

Nexus 9000 Cloud-schaalbaarheidsprocedure voor CRC-identificatie en -tracering

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Toepasselijke hardware](#)

[Cisco Nexus 9200 en 9300 Cloud-procedure voor CRC-identificatie en -tracering](#)

[NX-OS-software-release 10.2\(1\) en hoger](#)

[NX-OS-software-release 10.1\(2\) en eerdere versies](#)

[Stap 1. Identificeer groeiende CRC-tellers op fysieke interface\(s\)](#)

[Stap 2. Breng de fysieke interface naar ASIC, MAC Block, en Mac Block sub-poort](#)

[Stap 3. Controleer Cloud Scale ASIC-registers voor CRC-gerelateerde tellers](#)

[Cisco Nexus 9500 Cloud-schaal - procedure voor CRC-identificatie en -tracering op modulaire Switches](#)

[Stap 1. Breng interne links tussen lijnkaarten en fabricmodules in kaart.](#)

[Stap 2. Controleer de CRC-tellers op Eth-links en volg de bron van beschadigde frames.](#)

[Voorbeelden](#)

[Scenario 1. Fysieke interface-ontvangst van gestompeerde CRC's](#)

[Stap 1. Bevestig groeiende CRC's](#)

[Stap 2. Stel fysieke interface in op ASIC, MAC Block en MAC Block sub-poort](#)

[Stap 3. Controleer Cloud Scale ASIC-registers voor CRC-gerelateerde tellers](#)

[Scenario 1 Conclusie](#)

[Scenario 2. Fysieke interface ontvangen misvormde frames met ongeldige CRC](#)

[Stap 1. Bevestig groeiende CRC's](#)

[Stap 2. Stel fysieke interface in op ASIC, MAC Block en MAC Block sub-poort](#)

[Stap 3. Controleer Cloud Scale ASIC-registers voor CRC-gerelateerde tellers](#)

[Scenario 2 Conclusie](#)

[Scenario 3. Nexus 9500 Achtste CRC-foutensyslog](#)

[Stap 1. Koppel de fabric-module aan Connected Line Card](#)

[Stap 2. Controleer of CRC's die via Eth Link zijn ontvangen ongeldig zijn of gestompt](#)

[Stap 3. De bron van het spoor van Kaders met Ongeldige CRCs op Ingress lijnkaart](#)

[scenario 3 Conclusie](#)

[Scenario 4. De bron van het spoor van Ongeldige CRC Kaders met Uitgaande Interface.](#)

[Stap 1. Identificeer fabric-module en verstuur ongeldige CRC-frames naar de uitgaande lijnkaart](#)

[Stap 2. Breng de koppeling naar de fabric module aan op de aangesloten lijnkaart en controleer op gestompte CRC's](#)

[Stap 3. De bron van frames volgen met ongeldige CRC's op toegangsmodule](#)

[scenario 4 Conclusie](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft de stappen die worden gebruikt om de bron van CRC-fouten te traceren die op fysieke interfaces op een reeks Cisco Nexus 9000 Cloud Scale ASIC-modules zijn waargenomen. In dit document wordt ook beschreven welke procedure wordt gebruikt om gestompte en niet-gestompte CRC-fouten te onderscheiden die zijn waargenomen op fysieke interfaces en interne fabric links van modulaire Nexus-switches.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt u aan de basisbeginselen van cut-through en store-and-forward switching te begrijpen. Cisco raadt u ook aan de basis van het veld Ethernet FCS (Frame Check Sequence) en het CRC-algoritme (Cyclic Redundancy Check) te begrijpen dat door het FCS-veld wordt gebruikt. Zie de volgende documenten voor meer informatie:

- [Cut-Through en Store-and-Forward Ethernet-switching voor omgevingen met lage latentie](#)

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op Cisco Nexus 9000 Series switches met Cloud Scale ASIC waarop NX-OS software release 7.0(3)I7(8) wordt uitgevoerd.

De informatie in dit document is gebaseerd op 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.

Achtergrondinformatie

Cisco Nexus 9000 Series switches maken standaard gebruik van cut-through switching. Cut-through-switching is waar een switch een doorsturen besluit neemt op een frame en het frame vanuit een uitgang doorstuurt zodra de switch genoeg van de framekop verwerkt heeft om een geldig doorsturen besluit te nemen. Dit verschilt van store-and-forward switching, waarbij een switch het gehele frame buffert voordat het frame uit een uitgangsinterface wordt doorgestuurd.

Het FCS-veld van een Ethernet-frame valideert de integriteit van het frame en zorgt ervoor dat het frame tijdens het transport niet is beschadigd. Het FCS-veld van een Ethernet-frame bevindt zich aan het einde van het Ethernet-frame achter de payload van het frame. Een switch die in een store-and-forward switchingmodus werkt, kan de integriteit van een Ethernet-frame met het FCS-veld verifiëren voordat hij het frame uit een uitgangsinterface doorstuurt (of het frame laat vallen als het FCS-veld ongeldige inhoud heeft). Een switch die in een doorgesneden switchingmodus werkt, kan echter niet de integriteit van een Ethernet-frame met het FCS-veld verifiëren voordat hij het frame uit een uitgangsinterface doorstuurt; met andere woorden, tegen de tijd dat een cut-through switch in staat is om de integriteit van een Ethernet frame te verifiëren, is het merendeel van het Ethernet frame al doorgestuurd vanuit een uitgang interface.

Als een switch die in een besnoeiing-door omschakelingswijze werkt een kader Ethernet met een

ongeldig FCS-veld ontvangt, zal de switch de volgende acties ondernemen:

1. Herschrijf het FCS-veld van het Ethernet-frame met de bitwise inverse van de waarde van het huidige (onjuiste) FCS-veld. Als het frame moet worden gerouteerd, wordt de waarde van het huidige (onjuiste) FCS-veld berekend nadat de Ethernet-header van het frame is herschreven. Deze actie staat bekend als het "stompen" van de CRC.
2. Voorwaarts de rest van het Ethernet frame (samen met de stomped CRC) uit de uitgang interface volgens het doorsturen besluit gemaakt op het frame.
3. Verhoog de invoerfouten teller en/of CRC fouten teller op de toegangsinterface.

Dit document beschrijft de stappen om te verifiëren of CRC-tellers die aan een toegangsinterface zijn gekoppeld, normale CRC's zijn (die doorgaans wijzen op fysieke laagproblemen in de link die met de toegangsinterface is verbonden) of gestompte CRC's (die aangeven dat het apparaat dat met de toegangsinterface is verbonden, ook in een doorgesneden switchingmodus werkt en een misvormd Ethernet-frame heeft ontvangen).

Toepasselijke hardware

De procedure die in dit document wordt bestreken is alleen van toepassing op deze hardware:

- **Nexus 9200/9300 vaste Switches** N9K-C92160YC-X switchN9K-C92300YC NN9K-C92304QCN9K-C92348GC-XN9K-C9236C switchN9K-C927Q switchN9K-C932C switchN9K-C9364C switchN9K-C93108TC-EXN9K-C93108TC-EX-24 routerN9K-C93180LC-EXN9K-C93180YC-EXN9K-C93180YC-EX-24 routerN9K-C93108TC-FXN9K-C93108TC-FX-24 switchN9K-C93180YC-FX switchN9K-C93180YC-FX-24 switchN9K-C9348GC-FXP switchN9K-C93240YC-FX2N9K-C93216TC-FX2N9K-C936C-FX2 switchN9K-C936C-FX2-E switchN9K-C93360YC-FX2N9K-C93180YC-FX3N9K-C93108TC-FX3PN9K-C93180YC-FX3SN9K-C9316D-GX switchN9K-C93600CD-GXN9K-C9364C-GX switchN9K-C9364D-GX2A switchN9K-C932D-GX2B switch
- **Nexus 9500 modulaire Switch-lijnkaarten** N9K-X97160YC-EXN9K-X9732C-EXN9K-X9736C-EXN9K-X97284YC-FX switchN9K-X9732C-FX switchN9K-X978TC-FX switchN9K-X9716D-GX switch

Cisco Nexus 9200 en 9300 Cloud-procedure voor CRC-identificatie en -tracering

In deze sectie van het document worden stapsgewijze instructies beschreven om de bron te identificeren van CRC-fouten die zijn waargenomen op een specifieke fysieke interface Ethernet1/1 op switches uit de Cisco Nexus 9200- en 9300-reeks.

NX-OS-softwarerelease 10.2(1) en hoger

Vanaf NX-OS softwarerelease 10.2(1) hebben Nexus-switches die zijn uitgerust met Cloud Scale ASIC een nieuwe interfaceteller voor pakketten met een gestompte CRC in het FCS-veld van Ethernet-frames die de switch passeren. U kunt het bevel van de **showinterface** gebruiken om fysieke interfaces met stijgende niet-nul CRC en stomped CRC tellers te identificeren. Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond, waar de fysieke interface Ethernet1/1 een nul-CRC teller en niet-nul stomped CRC teller heeft, die erop wijst dat de kaders met een ongeldige en stomped CRC op deze interface werden ontvangen.

```

switch# show interface
<snip>
Ethernet1/1 is up
admin state is up, Dedicated Interface
Hardware: 100/1000/10000/25000 Ethernet, address: 00d7.8f86.2bbe (bia 00d7.8f86.2bbe)
MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, medium is broadcast
Port mode is trunk
full-duplex, 10 Gb/s, media type is 10G
Beacon is turned off
Auto-Negotiation is turned on FEC mode is Auto
Input flow-control is off, output flow-control is off
Auto-mdix is turned off
Rate mode is dedicated
Switchport monitor is off
EtherType is 0x8100
EEE (efficient-ethernet) : n/a
admin fec state is auto, oper fec state is off
Last link flapped 04:09:21
Last clearing of "show interface" counters 00:50:37
0 interface resets
RX
 8 unicast packets 253 multicast packets 2 broadcast packets
1832838280 input packets 2199405650587 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
0 runts 0 giants 1832838019 CRC 0 no buffer
1832838019 input error 0 short frame 0 overrun 0 underrun 0 ignored
0 watchdog 0 bad etype drop 0 bad proto drop 0 if down drop
0 input with dribble 0 input discard
0 Rx pause
1832838019 Stomped CRC
TX
908 unicast packets 323 multicast packets 3 broadcast packets
1234 output packets 113342 bytes
0 jumbo packets
0 output error 0 collision 0 deferred 0 late collision
0 lost carrier 0 no carrier 0 babble 0 output discard
0 Tx pause

```

Merk op dat een stijgende "CRC" teller op een kader werd ontvangen met of stomped CRC of ongeldig, maar niet-stomped CRC wijst. Een toenemende "stomped CRC" teller verhoging geeft een frame met een stomped CRC werd ontvangen.

Alternatief, kunnen de fouten niet-nul van de showinterfacetellers bevel worden gebruikt om de tellers van interfacefouten te zien. Een voorbeeld hiervan is hier te zien.

```

switch# show interface counters errors non-zero
-----
Port          Align-Err   FCS-Err   Xmit-Err   Rcv-Err   UnderSize  OutDiscards
-----
Eth1/1        1790348828 1790348828          0 1790348828          0          0
-----
Port          Single-Col  Multi-Col  Late-Col  Exces-Col  Carri-Sen   Runts
-----
-----
Port          Giants SQETest-Err Deferred-Tx IntMacTx-Er IntMacRx-Er Symbol-Err
-----

```

```
-----  
Port          InDiscards  
-----
```

```
-----  
Port          Stomped-CRC  
-----
```

```
Eth1/1        1790348828
```

U kunt het bevel van de **showinterface** aan de **json** of **json-mooie** bevelen door buizen leiden om CRC en stomped CRC tegenstatistieken in een gestructureerd formaat te verkrijgen. Een voorbeeld hiervan is hier te zien.

```
switch# show interface Ethernet1/1 | json-pretty | include ignore-case crc  
      "eth_crc": "828640831",  
      "eth_stomped_crc": "828640831",
```

De NX-API REST API kan worden gebruikt om deze zelfde statistieken terug te halen met behulp van het objectmodel **sys/intf/phys-[intf-id]/dbgEtherStats.json**. Een voorbeeld hiervan is hier te zien.

```
/api/node/mo/sys/intf/phys-[eth1/1]/dbgEtherStats.json  
{  
  "totalCount": "1",  
  "imdata": [  
    {  
      "rmonEtherStats": {  
        "attributes": {  
          "cRCAlignErrors": "26874272810",  
          "dn": "sys/intf/phys-[eth1/1]/dbgEtherStats",  
          "dropEvents": "0",  
          "rxNoErrors": "26874276337",  
          "stompedCRCAlignErrors": "26874272810",  
          ...  
        }  
      }  
    }  
  ]  
}
```

NX-OS-software release 10.1(2) en eerdere versies

Voor NX-OS-software releases voorafgaand aan 10.2(1) is de gestompte CRC-teller niet beschikbaar op interfaces. Er zijn verschillende stappen nodig om de toegangsinterface te bepalen waar ongeldige CRC's worden waargenomen en om te valideren of de CRC's ongeldig zijn of verstopt zijn.

Stap 1. Identificeer groeiende CRC-tellers op fysieke interface(s)

Gebruik het bevel van de **showinterface** om fysieke interfaces met stijgende niet-nul CRC tellers te identificeren. Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond, waar de fysieke interface Ethernet1/1 een niet-nul CRC teller heeft.

```
switch# show interface  
<snip> Ethernet1/1 is up admin state is up, Dedicated Interface Hardware: 100/1000/10000/25000  
Ethernet, address: 00d7.8f86.2bbe (bia 00d7.8f86.2bbe) MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10  
usec reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, medium is broadcast
```

```

Port mode is trunk full-duplex, 10 Gb/s, media type is 10G Beacon is turned off Auto-Negotiation
is turned on FEC mode is Auto Input flow-control is off, output flow-control is off Auto-mdix is
turned off Rate mode is dedicated Switchport monitor is off EtherType is 0x8100 EEE (efficient-
ethernet) : n/a admin fec state is auto, oper fec state is off Last link flapped 04:09:21 Last
clearing of "show interface" counters 00:50:37 0 interface resets RX 3 unicast packets 3087
multicast packets 0 broadcast packets 3097 input packets 244636 bytes 7 jumbo packets 0 storm
suppression bytes 0 runts 7 giants 7 CRC 0 no buffer
  7 input error  0 short frame  0 overrun  0 underrun  0 ignored
  0 watchdog  0 bad etype drop  0 bad proto drop  0 if down drop
  0 input with dribble  0 input discard
  0 Rx pause

```

U kunt ook de **show interface tellers error non-zero** opdracht gebruiken om alle interface met non-zero error tellers weer te geven (wat non-zero CRC tellers omvat). Een voorbeeld van dit hier getoond, waar fysieke interface Ethernet1/1 een niet-nul CRC teller heeft die door de kolom FCS-Err wordt getoond.

```

switch# show interface counters errors non-zero
<snip>

```

Port	Align-Err	FCS-Err	Xmit-Err	Rcv-Err	UnderSize	OutDiscards
Eth1/1	7	7	0	7	0	0

Stap 2. Breng de fysieke interface naar ASIC, MAC Block, en Mac Block sub-poort

Gebruik het bevel van de **show interface hardware-mappings** om drie zeer belangrijke kenmerken te identificeren:

- Eenheid** - De identificatie van de Cloud Scale ASIC waarmee de fysieke interface verbinding maakt. Dit gebruikt een op nul gebaseerd nummeringssysteem (bijv. de eerste ASIC is 0, de tweede ASIC is 1, enz.)
- MacId** - De identificatie van het MAC-blok waarmee de fysieke interface verbinding maakt. Dit gebruikt een op nul gebaseerd nummeringssysteem (het eerste MAC-blok is bijvoorbeeld 0, het tweede MAC-blok is 1, enzovoort)
- MacSP** - De identificatie van de MAC blok-subpoort waarmee de fysieke interface verbinding maakt. Elk MAC-blok heeft vier subpoorten die eraan gekoppeld zijn, die een op nul gebaseerd nummeringssysteem volgen en met een waarde van 2 toenemen. Daarom heeft de eerste subpoort een index van 0, de tweede subpoort een index van 2, de derde subpoort een index van 4 en de vierde subpoort een index van 6.

Dit wordt aangetoond in het voorbeeld hier, waar de fysieke interface Ethernet1/1 met Cloud Scale ASIC 0, MAC blok 4, en het blok subpoort 0 van MAC wordt geassocieerd.

```

switch# show interface hardware-mappings
<snip>

```

Name	Ifindex	Smod	Unit	HPort	FPort	NPort	VPort	Slice	SPort	SrcId	MacId	MacSP	VIF	Block
Eth1/1	1a000000	1	0	16	255	0	-1	0	16	32	4	0	1	0

Eth1/2 34	1a000200	1	0	17	255	4	-1	0	17	34	4	2	5	0
Eth1/3 36	1a000400	1	0	18	255	8	-1	0	18	36	4	4	9	0
Eth1/4 38	1a000600	1	0	19	255	12	-1	0	19	38	4	6	13	0
Eth1/5 24	1a000800	1	0	12	255	16	-1	0	12	24	3	0	17	0

Stap 3. Controleer Cloud Scale ASIC-registers voor CRC-gerelateerde tellers

Gebruik de **sluif {x} tonen hardware interne tah tellers ASIC {y}** opdracht om register tellers voor de Cloud Scale ASIC te bekijken. Deze opdracht bevat twee variabelen:

1. **{x}** - Vervang deze waarde met het aantal van de lijnkaartgroef. Voor top-of-rack switches is dit altijd een waarde van 1. Voor end-of-row modulaire switches is het nummer van de lijnkaartsleuf het eerste nummer in de naam van de fysieke interface. Fysieke interface Ethernet1/1 zou bijvoorbeeld een lijnkaartsleuf nummer 1 hebben, terwijl fysieke interface Ethernet4/24 een lijnkaartsleuf nummer 4 zou hebben.
2. **{y}** - Vervang deze waarde met het ASIC van de Wolkenschaal herkenningsteken dat in Stap 2 wordt geïdentificeerd. Bijvoorbeeld, als de "Eenheid"kolom voor fysieke interface Ethernet1/1 een waarde van 0 had, dan zou de waarde van deze variabele 0 zijn. Als de "Eenheid"kolom voor fysieke interface Ethernet4/24 een waarde van 3 had, dan zou de waarde van deze variabele 3 zijn.

Deze output zal een tabel weergeven. Elke rij van de tabel is een ander ASIC-register. Elke kolom van de tabel correspondeert met een fysieke interface op de switch. De naam die gebruikt wordt voor elke kolom is niet de naam van de fysieke interface, maar is een combinatie van het MAC blok en de MAC blok subpoort. Het volgende formaat wordt gebruikt voor de kolomkop:

M{A} , {B} - {InterfaceSpeed}

Dit formaat heeft drie variabelen:

1. **{A}** - Vervang deze waarde met het MAC-bloknummer.
2. **{B}** - Vervang deze waarde met het MAC blok sub-poortnummer.
3. **{InterfaceSpeed}** - Deze waarde komt overeen met de fysieke snelheid van de interface (bijvoorbeeld 10G, 25G, 40GX4, enzovoort)

Dit blijkt uit het voorbeeld hier. Denk eraan dat de fysieke interface Ethernet1/1 is geassocieerd met lijnkaartsleuf nummer 1 en Cloud Scale ASIC 0, wat betekent dat de opdracht die we moeten uitvoeren **sluif 1 toont hardware interne tah tellers ASIC 0**. Het MAC-blok geassocieerd met de fysieke interface Ethernet1/1 is 4, de MAC blok-subpoort gekoppeld aan de fysieke interface Ethernet1/1 is 0, en de fysieke interface Ethernet1/1 is een 10G-interface. Daarom zal de kolom header die we zoeken **M4,0-10G** zijn.

Opmerking: De output van de onderstaande opdracht is zeer lang en breed. Het kan moeilijk zijn om deze output binnen een eindzitting te lezen. Cisco adviseert om de breedte van uw terminal te maximaliseren met de opdracht **terminal width 511** en deze uitvoer te kopiëren naar een externe tekstlezer/editor voor review.

```
switch# slot 1 show hardware internal tah counters ASIC 0
<snip>
***** PER MAC/CH SRAM COUNTERS *****
```

REG_NAME	M4,0-10G	M4,2-10G	M4,4-10G	M4,6-10G	M5,0-40Gx4	M6,0-40Gx4	M7,0-40Gx4	M8,0-10G
02-RX Frm with FCS Err
16-RX Frm CRC Err(Stomp) c

De output van dit bevel zal verscheidene dozijn registertellers bevatten. Er zijn twee belangrijke registertellers die verband houden met het onderscheiden van natuurlijke CRC-fouten van gestompte CRC's:

1. **02-RX formulier met FCS Err** - Geeft een frame aan met een ongeldige, maar niet-gestompte CRC.
2. **16-RX van CRC Err (Stomp)** - wijst op een kader met een stomped CRC werd ontvangen.

De waarde van deze tellers is hexadecimaal. Met de opdracht **dec** NX-OS kan een hexadecimale waarde worden omgezet in een decimale waarde, zoals hier wordt getoond.

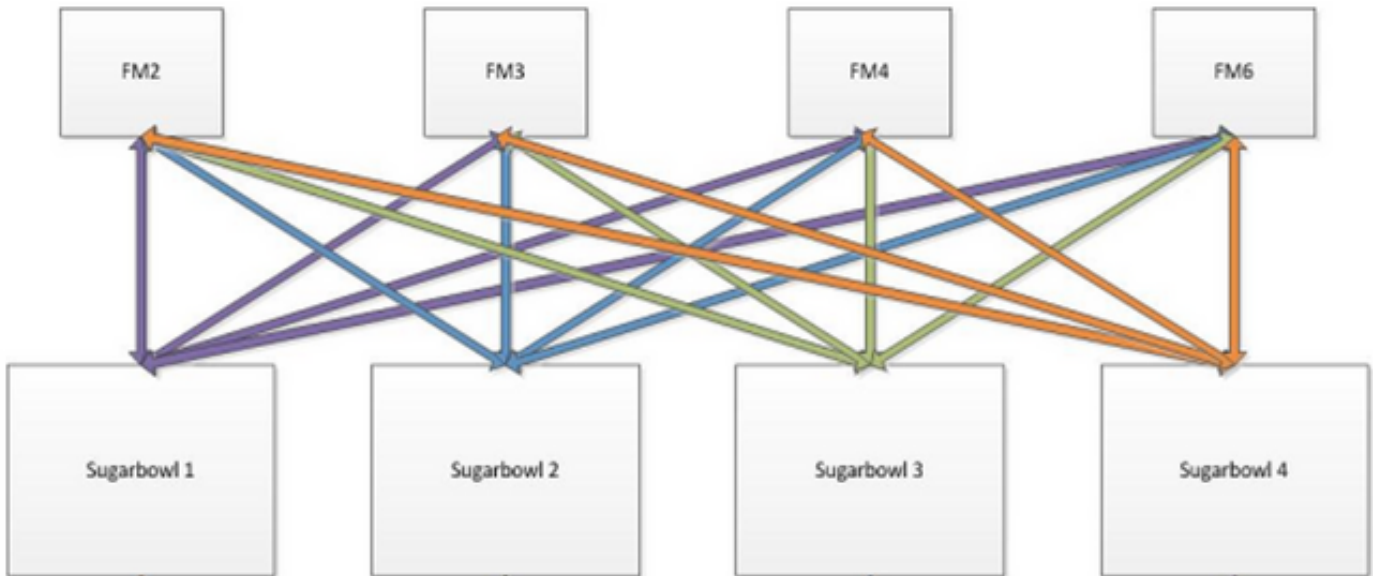
```
N9K-C93180YC-EX-2# dec 0xc
12
```

De gecombineerde waarden van beide registertellers zullen gelijk zijn aan het aantal CRCs dat op de fysieke interface wordt waargenomen door de output van **show interface** of **tonen interfacetellerfouten niet-nul**.

Cisco Nexus 9500 Cloud-schaal - procedure voor CRC-identificatie en -tracering op modulaire Switches

In deze sectie van het document worden stapsgewijze instructies beschreven om de bron te identificeren van CRC-fouten die zijn waargenomen op een specifieke fysieke interface Ethernet1/1 op Cisco Nexus 9500 Series switches.

Elke lijnkaart op een Nexus 9500 Series switch is via een interne link (iEth) verbonden met de fabric modules. Elke ASIC van elke lijnkaart heeft een volledige netwerkverbinding met alle fabric modules. Het voorbeeld hier toont een lijnkaart met vier Sugarbowl ASIC's met interne links die verbinden met vier fabric modules binnen een modulaire Nexus 9500 switch.



Wanneer verkeer ontvangen door een ASIC een andere ASIC of lijnkaart moet verlaten, moet dat verkeer naar de stof door een fabric module worden verzonden. De ASIC zal een van de Eth-links naar de fabric-modules selecteren op basis van een hash van de pakketkopregels en het aantal Eth-links dat beschikbaar is voor de ASIC.

Stap 1. Breng interne links tussen lijnkaarten en fabricmodules in kaart.

Gebruik het bevel van de **module van de de** stoffenconnectiviteit van het **showstysteem interne {x}** (waar **{x}** het aantal van de lijnkaart of van de stoffenmodule is) om het interne verband tussen de gespecificeerde lijnkaart en alle stoffenmodules te tonen. Deze output toont een tabel waarin elke rij een één-op-één-omzetting toont tussen interne links van lijnkaarten (onder de kolom "LC-EthLink") naar de interne links van elke fabric-module (onder de kolom "FM-EthLink"). Een voorbeeld hiervan is hier te zien, genomen van een Nexus 9508 switch met 8 lijnkaarten en 4 fabric modules ingebracht. De output toont hier aan dat elk ASIC-exemplaar van de lijnkaart die in sleuf 8 van de switch is ingebracht, via 2 interne links is verbonden met elk van de 4 geïnstalleerde fabricmodules (ingebracht in sleuven 22, 23, 24 en 26).

```
Nexus9500# show system internal fabric connectivity module 8
Internal Link-info Linecard slot:8
```

LC-Slot	LC-Unit	LC-iEthLink	MUX	FM-Slot	FM-Unit	FM-iEthLink
8	0	iEth01	-	22	0	iEth18
8	0	iEth02	-	22	1	iEth50
8	0	iEth03	-	23	0	iEth18
8	0	iEth04	-	23	1	iEth50
8	0	iEth05	-	24	0	iEth18
8	0	iEth06	-	24	1	iEth50
8	0	iEth07	-	26	0	iEth18
8	0	iEth08	-	26	1	iEth50
8	1	iEth09	-	22	0	iEth03
8	1	iEth10	-	22	1	iEth35
8	1	iEth11	-	23	0	iEth03
8	1	iEth12	-	23	1	iEth35
8	1	iEth13	-	24	0	iEth03
8	1	iEth14	-	24	1	iEth35
8	1	iEth15	-	26	0	iEth03
8	1	iEth16	-	26	1	iEth35
8	2	iEth17	-	22	0	iEth32

8	2	iEth18	-	22	1	iEth53
8	2	iEth19	-	23	0	iEth32
8	2	iEth20	-	23	1	iEth53
8	2	iEth21	-	24	0	iEth32
8	2	iEth22	-	24	1	iEth53
8	2	iEth23	-	26	0	iEth32
8	2	iEth24	-	26	1	iEth53
8	3	iEth25	-	22	0	iEth31
8	3	iEth26	-	22	1	iEth54
8	3	iEth27	-	23	0	iEth31
8	3	iEth28	-	23	1	iEth54
8	3	iEth29	-	24	0	iEth31
8	3	iEth30	-	24	1	iEth54
8	3	iEth31	-	26	0	iEth31
8	3	iEth32	-	26	1	iEth54

Op dezelfde manier kan de koppeling van de oost vanuit het perspectief van een fabric module worden gecontroleerd. Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond, waar interne links tussen de fabric module ingevoegd in sleuf 22 en elk van de 8 lijnkaarten geïnstalleerd in de Nexus 9508 chassis worden weergegeven.

```
Nexus9500# show system internal fabric connectivity module 22
Internal Link-info Fabriccard slot:22
```

FM-Slot	FM-Unit	FM-iEthLink	LC-Slot	LC-Unit	LC-EthLink	MUX
22	0	iEth09	1	0	iEth01	-
22	0	iEth06	1	1	iEth11	-
22	0	iEth25	1	2	iEth21	-
22	0	iEth26	1	3	iEth31	-
22	0	iEth10	2	0	iEth01	-
22	0	iEth05	2	1	iEth11	-
22	0	iEth23	2	2	iEth21	-
22	0	iEth24	2	3	iEth31	-
22	0	iEth12	3	0	iEth01	-
22	0	iEth11	3	1	iEth11	-
22	0	iEth21	3	2	iEth21	-
22	0	iEth22	3	3	iEth31	-
22	0	iEth14	4	0	iEth01	-
22	0	iEth13	4	1	iEth11	-
22	0	iEth07	4	2	iEth21	-
22	0	iEth08	4	3	iEth31	-
22	0	iEth16	5	0	iEth01	-
22	0	iEth15	5	1	iEth11	-
22	0	iEth01	5	2	iEth21	-
22	0	iEth04	5	3	iEth31	-
22	0	iEth20	6	0	iEth01	-
22	0	iEth17	6	1	iEth11	-
22	0	iEth28	6	2	iEth21	-
22	0	iEth27	6	3	iEth31	-
22	0	iEth19	7	0	iEth01	-
22	0	iEth02	7	1	iEth09	-
22	0	iEth30	7	2	iEth17	-
22	0	iEth29	7	3	iEth25	-
22	0	iEth18	8	0	iEth01	-
22	0	iEth03	8	1	iEth09	-
22	0	iEth32	8	2	iEth17	-
22	0	iEth31	8	3	iEth25	-
22	1	iEth41	1	0	iEth02	-
22	1	iEth38	1	1	iEth12	-
22	1	iEth59	1	2	iEth22	-
22	1	iEth60	1	3	iEth32	-

22	1	iEth42	2	0	iEth02	-
22	1	iEth37	2	1	iEth12	-
22	1	iEth62	2	2	iEth22	-
22	1	iEth61	2	3	iEth32	-
22	1	iEth44	3	0	iEth02	-
22	1	iEth43	3	1	iEth12	-
22	1	iEth64	3	2	iEth22	-
22	1	iEth63	3	3	iEth32	-
22	1	iEth46	4	0	iEth02	-
22	1	iEth45	4	1	iEth12	-
22	1	iEth39	4	2	iEth22	-
22	1	iEth40	4	3	iEth32	-
22	1	iEth48	5	0	iEth02	-
22	1	iEth47	5	1	iEth12	-
22	1	iEth36	5	2	iEth22	-
22	1	iEth33	5	3	iEth32	-
22	1	iEth52	6	0	iEth02	-
22	1	iEth49	6	1	iEth12	-
22	1	iEth57	6	2	iEth22	-
22	1	iEth58	6	3	iEth32	-
22	1	iEth34	7	0	iEth02	-
22	1	iEth51	7	1	iEth10	-
22	1	iEth55	7	2	iEth18	-
22	1	iEth56	7	3	iEth26	-
22	1	iEth50	8	0	iEth02	-
22	1	iEth35	8	1	iEth10	-
22	1	iEth53	8	2	iEth18	-
22	1	iEth54	8	3	iEth26	-

Gebruik het **show systeem interne stof link-state module {x}** commando om te controleren of de interne poort is omhoog of niet (onder de "ST" kolommen), en wat de corresponderende ASIC-segment en MAC-identificatie van een bepaalde interne link (onder de "MAC" kolom) zijn. Een voorbeeld hiervan is hier te zien.

```
Nexus9500# show system internal fabric link-state module 8
cli : mod = 8
module number = 8
=====
Module number = 8
=====
[LC] [ INST:SLI:MAC:GLSRC] [IETH] [ST] <=====> [FM] [ INST:SLI:MAC:GLSRC]
[IETH] [ST]
=====
[ 8] [ 0 : 0 : 7 : 0x38] [iEth01] [UP] <=====> [22] [ 0 : 3 : 21 :
0x18] [iEth18] [UP]
[ 8] [ 0 : 1 : 9 : 0x0] [iEth02] [UP] <=====> [22] [ 1 : 3 : 21 :
0x18] [iEth50] [UP]
[ 8] [ 0 : 0 : 6 : 0x30] [iEth03] [UP] <=====> [23] [ 0 : 3 : 21 :
0x18] [iEth18] [UP]
[ 8] [ 0 : 1 : 16 : 0x38] [iEth04] [UP] <=====> [23] [ 1 : 3 : 21 :
0x18] [iEth50] [UP]
[ 8] [ 0 : 0 : 8 : 0x40] [iEth05] [UP] <=====> [24] [ 0 : 3 : 21 :
0x18] [iEth18] [UP]
[ 8] [ 0 : 1 : 15 : 0x30] [iEth06] [UP] <=====> [24] [ 1 : 3 : 21 :
0x18] [iEth50] [UP]
[ 8] [ 0 : 0 : 5 : 0x28] [iEth07] [UP] <=====> [26] [ 0 : 3 : 21 :
0x18] [iEth18] [UP]
[ 8] [ 0 : 1 : 17 : 0x40] [iEth08] [UP] <=====> [26] [ 1 : 3 : 21 :
0x18] [iEth50] [UP]
```

```

[ 8] [ 1 : 0 : 7 : 0x38] [iEth09] [UP] <=====> [22] [ 0 : 0 : 4 :
0x20] [iEth03] [UP]
[ 8] [ 1 : 1 : 9 : 0x0] [iEth10] [UP] <=====> [22] [ 1 : 0 : 4 :
0x20] [iEth35] [UP]
[ 8] [ 1 : 0 : 6 : 0x30] [iEth11] [UP] <=====> [23] [ 0 : 0 : 4 :
0x20] [iEth03] [UP]
[ 8] [ 1 : 1 : 16 : 0x38] [iEth12] [UP] <=====> [23] [ 1 : 0 : 4 :
0x20] [iEth35] [UP]
[ 8] [ 1 : 0 : 8 : 0x40] [iEth13] [UP] <=====> [24] [ 0 : 0 : 4 :
0x20] [iEth03] [UP]
[ 8] [ 1 : 1 : 15 : 0x30] [iEth14] [UP] <=====> [24] [ 1 : 0 : 4 :
0x20] [iEth35] [UP]
[ 8] [ 1 : 0 : 5 : 0x28] [iEth15] [UP] <=====> [26] [ 0 : 0 : 4 :
0x20] [iEth03] [UP]
[ 8] [ 1 : 1 : 17 : 0x40] [iEth16] [UP] <=====> [26] [ 1 : 0 : 4 :
0x20] [iEth35] [UP]
[ 8] [ 2 : 0 : 7 : 0x38] [iEth17] [UP] <=====> [22] [ 0 : 5 : 35 :
0x28] [iEth32] [UP]
[ 8] [ 2 : 1 : 9 : 0x0] [iEth18] [UP] <=====> [22] [ 1 : 4 : 24 :
0x0] [iEth53] [UP]
[ 8] [ 2 : 0 : 6 : 0x30] [iEth19] [UP] <=====> [23] [ 0 : 5 : 35 :
0x28] [iEth32] [UP]
[ 8] [ 2 : 1 : 16 : 0x38] [iEth20] [UP] <=====> [23] [ 1 : 4 : 24 :
0x0] [iEth53] [UP]
[ 8] [ 2 : 0 : 8 : 0x40] [iEth21] [UP] <=====> [24] [ 0 : 5 : 35 :
0x28] [iEth32] [UP]
[ 8] [ 2 : 1 : 15 : 0x30] [iEth22] [UP] <=====> [24] [ 1 : 4 : 24 :
0x0] [iEth53] [UP]
[ 8] [ 2 : 0 : 5 : 0x28] [iEth23] [UP] <=====> [26] [ 0 : 5 : 35 :
0x28] [iEth32] [UP]
[ 8] [ 2 : 1 : 17 : 0x40] [iEth24] [UP] <=====> [26] [ 1 : 4 : 24 :
0x0] [iEth53] [UP]
[ 8] [ 3 : 0 : 7 : 0x38] [iEth25] [UP] <=====> [22] [ 0 : 5 : 34 :
0x20] [iEth31] [UP]
[ 8] [ 3 : 1 : 9 : 0x0] [iEth26] [UP] <=====> [22] [ 1 : 4 : 25 :
0x8] [iEth54] [UP]
[ 8] [ 3 : 0 : 6 : 0x30] [iEth27] [UP] <=====> [23] [ 0 : 5 : 34 :
0x20] [iEth31] [UP]
[ 8] [ 3 : 1 : 16 : 0x38] [iEth28] [UP] <=====> [23] [ 1 : 4 : 25 :
0x8] [iEth54] [UP]
[ 8] [ 3 : 0 : 8 : 0x40] [iEth29] [UP] <=====> [24] [ 0 : 5 : 34 :
0x20] [iEth31] [UP]
[ 8] [ 3 : 1 : 15 : 0x30] [iEth30] [UP] <=====> [24] [ 1 : 4 : 25 :
0x8] [iEth54] [UP]
[ 8] [ 3 : 0 : 5 : 0x28] [iEth31] [UP] <=====> [26] [ 0 : 5 : 34 :
0x20] [iEth31] [UP]
[ 8] [ 3 : 1 : 17 : 0x40] [iEth32] [UP] <=====> [26] [ 1 : 4 : 25 :
0x8] [iEth54] [UP]

```

Stap 2. Controleer de CRC-tellers op Eth-links en volg de bron van beschadigde frames.

Op een modulaire Nexus 9500 switch kunt u CRC-fouten zien op een of meer Eth-links in de volgende scenario's:

1. Wanneer de switch in een besnoeiing-door omschakelingswijze werkt, zal een lijnkaart die een bedorven Ethernet kader met een onjuiste CRC waarde op het FCS- gebied ontvangt niet de lijnkaart plaatselijk laten vallen. In plaats daarvan, door:sturen de lijnkaart het pakket normaal. Als de uitgangsinterface voor het pakket tot een andere ASIC of lijnkaart behoort, zal de ingangslijnkaart het pakket naar een fabric module doorsturen. De fabric modules werken ook in een cut-through switchingmodus, dus de fabric module zal het pakket

doorsturen naar de uitgaande lijnkaart. De uitgangslijnkaart zal het pakket naar de volgende-hop door:sturen en zal de teller van outputfouten op de uitgangsinterface verhogen.

2. Als een interne link mislukt vanwege defecte hardware, kunnen pakketten die de interne link doorlopen beschadigd raken tussen een lijnkaart en de fabric module.

Gebruik het bevel van de **staatsmodule van de de stoffenconnectiviteit van het showsysteem interne {x}** om de CRC teller van de overeenkomstige interne verbindingen te controleren. Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond, waar de fabric module in sleuf 22 pakketten ontvangt met een ongeldig CRC op iEth56 aangesloten op iEth26 van de lijnkaart die in sleuf 7 van de switch is ingebracht. Dit geeft aan dat beschadigde Ethernet-frames worden ontvangen door de fabric-module vanaf de lijnkaart die in sleuf 7 van de switch is ingebracht.

```
Nexus9500# show system internal fabric connectivity stats module 22
```

```
Internal Link-info Stats Fabriccard slot:22
```

FM-Slot	FM-Unit	FM-iEthLink	LC-Slot	LC-Unit	LC-EthLink	MUX	CRC
22	0	iEth09	1	0	iEth01	-	0
22	0	iEth06	1	1	iEth11	-	0
22	0	iEth25	1	2	iEth21	-	0
22	0	iEth26	1	3	iEth31	-	0
22	0	iEth10	2	0	iEth01	-	0
22	0	iEth05	2	1	iEth11	-	0
22	0	iEth23	2	2	iEth21	-	0
22	0	iEth24	2	3	iEth31	-	0
22	0	iEth12	3	0	iEth01	-	0
22	0	iEth11	3	1	iEth11	-	0
22	0	iEth21	3	2	iEth21	-	0
22	0	iEth22	3	3	iEth31	-	0
22	0	iEth14	4	0	iEth01	-	0
22	0	iEth13	4	1	iEth11	-	0
22	0	iEth07	4	2	iEth21	-	0
22	0	iEth08	4	3	iEth31	-	0
22	0	iEth16	5	0	iEth01	-	0
22	0	iEth15	5	1	iEth11	-	0
22	0	iEth01	5	2	iEth21	-	0
22	0	iEth04	5	3	iEth31	-	0
22	0	iEth20	6	0	iEth01	-	0
22	0	iEth17	6	1	iEth11	-	0
22	0	iEth28	6	2	iEth21	-	0
22	0	iEth27	6	3	iEth31	-	0
22	0	iEth19	7	0	iEth01	-	0
22	0	iEth02	7	1	iEth09	-	0
22	0	iEth30	7	2	iEth17	-	0
22	0	iEth29	7	3	iEth25	-	0
22	0	iEth18	8	0	iEth01	-	0
22	0	iEth03	8	1	iEth09	-	0
22	0	iEth32	8	2	iEth17	-	0
22	0	iEth31	8	3	iEth25	-	0
22	1	iEth41	1	0	iEth02	-	0
22	1	iEth38	1	1	iEth12	-	0
22	1	iEth59	1	2	iEth22	-	0
22	1	iEth60	1	3	iEth32	-	0
22	1	iEth42	2	0	iEth02	-	0
22	1	iEth37	2	1	iEth12	-	0
22	1	iEth62	2	2	iEth22	-	0
22	1	iEth61	2	3	iEth32	-	0
22	1	iEth44	3	0	iEth02	-	0
22	1	iEth43	3	1	iEth12	-	0
22	1	iEth64	3	2	iEth22	-	0
22	1	iEth63	3	3	iEth32	-	0

22	1	iEth46	4	0	iEth02	-	0
22	1	iEth45	4	1	iEth12	-	0
22	1	iEth39	4	2	iEth22	-	0
22	1	iEth40	4	3	iEth32	-	0
22	1	iEth48	5	0	iEth02	-	0
22	1	iEth47	5	1	iEth12	-	0
22	1	iEth36	5	2	iEth22	-	0
22	1	iEth33	5	3	iEth32	-	0
22	1	iEth52	6	0	iEth02	-	0
22	1	iEth49	6	1	iEth12	-	0
22	1	iEth57	6	2	iEth22	-	0
22	1	iEth58	6	3	iEth32	-	0
22	1	iEth34	7	0	iEth02	-	0
22	1	iEth51	7	1	iEth10	-	0
22	1	iEth55	7	2	iEth18	-	0
22	1	iEth56	7	3	iEth26	-	1665601166
22	1	iEth50	8	0	iEth02	-	0
22	1	iEth35	8	1	iEth10	-	0
22	1	iEth53	8	2	iEth18	-	0
22	1	iEth54	8	3	iEth26	-	0

Gebruik de sleuf {x} tonen hardware interne tah tellers ASIC {y} bevel op een lijnkaart of fabric module om te bepalen als CRC fouten ongeldig of stomp CRCs zijn. De twee registertellers die ongeldige CRC fouten van stomp CRC fouten onderscheiden zijn:

1. **02-RX formulier met FCS Err** - Geeft een frame aan met een ongeldige, maar niet-gestompte CRC.

2. **16-RX van CRC Err (Stomp)** - wijst op een kader met een stomp CRC werd ontvangen.

Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond, waar beschadigde frames op ontvangen op de fabric module in sleuf 22 van het chassis via interne link Eth54 te verbinden met de lijnkaart in sleuf 8 van het chassis ontvangen met stomp CRC:

```
Nexus9500# slot 22 show hardware internal tah counters ASIC 1
REG_NAME                M24,0-
100Gx4                  M25,0-100Gx4
-----
-----
02-RX Frm with FCS Err
....
03-RX Frm with any Err
....
16-RX Frm CRC Err(Stomp)
....
```

Alternatief, gebruik het bevel van de module van de fouten van de showhardware interne {x} om ASIC foutentellers voor een specifieke module te zien. Een voorbeeld hiervan is hier te zien. Merk op dat in deze output, de "Interface Inbound Errors (CRC, len, Algin Err)" tegenstappen voor zowel ongeldige CRCs als stomp CRCs, terwijl de "Interface Inbound CRC Error Stomped" tegenstappen voor slechts stomp CRCs.

```
Nexus9500# show hardware internal errors module 22
|-----|
| Device:Lacrosse           Role:MAC           Mod:22   |
| Last cleared @ Tue Jul  6 04:10:45 2021    |
| Device Statistics Category :: ERROR         |
|-----|
Instance:0
ID      Name                Value          Ports
--      -
-----
```

Instance:1

ID	Name	Value	Ports
196635	Interface Inbound Errors (CRC,len,Algn Err)	0000053053264536	27:0
1048603	Interface Inbound CRC Error Stomped	0000053053264535	27:0

Na het identificeren van de toegangslijnkaart waarvan de beschadigde kaders worden ontvangen, gebruik de **groef {x} tonen hardware interne tah tellers asic {y}** of **toon hardware interne fouten module {x}** bevelen op een gelijkaardige manier om de toegangsinterface te identificeren dat de fouten worden ontvangen op, evenals als de fouten als ongeldige CRCs of stomped CRCs worden ontvangen.

Een zeldzaam scenario is mogelijk wanneer een fabric module of uitrijlijnkaart CRC fouten op een iEth link toont, maar de aangesloten lijnkaart heeft geen tekenen van toegang CRCs. De oorzaak van dit probleem is meestal hardwarestoringen van de fabric module. Cisco raadt aan een [ondersteuningscase met Cisco TAC](#) te openen om dit probleem verder op te lossen en de fabric-module indien nodig te vervangen.

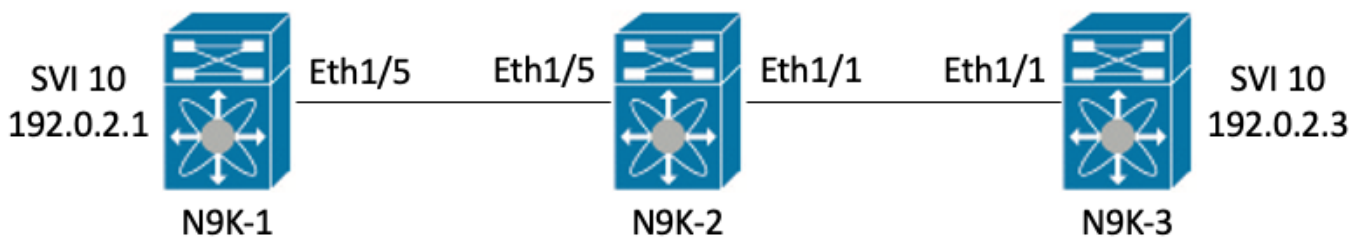
Voorbeelden

Dit deel van het document zal de bovenstaande procedure doorlopen aan de hand van enkele voorbeelden.

Scenario 1. Fysieke interface-ontvangst van gestompeerde CRC's

Dit voorbeeld toont aan hoe te om te identificeren dat de fouten van CRC op een fysieke interface stomped CRCs zijn.

Overweeg de volgende topologie:



In dit voorbeeld worden doelbewust gestompte CRC-fouten gegenereerd op switch N9K-1 door jumbo-size 8000 bytes ICMP-pakketten afkomstig van interface SVI 10 (die IP-adres 192.0.2.1 bezit) bestemd voor N9K-3's interface SVI 10 (die IP-adres 192.0.2.3 bezit), die een MTU van 1500 bytes heeft. N9K-1, N9K-2 en N9K-3 zijn alle Nexus 93180YC-EX model switches.

```
N9K-3# ping 192.0.2.3 count 5 packet-size 8000
PING 192.0.2.3 (192.0.2.3): 8000 data bytes
Request 0 timed out
Request 1 timed out
Request 2 timed out
Request 3 timed out
Request 4 timed out
Request 5 timed out
```

```
--- 192.0.2.3 ping statistics ---
```

5 packets transmitted, 0 packets received, 100.00% packet loss

In dit voorbeeld, worden de stijgende CRC fouten waargenomen op fysieke interface Ethernet1/1 van switch N9K-3.

```
N9K-3# show interface Ethernet1/1
<snip>
Ethernet1/1 is up
admin state is up, Dedicated Interface
  Hardware: 100/1000/10000/25000 Ethernet, address: 00d7.8f86.2bbe (bia 00d7.8f86.2bbe)
  MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, medium is broadcast
  Port mode is trunk
  full-duplex, 10 Gb/s, media type is 10G
  Beacon is turned off
  Auto-Negotiation is turned on FEC mode is Auto
  Input flow-control is off, output flow-control is off
  Auto-mdix is turned off
  Rate mode is dedicated
  Switchport monitor is off
  EtherType is 0x8100
  EEE (efficient-ethernet) : n/a
    admin fec state is auto, oper fec state is off
  Last link flapped 06:13:44
  Last clearing of "show interface" counters 02:55:00
  0 interface resets
  RX
    9 unicast packets 10675 multicast packets 0 broadcast packets
    10691 input packets 816924 bytes
    7 jumbo packets 0 storm suppression bytes
    0 runs 7 giants 7 CRC 0 no buffer
    7 input error 0 short frame 0 overrun 0 underrun 0 ignored
    0 watchdog 0 bad etype drop 0 bad proto drop 0 if down drop
    0 input with dribble 0 input discard
    0 Rx pause
```

Stap 1. Bevestig groeiende CRC's

Bevestig dat CRCs op fysieke interface Ethernet1/1 door jumbo-gerangschikte 8000 bytes ICMP-pakketten te produceren die uit de interface SVI 10 van N9K-1 (die IP adres 192.0.2.1) bezitten bestemd aan de interface SVI 10 van N9K-3 worden bestemd (die IP adres 192.0.2.3 bezit).

```
N9K-1# ping 192.0.2.3 count 5 packet-size 8000
PING 192.0.2.3 (192.0.2.3): 8000 data bytes
Request 0 timed out
Request 1 timed out
Request 2 timed out
Request 3 timed out
Request 4 timed out
Request 5 timed out

--- 192.0.2.3 ping statistics ---
5 packets transmitted, 0 packets received, 100.00% packet loss
```

```
N9K-3# show interface Ethernet1/1

Ethernet1/1 is up
```



```

admin state is up, Dedicated Interface
  Hardware: 100/1000/10000/25000 Ethernet, address: 00d7.8f86.2bbe (bia 00d7.8f86.2bbe)
  MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, medium is broadcast
  Port mode is trunk
  full-duplex, 10 Gb/s, media type is 10G
  Beacon is turned off
  Auto-Negotiation is turned on FEC mode is Auto
  Input flow-control is off, output flow-control is off
  Auto-mdix is turned off
  Rate mode is dedicated
  Switchport monitor is off
  EtherType is 0x8100
  EEE (efficient-ethernet) : n/a
    admin fec state is auto, oper fec state is off
  Last link flapped 06:52:57
  Last clearing of "show interface" counters 03:34:13
  0 interface resets
  RX
    11 unicast packets 13066 multicast packets 0 broadcast packets
    13089 input packets 1005576 bytes
    12 jumbo packets 0 storm suppression bytes
    0 runts 12 giants 12 CRC 0 no buffer
    12 input error 0 short frame 0 overrun 0 underrun 0 ignored
    0 watchdog 0 bad etype drop 0 bad proto drop 0 if down drop
    0 input with dribble 0 input discard
    0 Rx pause

```

Stap 2. Stel fysieke interface in op ASIC, MAC Block en MAC Block sub-poort

Gebruik de opdracht **hardware-mappings** van de **showinterface** op N9K-3 om de fysieke interface Ethernet1/1 toe te wijzen aan ASIC-nummer 0, MAC-blok 4 en MAC-bloksubpoort 0.

```
N9K-3# show interface hardware-mappings
```

```
<snip>
```

```

-----
Name          Ifindex  Smod  Unit  HPort  FPort  NPort  VPort  Slice  SPort  SrcId  MacId  MacSP  VIF  Block
BlkSrcID
-----
Eth1/1        1a000000 1     0     16     255    0      -1     0     16     32     4     0     1     0
32
Eth1/2        1a000200 1     0     17     255    4      -1     0     17     34     4     2     5     0
34
Eth1/3        1a000400 1     0     18     255    8      -1     0     18     36     4     4     9     0
36
Eth1/4        1a000600 1     0     19     255    12     -1     0     19     38     4     6     13    0
38
Eth1/5        1a000800 1     0     12     255    16     -1     0     12     24     3     0     17    0
24

```

Stap 3. Controleer Cloud Scale ASIC-registers voor CRC-gerelateerde tellers

Gebaseerd op de informatie van Stap 2, kennen wij de volgende feiten:

1. De fysieke interface Ethernet1/1 wordt toegewezen aan ASIC-nummer 0.
2. Fysieke interface Ethernet1/1 wordt toegewezen aan MAC-bloksubpoort 0 van MAC-blok 4

3. Omdat N9K-3 een top-of-rack Nexus 93180YC-EX model switch is, weten we dat het enige mogelijke lijnkaartsleufnummer 1 is
4. Van de output van showinterface die in Stap 1 wordt verzameld, weten wij de snelheid van fysieke interface Ethernet1/1 10G is.

Met behulp van deze informatie kunnen we de **sleuf 1 tonen hardware interne tah tellers asic 0** opdracht om de ASIC register tellers voor alle fysieke interfaces te bekijken. In het bijzonder zullen we zoeken naar ASIC register tellers geassocieerd met M4,0-10G.

```
N9K-3# slot 1 show hardware internal tah counters asic 0
<snip>
***** PER MAC/CH SRAM COUNTERS *****
REG_NAME          M4,0-10G      M4,2-10G      M4,4-10G      M4,6-10G      M5,0-40Gx4
M6,0-40Gx4      M7,0-40Gx4      M8,0-10G
-----
02-RX Frm with FCS Err      ....      ....      ....      ....      ....
....
16-RX Frm CRC Err(Stomp) c      ....      ....      ....      ....      ....
....
```

We zien een niet-nul hexadecimale waarde van 0xc voor register 16, wat aangeeft dat frames met een stomped CRC zijn ontvangen op deze fysieke interface. We kunnen de opdracht **dec 0xc** gebruiken om dit te vertalen naar een decimale waarde van 12, die overeenkomt met het aantal CRC-fouten op fysieke interface Ethernet1/1.

```
N9K-3# dec 0xc
12
```

Scenario 1 Conclusie

We hebben bevestigd dat N9K-3 frames met een gestompte CRC op fysieke interface Ethernet1/1 ontvangt. Dit betekent dat het apparaat aan de andere kant van de Ethernet1/1-link (in dit geval N9K-2) de CRC van deze frames stompt; de hoofdoorzaak van de misvormde frames is niet de link die direct is verbonden met Ethernet1/1, maar is verder downstream. Aanvullende probleemoplossing moet worden uitgevoerd op het downstream netwerkkapparaat om de bron van deze misvormde frames te bepalen.

Scenario 2. Fysieke interface ontvangen misvormde frames met ongeldige CRC

Dit voorbeeld toont aan hoe te om te identificeren dat de fouten CRC op een fysieke interface wegens misvormde kaders verhogen die door een fysieke laagkwestie op een direct-verbonden verbinding worden veroorzaakt.

Overweeg de volgende topologie:



In dit voorbeeld, een verkeersgenerator verbonden met de fysieke interface Ethernet1/40 van switch N9K-1 is doelbewust het genereren van frames met een onjuiste CRC. Dit simuleert een fysiek laagprobleem op de link die is aangesloten op Ethernet1/40, zoals een defecte transceiver of beschadigde kabel. N9K-1 ontvangt deze frames, herkent dat de CRC ongeldig is en verhoogt de CRC-foutteller op de fysieke Ethernet1/40-interface. N9K-1 is een Nexus 93180YC-EX model switch.

```
N9K-1# show interface Ethernet1/40
```

```
Ethernet1/40 is up
admin state is up, Dedicated Interface
  Hardware: 100/1000/10000/25000 Ethernet, address: 00d7.8f86.2bbe (bia 00d7.8f86.2c02)
  MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, medium is broadcast
  Port mode is trunk
  full-duplex, 10 Gb/s, media type is 10G
  Beacon is turned off
  Auto-Negotiation is turned on FEC mode is Auto
  Input flow-control is off, output flow-control is off
  Auto-mdix is turned off
  Rate mode is dedicated
  Switchport monitor is off
  EtherType is 0x8100
  EEE (efficient-ethernet) : n/a
    admin fec state is auto, oper fec state is off
  Last link flapped 06:13:44
  Last clearing of "show interface" counters 02:55:00
  0 interface resets
  RX
    1710 unicast packets  9873 multicast packets  0 broadcast packets
    11583 input packets  886321 bytes
    0 jumbo packets  0 storm suppression bytes
    0 runts  0 giants  1683 CRC  0 no buffer
    1683 input error  0 short frame  0 overrun  0 underrun  0 ignored
    0 watchdog  0 bad etype drop  0 bad proto drop  0 if down drop
    0 input with dribble  0 input discard
    0 Rx pause
```

Stap 1. Bevestig groeiende CRC's

Bevestig dat CRCs op fysieke interface Ethernet1/40 van N9K-1 door de **showinterface** verhogen of **interfacetellers niet-nul bevelen tonen**.

Stap 3. Controleer Cloud Scale ASIC-registers voor CRC-gerelateerde tellers

Gebaseerd op de informatie van Stap 2, kennen wij de volgende feiten:

1. De fysieke interface Ethernet1/40 wordt toegewezen aan ASIC-nummer 0.
2. Fysieke interface Ethernet1/40 wordt toegewezen aan MAC-bloksubpoort 6 van MAC-blok 10.
3. Omdat N9K-1 een top-of-rack Nexus 93180YC-EX model switch is, weten we dat het enige mogelijke lijnkaartsleufnummer 1 is.
4. Van de output van **show interface** verzameld in Stap 1, weten wij de snelheid van fysieke interface Ethernet1/40 10G is.

Met behulp van deze informatie kunnen we de sleuf 1 show hardware interne tah tellers asic 0 opdracht gebruiken om de ASIC register tellers voor alle fysieke interfaces te bekijken. In het bijzonder zullen we zoeken naar ASIC register tellers geassocieerd met M10,6-10G.

```
N9K-1# slot 1 show hardware internal tah counters asic 0
```

```
***** PER MAC/CH SRAM COUNTERS *****
REG_NAME          M8,2-10G      M8,4-10G      M8,6-10G      M9,0-40Gx4      M10,0-10G
M10,2-10G         M10,4-10G      M10,6-10G
-----
02-RX Frm with FCS Err      ....          ....          ....          ....          ....
....                      ....          973e
16-RX Frm CRC Err(Stomp)    ....          ....          ....          ....          ....
....                      ....          ....
```

We kunnen een niet-nul hexadecimale waarde van 0x973e zien voor register 2, wat aangeeft dat frames met een ongeldige, maar niet-stomped CRC zijn ontvangen op deze fysieke interface. We kunnen de dec 0x973e opdracht gebruiken om dit te vertalen naar een decimale waarde van 38,718, die overeenkomt (of is minder dan, omdat de CRC's voortdurend verhogen) met het aantal CRC-fouten op fysieke interface Ethernet1/40.

```
N9K-1# dec 0x973e
38718
```

Scenario 2 Conclusie

We hebben bevestigd dat N9K-1 frames met een ongeldige, maar niet-ingestompte CRC op fysieke interface Ethernet1/40 ontvangt. Dit betekent dat de link die direct is verbonden met Ethernet1/40 (of het apparaat op het verre uiteinde van de link) de meest waarschijnlijke bron is van de misvormde frames. Verdere probleemoplossing moet worden uitgevoerd op de fysieke laag van deze link om de oorzaak van de misvormde frames te isoleren (zoals het controleren op beschadigde bekabeling, het vervangen van de huidige transceivers met bekende goede transceivers, etc.).

Scenario 3. Nexus 9500 Achtste CRC-foutensyslog

Dit voorbeeld laat zien hoe de bron van CRC-fouten in een Eth Internal Link geïdentificeerd kan worden wanneer een syslog die fouten op een Internal Interface rapporteert, gegenereerd wordt

door een Nexus 9500 Series switch. Een voorbeeld van deze syslog wordt hier getoond.

```
Nexus9500# show logging logfile
<snip>
2021 Jul 9 05:51:19 Nexus9500 %DEVICE_TEST-SLOT22-3-INTERNAL_PORT_MONITOR_CRC_ERRORS_DETECTED:
Module 22 received tx errors on internal interface ii22/1/56 since last run TXErr=36836897
TotalTXErr=50781987904
```

Deze syslog geeft aan dat er fouten zijn gedetecteerd op de iEth56 inwendige link van de fabric-module in sleuf 22 van de switch.

Stap 1. Koppel de fabric-module aan Connected Line Card

Gebruik het bevel van de **statusmodule van de de connectiviteit van de** showstelsysteem interne stof **{x}** om te identificeren welke lijnkaart de beïnvloede interne verbinding van de Achtste verbindt met. In dit voorbeeld, heeft iEth56 van de fabric module in sleuf 22 van de switch fouten. Een voorbeeld hiervan is hier te zien, waar iEth56 van de fabric module in sleuf 22 is aangesloten op iEth26 van de lijnkaart in sleuf 7 van de switch.

```
Nexus9500# show system internal fabric connectivity stats module 22 | include Eth56|FM-Slot
FM-Slot  FM-Unit  FM-iEthLink  LC-Slot  LC-Unit  LC-EthLink  MUX  CRC
      22      1      iEth56      7      3      iEth26      -      603816174
```

Gebruik het **show systeem interne fabric link-state module {x}** commando om de ASIC instantie en MAC identifier geassocieerd met de Eth56 interne link van de fabric module te vinden. Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond, waar de ASIC-instantie 1 is en de MAC-identifier 27 is.

```
Nexus9500# show system internal fabric link-state module 22 | include MAC|iEth56
[FM] [ INST:SLI:MAC:GLSRC] [IETH] [ST] <=====> [LC] [ INST:SLI:MAC:GLSRC]
[IETH] [ST]
[22] [ 1 : 4 : 27 : 0x18] [iEth56] [UP] <=====> [ 7] [ 3 : 1 : 9 :
0x0] [iEth26] [UP]
```

Stap 2. Controleer of CRC's die via Eth Link zijn ontvangen ongeldig zijn of gestompt

De vorige stap toont aan dat onze ASIC instantie identifier 1 is en onze MAC-identifier 27 voor iEth56 is verbonden met de fabric-module die is ingevoegd in sleuf 22. Gebruik de **sleuf {x} toon hardware interne tah tellers asic {y}** commando om te identificeren of de CRC's die door de syslog worden gerapporteerd ongeldig CRC's of stomped CRC's zijn. Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond, waar de M27,0-100Gx4 kolom wordt geassocieerd met onze MAC-identifier van 27 en wijst op de CRC's worden stomped.

```
Nexus9500# slot 22 show hardware internal tah counters asic 1
REG_NAME          M27,0-100Gx4
-----
02-RX Frm with FCS Err      ....
16-RX Frm CRC Err(Stomp)    be9cb9bd6
```

Alternatief, gebruik het bevel van de **module van de fouten van de showhardware interne {x}** om deze zelfde informatie te gamen. Een voorbeeld hiervan is hier te zien.

```
Nexus9500# show hardware internal errors module 22 | include CRC|Stomp|Inst
Instance:1
196635 Interface Inbound Errors (CRC,len,Algn Err) 0000051587084851 27:0
```

Denk eraan dat in deze output de "Interface Inbound Errors (CRC, len, Algn Err)" tegenstappen voor zowel ongeldige CRCs als stomped CRCs, terwijl de "Interface Inbound CRC Error Stomped" tegenstappen voor alleen gestompte CRCs.

Stap 3. De bron van het spoor van Kaders met Ongeldige CRCs op Ingress lijnkaart

We weten nu dat de CRC's die de fabric-module invoeren die in sleuf 22 van de switch is ingebracht, de switch van de lijnkaart invoeren die in sleuf 7 is ingebracht. Met deze informatie kunnen we de **show interface tellers foutenmodule {x} non-zero** opdracht gebruiken om CRC-tellers te identificeren op interfaces die tot de betreffende lijnkaart behoren. Een voorbeeld hiervan is hier te zien.

```
Nexus9500# show interface counters errors module 7 non-zero
<snip>
```

```
-----
Port                Align-Err    FCS-Err    Xmit-Err    Rcv-Err    UnderSize  OutDiscards
-----
Eth7/32                0            0            0 1195309745            0            0
-----
```

We kunnen Stap #2 van dit scenario herhalen op de relevante lijnkaart om te verifiëren of de lijnkaart ongeldige CRCs of stomped CRCs ontvangt.

```
Nexus9500# show hardware internal errors module 7 | include ignore-case CRC|Stomp|Inst
Instance:3
```

```
196619 Interface Inbound Errors (CRC,len,Algn Err)    0000051801011139  11:0
1048587 Interface Inbound CRC Error Stomped          0000051801011140  11:0
```

Gebruik de opdracht **hardware-mappings** van de **showinterface** om de poort op het voorpaneel te identificeren waaraan de MacId:MacSP-waarde van 11:0 in de bovenstaande uitvoer is toegewezen. Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond, waar 11:0 kaarten naar voorpaneelpoort Eth7/32.

```
Nexus9500# show interface hardware-mappings | include Name|Eth7
<snip>
```

```
Name          Ifindex  Smod  Unit  HPort  FPort  NPort  VPort  Slice  SPort  SrcId  MacId  MacSP  VIF  Block
BlkSrcID
Eth7/1        1a300000 25    0    16     255    0     -1     0     16     32     4     0     1     0
32
Eth7/2        1a300200 25    0    12     255    4     -1     0     12     24     3     0     5     0
24
Eth7/3        1a300400 25    0     8     255    8     -1     0     8     16     2     0     9     0
16
Eth7/4        1a300600 25    0     4     255   12     -1     0     4     8     1     0    13     0     8
Eth7/5        1a300800 25    0    60     255   16     -1     1    20    40    14     0    17     0
40
Eth7/6        1a300a00 25    0    56     255   20     -1     1    16    32    13     0    21     0
32
Eth7/7        1a300c00 25    0    52     255   24     -1     1    12    24    12     0    25     0
24
Eth7/8        1a300e00 25    0    48     255   28     -1     1     8    16    11     0    29     0
16
Eth7/9        1a301000 26    1    12     255   32     -1     0    12    24     3     0    33     0
24
Eth7/10       1a301200 26    1     8     255   36     -1     0     8    16     2     0    37     0
16
Eth7/11       1a301400 26    1     4     255   40     -1     0     4     8     1     0    41     0     8
```

Eth7/12	1a301600	26	1	0	255	44	-1	0	0	0	0	0	45	0	0
Eth7/13	1a301800	26	1	60	255	48	-1	1	20	40	14	0	49	0	
40															
Eth7/14	1a301a00	26	1	56	255	52	-1	1	16	32	13	0	53	0	
32															
Eth7/15	1a301c00	26	1	52	255	56	-1	1	12	24	12	0	57	0	
24															
Eth7/16	1a301e00	26	1	48	255	60	-1	1	8	16	11	0	61	0	
16															
Eth7/17	1a302000	27	2	16	255	64	-1	0	16	32	4	0	65	0	
32															
Eth7/18	1a302200	27	2	12	255	68	-1	0	12	24	3	0	69	0	
24															
Eth7/19	1a302400	27	2	8	255	72	-1	0	8	16	2	0	73	0	
16															
Eth7/20	1a302600	27	2	4	255	76	-1	0	4	8	1	0	77	0	8
Eth7/21	1a302800	27	2	60	255	80	-1	1	20	40	14	0	81	0	
40															
Eth7/22	1a302a00	27	2	56	255	84	-1	1	16	32	13	0	85	0	
32															
Eth7/23	1a302c00	27	2	52	255	88	-1	1	12	24	12	0	89	0	
24															
Eth7/24	1a302e00	27	2	48	255	92	-1	1	8	16	11	0	93	0	
16															
Eth7/25	1a303000	28	3	12	255	96	-1	0	12	24	3	0	97	0	
24															
Eth7/26	1a303200	28	3	8	255	100	-1	0	8	16	2	0	101	0	
16															
Eth7/27	1a303400	28	3	4	255	104	-1	0	4	8	1	0	105	0	8
Eth7/28	1a303600	28	3	0	255	108	-1	0	0	0	0	0	109	0	0
Eth7/29	1a303800	28	3	60	255	112	-1	1	20	40	14	0	113	0	
40															
Eth7/30	1a303a00	28	3	56	255	116	-1	1	16	32	13	0	117	0	
32															
Eth7/31	1a303c00	28	3	52	255	120	-1	1	12	24	12	0	121	0	
24															
Eth7/32	1a303e00	28	3	48	255	124	-1	1	8	16	11	0	125	0	
16															

scenario 3 Conclusie

We hebben bevestigd dat de Nexus 9500 frames met een stomped CRC op fysieke interface Ethernet7/32 ontvangt. Dit betekent dat het apparaat aan de andere kant van de Ethernet7/32 link de CRC van deze frames stopt; de hoofdoorzaak van de misvormde frames is niet de link die direct is verbonden met Ethernet7/32, maar is verder downstream. Aanvullende probleemoplossing moet worden uitgevoerd op het downstream netwerkkapparaat om de bron van deze misvormde frames te bepalen.

Scenario 4. De bron van het spoor van Ongeldige CRC Kaders met Uitgaande Interface.

Dit voorbeeld laat zien hoe u de bron van frames met ongeldige CRCs op een Nexus 9500 switch kunt volgen wanneer een upstream switch meldt dat de Nexus 9500 frames met gestompte CRCs genereert. In dit geval is de stroomopwaartse switch aangesloten via voorpaneelpoort Ethernet8/9.

Stap 1. Identificeer fabric-module en verstuur ongeldige CRC-frames naar de uitgaande lijnkaart

We weten dat de uitgang-interface die frames met gestompte CRCs naar de upstream-schakelaar

verzenden Ethernet8/9 is. Eerst moeten we bepalen welke fabric-module frames met gestompte CRCs naar de lijnkaart stuurt die in sleuf 8 van het chassis is ingebracht. We starten dit proces met de opdracht **x** van de **show hardware interne foutmodule**. Een voorbeeld hiervan is hier te zien.

```
Nexus9500# show hardware internal errors module 8 | i CRC|Inst
<snip>
Instance:1
196617 Interface Inbound Errors (CRC,len,Algn Err)    0000091499464650  9:0
1048585 Interface Inbound CRC Error Stomped          0000091499464651  9:0
```

MacID:MacSP 9:0 in de bovenstaande uitvoer kan worden toegewezen aan de bronfabric-module met de opdracht **interne fabric link-state module 8 van het showstelsel**. Een voorbeeld hiervan is hier te zien.

```
Nexus9500# show system internal fabric link-state module 8
cli : mod = 8
module number = 8

=====
Module number = 8
=====
[LC] [ INST:SLI:MAC:GLSRC] [IETH] [ST] <=====> [FM] [ INST:SLI:MAC:GLSRC]
[IETH] [ST]
=====
...
[ 8] [ 1 : 1 : 9 : 0x0] [iEth10] [UP] <=====> [22] [ 1 : 0 : 4 :
0x20] [iEth35] [UP]
```

We zien dat MAC-identificatie 9 op de lijnkaart in sleuf 8 wordt toegewezen aan de fabric-module in sleuf 22 van het chassis. We verwachten CRC-fouten te zien op de interne link iEth10. We kunnen dit valideren met de opdracht **8** van de **connectiviteit van de interne stof van het showstelsel**. Een voorbeeld hiervan is hier te zien.

```
Nexus9500# show system internal fabric connectivity stats module 8

Internal Link-info Stats Linecard slot:8
-----
LC-Slot  LC-Unit  LC-iEthLink  MUX  FM-Slot  FM-Unit  FM-iEthLink  CRC
-----
8        0        iEth01       -    22       0        iEth18       0
8        0        iEth02       -    22       1        iEth50       0
8        0        iEth03       -    23       0        iEth18       0
8        0        iEth04       -    23       1        iEth50       0
8        0        iEth05       -    24       0        iEth18       0
8        0        iEth06       -    24       1        iEth50       0
8        0        iEth07       -    26       0        iEth18       0
8        0        iEth08       -    26       1        iEth50       0
8        1        iEth09       -    22       0        iEth03       0
8        1        iEth10       -    22       1        iEth35       1784603561
```

Stap 2. Breng de koppeling naar de fabric module aan op de aangesloten lijnkaart en controleer op gestompte CRC's

Vervolgens volgen we hetzelfde proces als in scenario 3 door de interne links die CRC's

ontvangen te controleren, of die CRC's al dan niet gestompt zijn volgens de ASIC van de fabric module, en welke lijnkaart is verbonden met de interne link van de iEth module van de fabric module. Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond met behulp van de **show systeem interne stof connectiviteit stats module {x}** opdracht, de **show hardware interne fouten module {x}** opdracht, en de **show systeem interne stof link-state module {x}** opdracht, respectievelijk.

```
Nexus9500# show system internal fabric connectivity stats module 22
Internal Link-info Stats Fabriccard slot:22
-----
FM-Slot  FM-Unit  FM-iEthLink  LC-Slot  LC-Unit  LC-EthLink  MUX  CRC
   22      1      iEth56      7        3      iEth26      -    1171851894
Nexus9500# show hardware internal errors module 22 | i CRC|Stomp|Inst
Instance:1
196635 Interface Inbound Errors (CRC,len,Algn Err)  0000054593935847  27:0
1048603 Interface Inbound CRC Error Stomped          0000054593935846  27:0
Nexus9500# show system internal fabric link-state module 22 | i MAC|iEth56

[FM]  [ INST:SLI:MAC:GLSRC]  [IETH]  [ST]  <=====>  [LC]  [ INST:SLI:MAC:GLSRC]
[IETH]  [ST]
[22]  [ 1 : 4 : 27 : 0x18]  [iEth56]  [UP]  <=====>  [ 7]  [ 3 : 1 : 9 :
0x0]  [iEth26]  [UP]
```

Stap 3. De bron van frames volgen met ongeldige CRC's op toegangsmodule

Na het bepalen van de indringerlijnkaart (in dit scenario, de lijnkaart in sleuf 7 die door iEth26 met iEth56 van de fabric-module in sleuf 22 wordt verbonden), identificeren wij welke ingangshaven de beschadigde frames de switch ingaan. Dit wordt gedaan met het bevel van de **foutenmodule van de showinterface tellers {x} niet-nul**. De output van het bevel van de module van de fouten van de showhardware interne {x} en het bevel van de show interface hardware-mappings kan bevestigen of de ontvangen kaders ongeldig of stomped CRCs zijn. Een voorbeeld hiervan wordt hier getoond, waar beschadigde frames de switch binnenkomen via voorpaneelinterface Ethernet7/32.

```
Nexus9500# show interface counters errors module 7 non-zero
<snip>
-----
Port          Align-Err  FCS-Err  Xmit-Err  Rcv-Err  UnderSize  OutDiscards
-----
Eth7/32          0          0          0 4128770335          0          0
-----

Port          Stomped-CRC
-----
Eth7/32          4129998971
Nexus9500# show hardware internal errors module 7 | i i CRC|Stomp|Inst
<snip>
Instance:3
196619 Interface Inbound Errors (CRC,len,Algn Err)  0000054901402307  11:0
1048587 Interface Inbound CRC Error Stomped          0000054901402308  11:0
Nexus9500# show interface hardware-mappings | i Name|Eth7
<snip>
Name          Ifindex  Smod  Unit  HPort  FPort  NPort  VPort  Slice  SPort  SrcId  MacId  MacSP  VIF  Block
BlkSrcID
...
Eth7/32    1a303e00  28    3     48     255   124   -1     1     8     16     11     0     125  0
16
```

scenario 4 Conclusie

We hebben bevestigd dat de Nexus 9500 frames met een stomped CRC op fysieke interface Ethernet7/32 ontvangt. Dit betekent dat het apparaat aan de andere kant van de Ethernet7/32 link de CRC van deze frames stopt; de hoofdoorzaak van de misvormde frames is niet de link die direct is verbonden met Ethernet7/32, maar is verder downstream. Aanvullende probleemoplossing moet worden uitgevoerd op het downstream netwerkkapparaat om de bron van deze misvormde frames te bepalen.

Gerelateerde informatie

- [Cut-Through en Store-and-Forward Ethernet-switching voor omgevingen met lage latentie](#)

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.