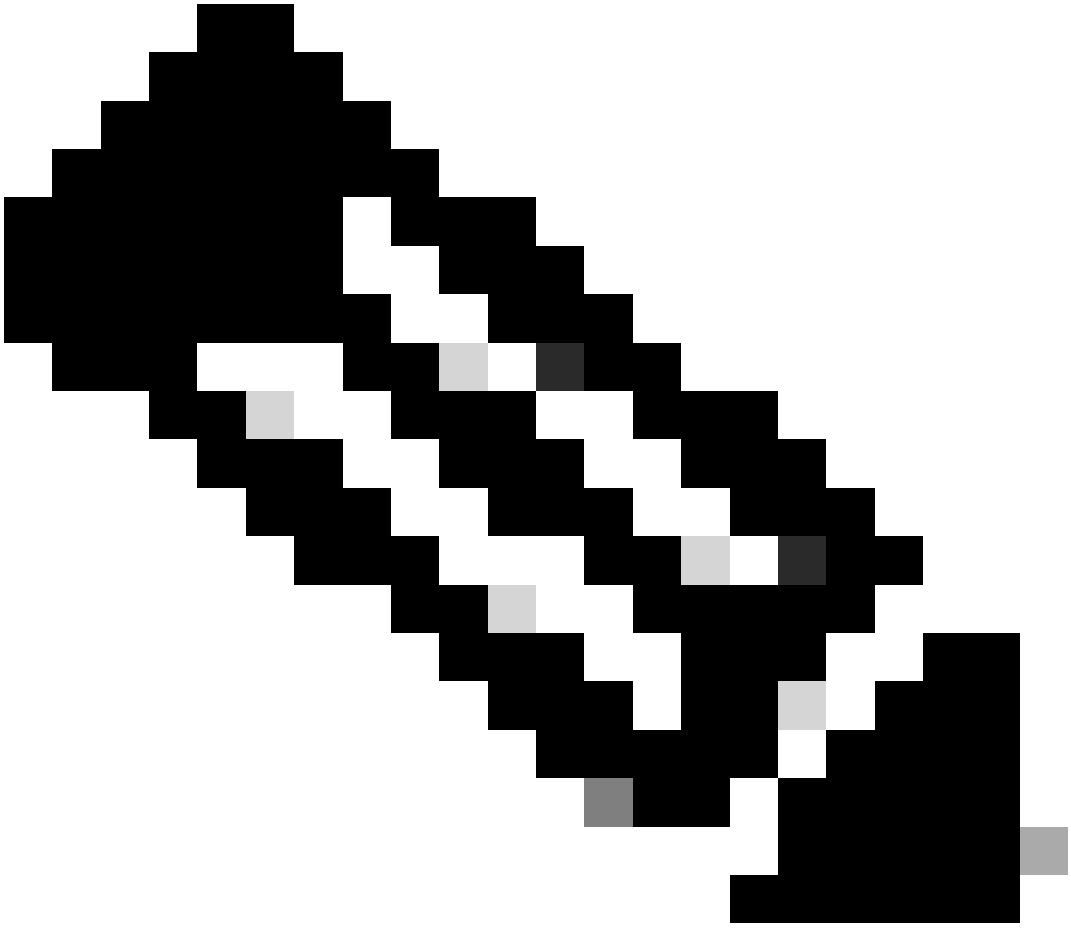
Het QoS-beleid tijdelijk verwijderen

Om problemen op te lossen, verwijdert u tijdelijk het QoS-beleid van de getroffen interface. Gebruik de opdracht no service-policy output <policy-name> op het configuratieniveau van de interface.

- Als de dalingen aanhouden zonder het QoS-beleid, is het probleem niet gerelateerd aan QoS.
- Als dalingen ophouden na het verwijderen van het QoS-beleid, is het beleid de waarschijnlijke oorzaak.



Opmerking: Als TAC-bijstand nodig is, is het belangrijk om in een vroeg stadium te bepalen of dalingen al dan niet te wijten zijn aan de kwaliteit van de dienstverlening, zodat de zaak naar de juiste deskundige kan worden geleid.



Opmerking: Drops kunnen ook te wijten zijn aan de ipsec-functie. Ipsec-druppels worden over het algemeen geaggregeerd in een fysieke interface die wordt gebruikt als tunnelbron. Als de druppels alleen aanwezig zijn wanneer de tunnel wordt gebruikt, is dit belangrijk om aan de TAC aan te geven of hulp nodig is. Dit helpt om de zaak in een vroeg stadium naar het corresponderende team te leiden

Gerelateerde artikelen en documentatie

- Problemen oplossen met pakketdrops op ASR 1000-servicerouters

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.