

Pakketten verifiëren met behulp van PHY- en HW QoS-tellers

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Verwante producten](#)

[Achtergrond PHY-controllertellers](#)

[Netwerkdigram](#)

[Uitvoer PHY-controllertellers](#)

[Belangrijkste punten van de output](#)

[Ping met behulp van PHY-controllertellers](#)

[Voorbeeld: ICMP gebruiken met een specifieke pakketgrootte](#)

[HW QoS DSCP-tellers](#)

[HW QoS DSCP-uitvoer](#)

[Belangrijkste punten](#)

[Ping met behulp van HW QoS DSCP-tellers](#)

[Voorbeeld: ICMP gebruiken met DSCP-markering](#)

Inleiding

In dit document wordt beschreven hoe PHY-tellers de aankomst van pakketten helpen controleren met behulp van de framegrootte in plaats van gedetailleerde verkeersanalyse.

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.

- C9300
- Cisco IOS® XE 17.9.5
- Cisco IOS® XE 17.15.3

Dit document geeft informatie over het gebruik van PHY-controllertellers als eerste inspectiepunt

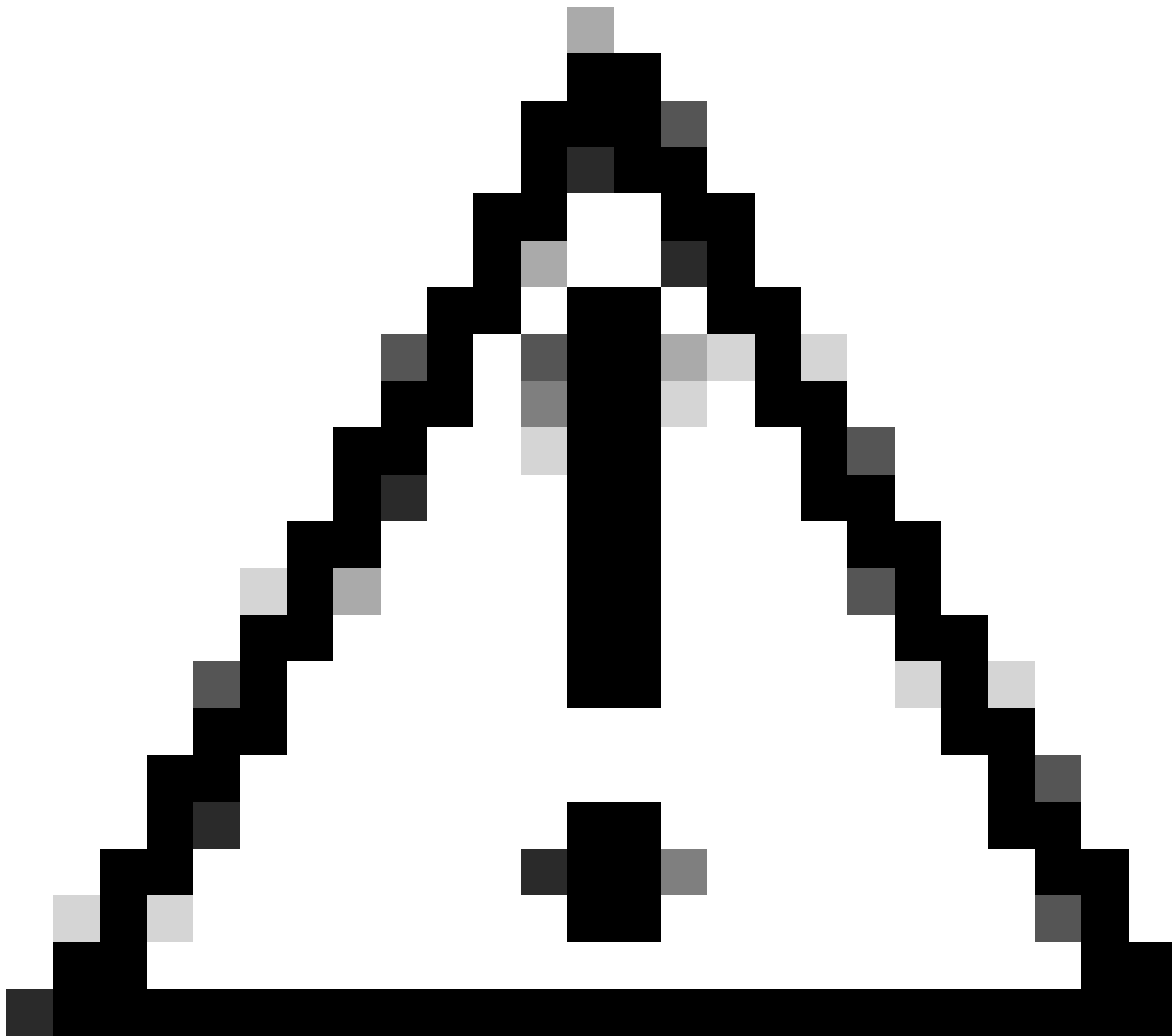
voor binnenkomende pakketten op een switch. Deze tellers bieden inzicht in de vraag of pakketten aankomen op basis van framemaat in plaats van gedetailleerde verkeersstroomanalyse.

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.

Verwante producten

Dit document kan ook worden gebruikt met deze hardwareversies:

- C9200
- C9300
- C9400
- C9500
- C9600



Let op: DSCP-tellers worden niet ondersteund als onderdeel van tests voor probleemoplossing op platforms die op Silicon One zijn gebaseerd, zoals Catalyst 9600X (Sup-2 & Sup-3), 9500X en 9350.

Achtergrond PHY-controllertellers

De PHY-controller is het eerste onderdeel dat een pakket tegenkomt wanneer het een switch binnenkomt. Het werkt op laag 1 en biedt inzicht in de vraag of pakketten fysiek worden ontvangen of verzonden op een interface. In tegenstelling tot hogere laagtellers zoals MAC- of IP-statistieken, vertrouwen PHY-tellers op framegrootte en byte-tellingen om de aankomst of verzending van pakketten te bevestigen.

Dit maakt ze een waardevol diagnostisch hulpmiddel om het gedrag van fysiek laagverkeer te valideren en potentiële problemen met ingress of egress te detecteren voordat pakketten hogere verwerkingslagen bereiken.

Netwerkdigram



Uitvoer PHY-controllertellers

In het voorbeeld van een Cisco Catalyst-switch worden statistische gegevens op PHY-controllerniveau weergegeven:

```
Switch-A#show controllers ethernet-controller GigabitEthernet 1/0/4
Transmit                               GigabitEthernet1/0/4                               Receive
1906 Total bytes                       64 Total bytes
  1 Unicast frames                     1 Unicast frames
 64 Unicast bytes                      64 Unicast bytes
  8 Multicast frames                   0 Multicast frames
1842 Multicast bytes                   0 Multicast bytes
  0 Broadcast frames                  0 Broadcast frames
  0 Broadcast bytes                   0 Broadcast bytes
  0 System FCS error frames            0 IpgViolation frames
  0 MacUnderrun frames                 0 MacOverrun frames
  0 Pause frames                      0 Pause frames
  0 Cos 0 Pause frames                 0 Cos 0 Pause frames
  0 Cos 1 Pause frames                 0 Cos 1 Pause frames
  0 Cos 2 Pause frames                 0 Cos 2 Pause frames
  0 Cos 3 Pause frames                 0 Cos 3 Pause frames
  0 Cos 4 Pause frames                 0 Cos 4 Pause frames
  0 Cos 5 Pause frames                 0 Cos 5 Pause frames
  0 Cos 6 Pause frames                 0 Cos 6 Pause frames
  0 Cos 7 Pause frames                 0 Cos 7 Pause frames
  0 Oam frames                        0 OamProcessed frames
  0 Oam frames                        0 OamDropped frames
  5 Minimum size frames                1 Minimum size frames
  0 65 to 127 byte frames              0 65 to 127 byte frames
  0 128 to 255 byte frames             0 128 to 255 byte frames
  4 256 to 511 byte frames             0 256 to 511 byte frames
  0 512 to 1023 byte frames            0 512 to 1023 byte frames
  0 1024 to 1518 byte frames           0 1024 to 1518 byte frames
  0 1519 to 2047 byte frames           0 1519 to 2047 byte frames
  0 2048 to 4095 byte frames           0 2048 to 4095 byte frames
  0 4096 to 8191 byte frames           0 4096 to 8191 byte frames
  0 8192 to 16383 byte frames          0 8192 to 16383 byte frames
  0 16384 to 32767 byte frame          0 16384 to 32767 byte frame
  0 > 32768 byte frames                0 > 32768 byte frames
  0 Late collision frames              0 SymbolErr frames
  0 Excess Deferr frames               0 Collision fragments
  0 Good (1 coll) frames               0 ValidUnderSize frames
```

0 Good (>1 coll) frames	0 InvalidOverSize frames
0 Deferred frames	0 ValidOverSize frames
0 Gold frames dropped	0 FcsErr frames
0 Gold frames truncated	
0 Gold frames successful	
0 1 collision frames	
0 2 collision frames	
0 3 collision frames	
0 4 collision frames	
0 5 collision frames	
0 6 collision frames	
0 7 collision frames	
0 8 collision frames	
0 9 collision frames	
0 10 collision frames	
0 11 collision frames	
0 12 collision frames	
0 13 collision frames	
0 14 collision frames	
0 15 collision frames	
0 Excess collision frames	

LAST UPDATE 346 msec AGO

Belangrijkste punten van de output

- Totale bytes en frames tonen het totale aantal verkeersstromen, verdeeld in verzend- en ontvangstrichtingen.
- Unicast-, multicast- en broadcast-frames geven de verdeling van verkeerstypen weer.
- Framegroottebereiken geven aan hoeveel pakketten van een bepaalde grootte worden ontvangen of verzonden (bijvoorbeeld frames met een minimale grootte, 65-127 bytes, 256-511 bytes).
- Fouttellers geven problemen met laag 1 aan, zoals FCS-fouten, botsingen, underruns, overschrijdingen of symboolfouten.
- Het laatste update veld geeft de tijd weer die is verstreken sinds de PHY statistieken voor het laatst zijn bijgewerkt.

Ping met behulp van PHY-controllertellers

Een veel voorkomende use case voor PHY-controllertellers is het valideren of testverkeer op een interface verzendt of ontvangt. Door het verzenden van een gecontroleerde verkeersstroom, zoals ICMP-pakketten van een specifieke grootte, en het bewaken van de tellers, bevestigen ingenieurs of het verkeer de PHY layer bereikt.

Voorbeeld: ICMP gebruiken met een specifieke pakketgrootte

Aanvankelijk tonen de PHY-tellers voor de interface geen activiteit in het bereik van 1024-1518 bytes.

```
Switch-A#show controllers ethernet-controller GigabitEthernet 1/0/4
Transmit          GigabitEthernet1/0/4          Receive

    5 Minimum size frames                1 Minimum size frames
    0 65 to 127 byte frames              0 65 to 127 byte frames
    0 128 to 255 byte frames             0 128 to 255 byte frames
    4 256 to 511 byte frames             0 256 to 511 byte frames
    0 512 to 1023 byte frames            0 512 to 1023 byte frames
    0 1024 to 1518 byte frames<<<<<    0 1024 to 1518 byte frames <<<<<
    0 1519 to 2047 byte frames           0 1519 to 2047 byte frames
    0 2048 to 4095 byte frames           0 2048 to 4095 byte frames
    0 4096 to 8191 byte frames           0 4096 to 8191 byte frames
    0 8192 to 16383 byte frames          0 8192 to 16383 byte frames
    0 16384 to 32767 byte frame          0 16384 to 32767 byte frame
    0 > 32768 byte frames               0 > 32768 byte frames
```

Een ping-test wordt uitgevoerd met behulp van 1.000 ICMP-pakketten met een grootte van 1.200 bytes, die de 1024-1518 byte frame tellers verhoogt.

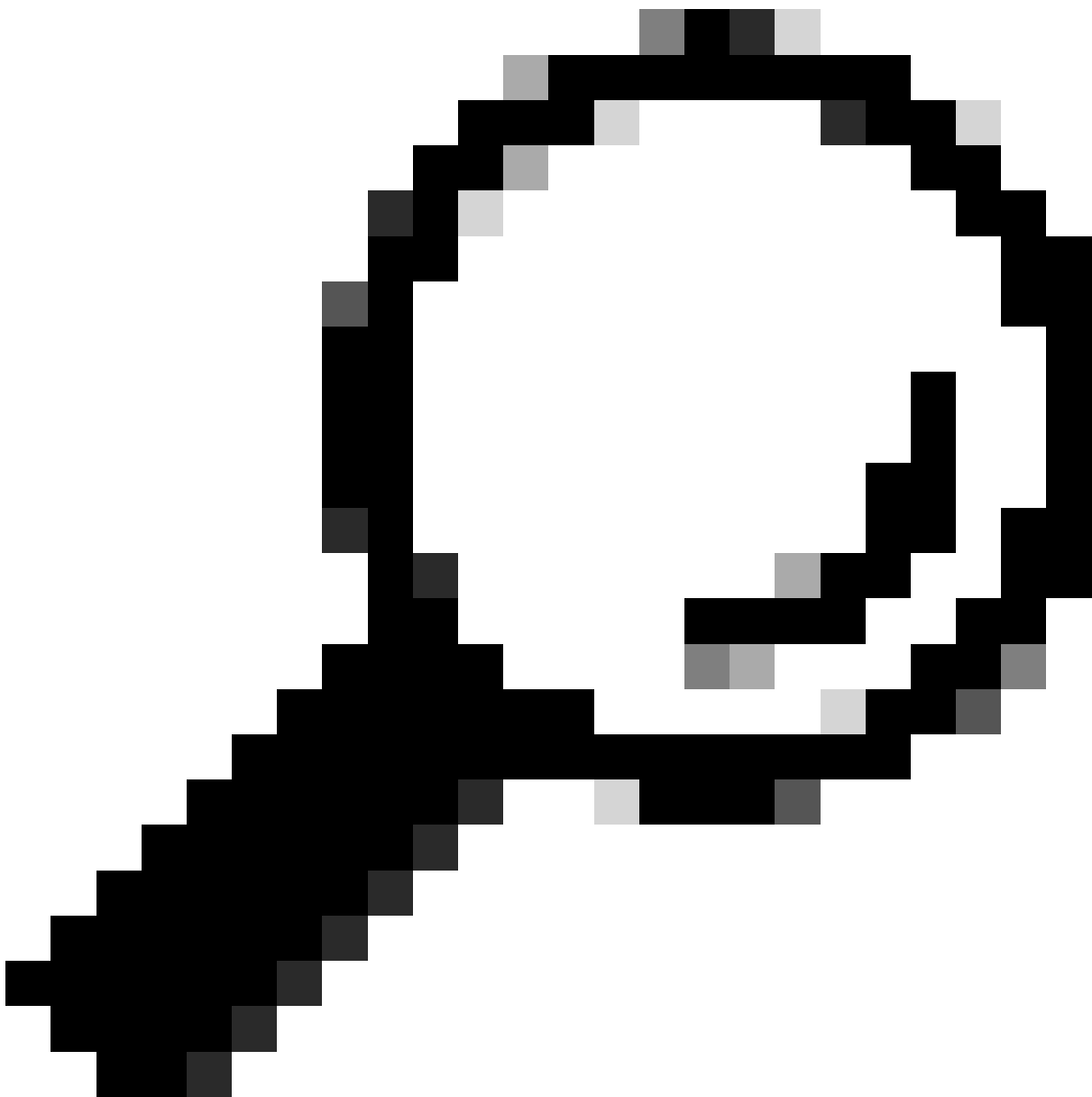
```
Switch-A#ping 192.168.8.2 repeat 1000 timeout 0 size 1200
Type escape sequence to abort.
Sending 1000, 1200-byte ICMP Echos to 192.168.8.2, timeout is 0 seconds:
.....
.....
Success rate is 0 percent (0/1000), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
Switch-A#
```

Na de test tonen de zendtellers de verzonden pakketten en bevestigen ze dat ze de interface verlaten, zelfs als er geen antwoorden worden ontvangen.

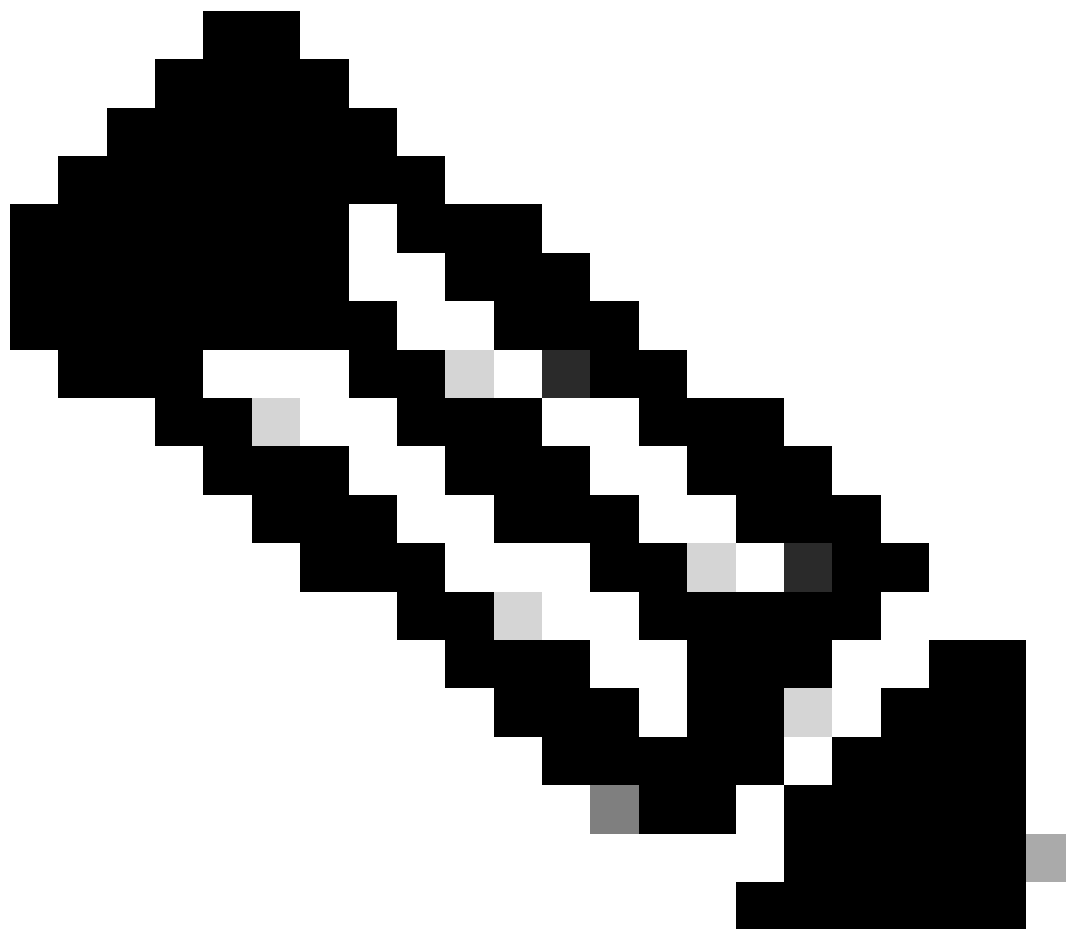
```
Switch-A#show controllers ethernet-controller GigabitEthernet 1/0/4
Transmit          GigabitEthernet1/0/4          Receive

    7 Minimum size frames                6 Minimum size frames
    0 65 to 127 byte frames              0 65 to 127 byte frames
    0 128 to 255 byte frames             0 128 to 255 byte frames
   28 256 to 511 byte frames             2 256 to 511 byte frames
    0 512 to 1023 byte frames            0 512 to 1023 byte frames
  1000 1024 to 1518 byte frames <<<<< 1000 1024 to 1518 byte frames <<<<<
    0 1519 to 2047 byte frames           0 1519 to 2047 byte frames
    0 2048 to 4095 byte frames           0 2048 to 4095 byte frames
    0 4096 to 8191 byte frames           0 4096 to 8191 byte frames
    0 8192 to 16383 byte frames          0 8192 to 16383 byte frames
    0 16384 to 32767 byte frame          0 16384 to 32767 byte frame
    0 > 32768 byte frames               0 > 32768 byte frames
```

Hoewel de ping-test 0% succes laat zien, bevestigen de PHY-controllertellers dat 1.000 pakketten van 1.200 bytes succesvol worden verzonden. Dit laat zien hoe PHY-tellers het genereren en verzenden van verkeer valideren, onafhankelijk van reacties met een hogere laag.



Tip: Voer meerdere iteraties uit voor consistentie, of maak vooraf tellers leeg met:
duidelijke controller ethernet-controller <interface>.



Opmerking: deze testaanpak is haalbaar op interfaces die zijn geconfigureerd als Layer 3-gerouteerde poorten (geen switchport), toegangspoorten, trunkpoorten en EtherChannel-leden. Voor EtherChannel-configuraties moeten tellers worden gevalideerd op de afzonderlijke fysieke interfaces die deel uitmaken van de kanaalgroep.

HW QoS DSCP-tellers

HW QoS-tellers zijn zeer betrouwbaar en bedienen alleen PHY-controllertellers in de hardwarepijplijn, waarschijnlijk op het FIFO-niveau voor ingangen en uitgangen. Deze tellers helpen te valideren of pakketten met specifieke DSCP-markeringen (Differentiated Services Code Point) een interface bereiken of verlaten.

In vergelijking met PHY-controllertellers zijn HW QoS-tellers gemakkelijker te gebruiken omdat ze granulariteit bieden over 64 DSCP-waarden. Dit stelt ingenieurs in staat om de aanwezigheid van het verkeer te verifiëren op basis van QoS-classificatie in plaats van alleen te vertrouwen op de framegrootte.

HW QoS DSCP-uitvoer

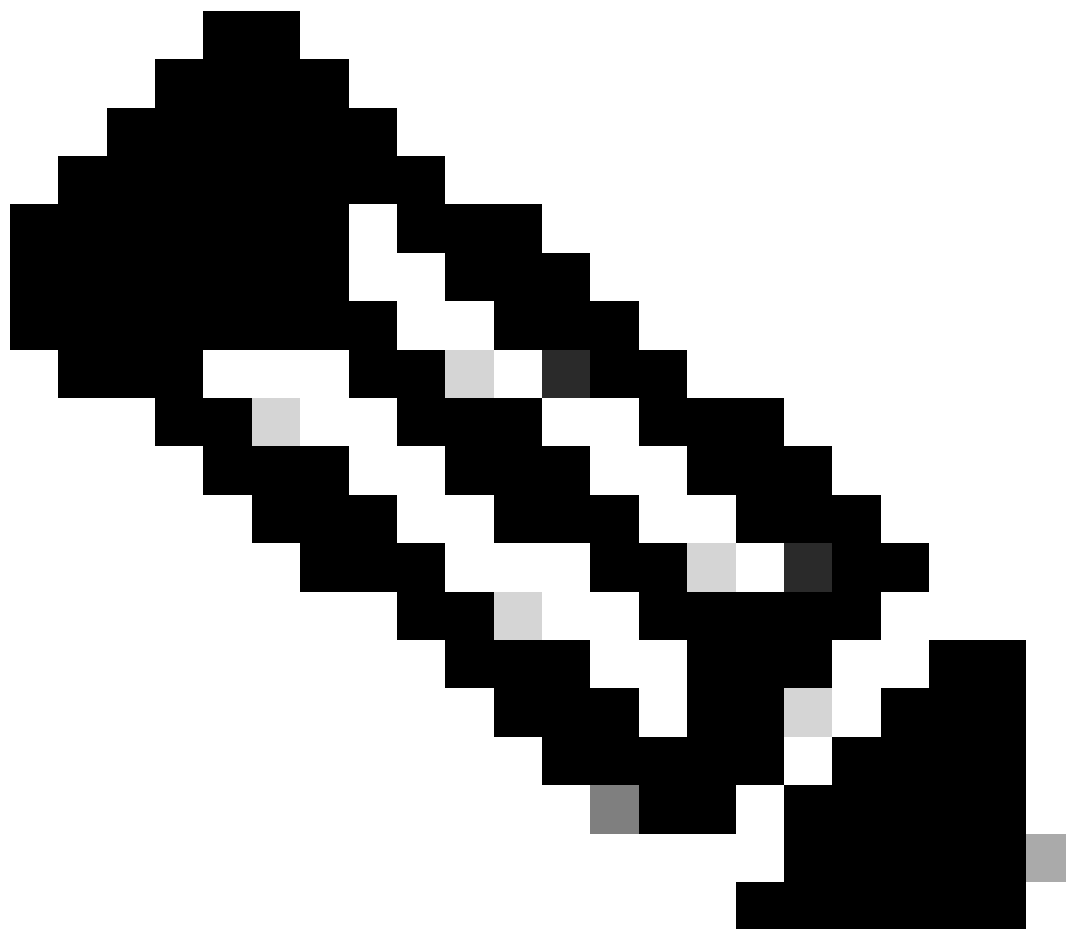
```
Switch-A#show platform hardware fed switch active qos dscp-cos counters interface GigabitEthernet 1/0/4
```

Frames	Bytes	
Ingress DSCP0	374959	0
Ingress DSCP1	0	0
Ingress DSCP2	0	0
Ingress DSCP3	0	0
Ingress DSCP4	0	0
...		

```
Switch-A#
```

Belangrijkste punten

- Betrouwbaarheid: HW QoS-tellers zijn zeer betrouwbaar, iets minder fundamenteel dan PHY-controllertellers.
- Granulariteit: ondersteuning voor 64 DSCP-waarden maakt nauwkeurige verkeersindeling mogelijk.
- Voorschrift: gecontroleerd testverkeer met consistente DSCP-markering is noodzakelijk voor nauwkeurige validatie.
- Beperking: HW QoS-tellers maken geen onderscheid tussen meerdere stromen die dezelfde DSCP-waarde delen.



Opmerking: raadpleeg het netwerkdiagram aan het begin van dit document ter referentie.

Ping met behulp van HW QoS DSCP-tellers

Voorbeeld: ICMP gebruiken met DSCP-markering

HW QoS DSCP-tellers kunnen effectief worden gebruikt om te valideren of verkeer met een specifieke DSCP-markering aankomt op of verlaat een interface. Deze mogelijkheid is vooral handig in scenario's met gecontroleerd testverkeer, waarbij een unieke DSCP-waarde wordt toegepast om de aanwezigheid van pakketten in hardwaretellers eenvoudig te volgen. Door deze tellers te gebruiken, kunnen ingenieurs de verkeersstroom bevestigen op basis van QoS-classificatie op hardwareniveau, onafhankelijk van protocollen met een hogere laag. Deze methode biedt granulaire zichtbaarheid omdat HW QoS-tellers ondersteuning bieden voor tracking over 64 mogelijke DSCP-waarden, waardoor een nauwkeurige classificatie en validatie van de aanwezigheid van verkeer op interfaces mogelijk is

Aanvankelijk tonen de tellers geen verkeer voor DSCP-waarden 1 en 2:

```
Switch-A# show platform hardware fed switch 1 qos dscp-cos counters interface GigabitEthernet 1/0/4
```

```
Ingress DSCP0 374959      0
Ingress DSCP1 0           0 <<<<
Ingress DSCP2 0           0 <<<<
```

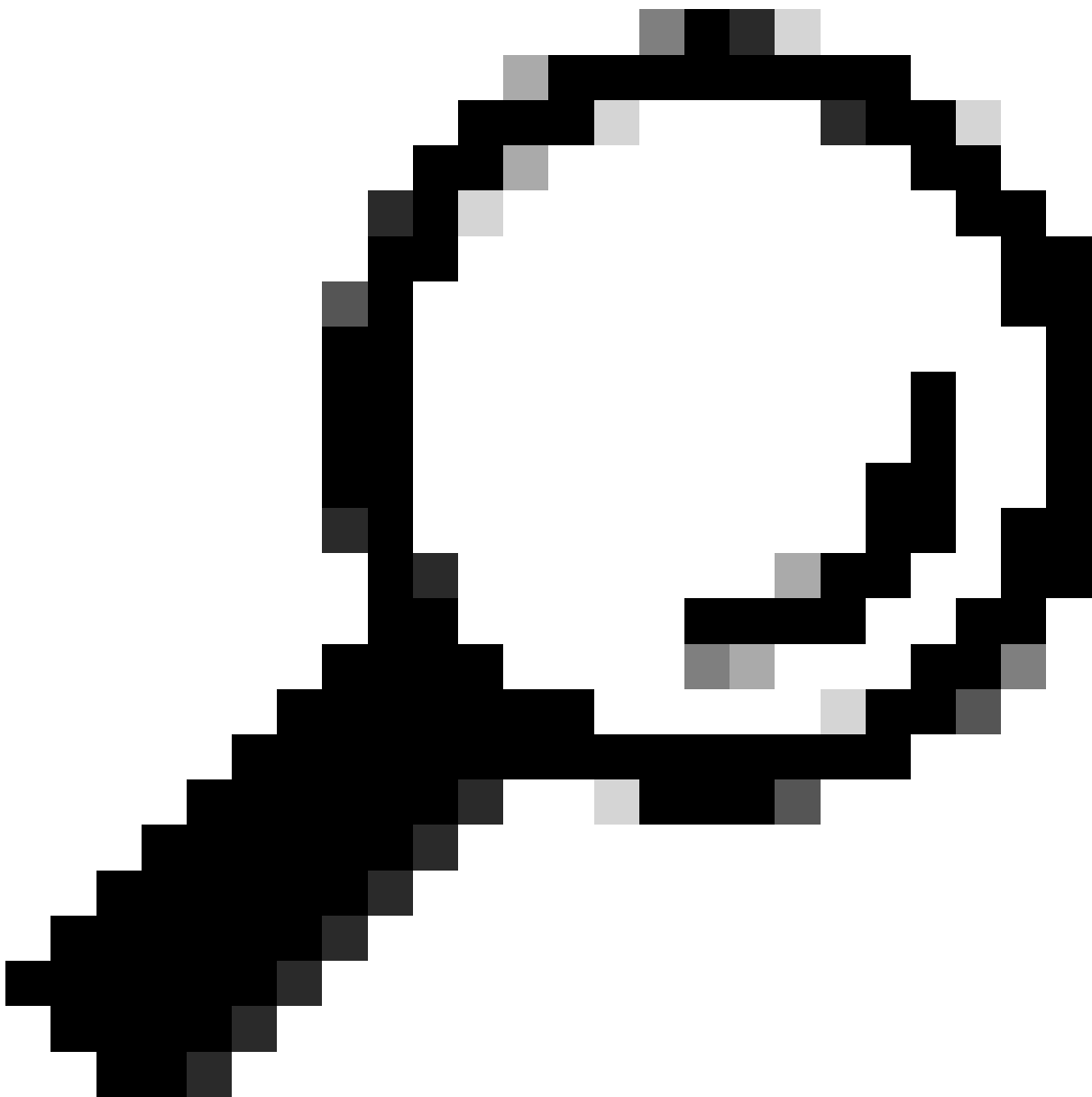
Vervolgens wordt een ping-test uitgevoerd met DSCP 2-markering:

```
Switch-B# ping 192.168.8.1 repeat 1000 timeout 0 dscp 2
Type escape sequence to abort.
Sending 1000, 100-byte ICMP Echos to 192.168.8.1, timeout is 0 seconds:
.....
.....
Success rate is 0 percent (0/1000)
```

Na de test is de teller voor DSCP 2 verhoogd met 1000, wat de aankomst van het pakket op de ingangsinterface bevestigt, hoewel er geen antwoorden zijn ontvangen:

```
Switch-A# show platform hardware fed switch 1 qos dscp-cos counters interface GigabitEthernet 1/0/4
Ingress DSCP0 374959      0
Ingress DSCP1 0           0
Ingress DSCP2 1000        0 <<<<
```

DSCP-tellers bieden een effectieve methode om de aanwezigheid van verkeer op hardwareniveau te bevestigen. Door testverkeer te markeren met een DSCP-waarde die anders niet wordt gebruikt, kunnen technici het doorsturen van pakketten onafhankelijk van reacties met een hogere laag isoleren en valideren. Deze aanpak maakt het mogelijk om pakketten nauwkeurig te volgen in hardwaretellers, zodat verkeer met specifieke DSCP-markeringen inderdaad via het netwerk wordt doorgestuurd. Het gebruik van unieke DSCP-waarden in gecontroleerd testverkeer helpt bij het isoleren en verifiëren van pakketstromen, wat waardevol is voor het oplossen van problemen en het valideren van QoS-beleid in Cisco-apparaten.



Tip: Voer meerdere iteraties uit, of wissel eerst DSCP-tellers met: `wissen platformhardware gevoede switch actieve qos dscp-cos-tellers interface <interface>`.

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.