

# Cloud Scale ASIC CRC-Identifizierungs- und Tracing-Verfahren für Nexus 9000

## Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Anwendbare Hardware](#)

[Cisco Nexus 9200 und 9300 Cloud Scale CRC-Identifizierungs- und -Nachverfolgungsverfahren](#)

[NX-OS Softwareversion 10.2\(1\) und höher](#)

[NX-OS Softwareversion 10.1\(2\) und frühere Version](#)

[Schritt 1: Identifizieren inkrementierender CRC-Zähler an physischen Schnittstellen](#)

[Schritt 2: Zuordnung der physischen Schnittstelle zum ASIC-, MAC- und Mac-Block-Subport](#)

[Schritt 3: Überprüfen der Cloud Scale ASIC-Register auf CRC-bezogene Zähler](#)

[Cisco Nexus 9500 Cloud-Skalierung - CRC-Identifizierungs- und Tracing-Verfahren für modulare Switches](#)

[Schritt 1: Zuordnen interner Links zwischen Linecards und Fabric-Modulen](#)

[Schritt 2: Überprüfen Sie die CRC-Zähler auf Eth-Verbindungen, und verfolgen Sie die Quelle beschädigter Frames.](#)

[Beispiele](#)

[Szenario 1. Physische Schnittstelle empfängt gestempelte CRCs](#)

[Schritt 1: Erhöhen der CRCs bestätigen](#)

[Schritt 2: Zuordnung einer physischen Schnittstelle zu einem ASIC-, MAC- und MAC-Block-Subport](#)

[Schritt 3: Überprüfen der Cloud Scale ASIC-Register auf CRC-bezogene Zähler](#)

[Szenario 1 - Zusammenfassung](#)

[Szenario 2. Physische Schnittstelle hat ungültige Frames mit ungültiger CRC empfangen](#)

[Schritt 1: Erhöhen der CRCs bestätigen](#)

[Schritt 2: Zuordnung einer physischen Schnittstelle zu einem ASIC-, MAC- und MAC-Block-Subport](#)

[Schritt 3: Überprüfen der Cloud Scale ASIC-Register auf CRC-bezogene Zähler](#)

[Szenario 2 - Zusammenfassung](#)

[Szenario 3. Nexus 9500-Eth-CRC-Fehler - Syslog](#)

[Schritt 1: Eth-Link auf Fabric-Modul der angeschlossenen Linecard zuordnen](#)

[Schritt 2: Überprüfen Sie, ob die über die Eth-Verbindung empfangenen CRCs ungültig oder als "Stomped" gekennzeichnet sind.](#)

[Schritt 3: Verfolgung der Quelle von Frames mit ungültigen CRCs auf der Eingangs-Linecard](#)

[Szenario 3 - Zusammenfassung](#)

[Szenario 4. Verfolgen der Quelle ungültiger CRC-Frames mit Ausgangsschnittstelle.](#)

[Schritt 1: Identifizieren des Fabric-Moduls Senden ungültiger CRC-Frames an die Ausgangs-Linecard](#)

[Schritt 2: Zuordnen des Eth-Links auf dem Fabric-Modul zur verbundenen Linecard und Überprüfen auf Stomped-CRCs](#)

[Schritt 3: Verfolgen der Quelle von Frames mit ungültigen CRCs auf dem Eingangsmodul](#)

[Szenario 4 - Zusammenfassung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einleitung

In diesem Dokument werden die Schritte beschrieben, mit denen die Quelle von CRC-Fehlern, die an physischen Schnittstellen in einer Reihe von Cisco Nexus 9000 Cloud Scale ASIC-Modulen festgestellt wurden, verfolgt wird. Dieses Dokument beschreibt auch das Verfahren zur Unterscheidung von CRC-Fehlern mit und ohne Stempel, die an physischen Schnittstellen und internen Fabric-Verbindungen modularer Nexus-Switches beobachtet werden.

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Cisco empfiehlt, sich mit den Grundlagen von Cut-Through- und Store-and-Forward-Switching vertraut zu machen. Cisco empfiehlt außerdem, dass Sie mit den Grundfunktionen des Felds "Ethernet FCS (Frame Check Sequence)" und des vom Feld "FCS" verwendeten CRC-Algorithmus (Cyclic Redundancy Check) vertraut sind. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- [Cut-Through- und Store-and-Forward-Ethernet-Switching für Umgebungen mit niedriger Latenz](#)

### Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf Cisco Nexus Switches der Serie 9000 mit dem Cloud Scale ASIC, auf dem die NX-OS-Softwareversion 7.0(3)I7(8) ausgeführt wird.

Die Informationen in diesem Dokument stammen von Geräten in einer bestimmten Laborumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netz Live ist, überprüfen Sie, ob Sie die mögliche Auswirkung jedes möglichen Befehls verstehen.

## Hintergrundinformationen

Cisco Nexus Switches der Serie 9000 verwenden standardmäßig Cut-Through-Switching. Cut-Through-Switching ist der Punkt, an dem ein Switch eine Weiterleitungsentscheidung für einen Frame trifft und mit der Weiterleitung des Frames aus einer Ausgangsschnittstelle beginnt, sobald der Switch eine ausreichende Menge des Frame-Headers verarbeitet hat, um eine gültige Weiterleitungsentscheidung zu treffen. Dies unterscheidet sich vom Store-and-Forward-Switching, bei dem ein Switch den gesamten Frame puffert, bevor der Frame über eine Ausgangsschnittstelle weitergeleitet wird.

Das FCS-Feld eines Ethernet-Frames validiert die Integrität des Frames und stellt sicher, dass der

Frame bei der Übertragung nicht beschädigt wurde. Das FCS-Feld eines Ethernet-Frames befindet sich am Ende des Ethernet-Frames hinter der Nutzlast des Frames. Ein Switch, der in einem Store-and-Forward-Switching-Modus betrieben wird, kann die Integrität eines Ethernet-Frames mit dem FCS-Feld überprüfen, bevor der Frame aus einer Ausgangsschnittstelle weitergeleitet wird (oder den Frame löschen, wenn der Inhalt des FCS-Feldes ungültig ist). Ein Switch, der in einem Cut-Through-Switching-Modus betrieben wird, kann jedoch nicht die Integrität eines Ethernet-Frames mit dem FCS-Feld überprüfen, bevor der Frame aus einer Ausgangsschnittstelle weitergeleitet wird. Mit anderen Worten: Wenn ein Cut-Through-Switch die Integrität eines Ethernet-Frames überprüfen kann, ist der Großteil des Ethernet-Frames bereits von einer Ausgangsschnittstelle weitergeleitet worden.

Wenn ein Switch im Cut-Through-Switching-Modus einen Ethernet-Frame mit einem ungültigen FCS-Feld empfängt, ergreift der Switch die folgenden Maßnahmen:

1. Schreibt das FCS-Feld des Ethernet-Frames mit der bitweisen Umkehrung des aktuellen (falschen) FCS-Feldwerts um. Wenn der Frame geroutet werden muss, wird der Wert des aktuellen (falschen) FCS-Feldes berechnet, nachdem der Ethernet-Header des Frames neu geschrieben wurde. Diese Aktion wird als "Stampfen" des CRC bezeichnet.
2. Den Rest des Ethernet-Frames (zusammen mit der gestempelten CRC) entsprechend der Weiterleitungsentscheidung für den Frame aus der Ausgangsschnittstelle weiterleiten.
3. Erhöhen Sie den Zähler für Eingabefehler und/oder den Zähler für CRC-Fehler an der Eingangsschnittstelle.

In diesem Dokument werden die Schritte beschrieben, mit denen überprüft wird, ob es sich bei den CRC-Zählern, die einer Eingangsschnittstelle zugeordnet sind, um normale CRCs (die in der Regel Probleme mit der physischen Schicht auf dem mit der Eingangsschnittstelle verbundenen Link anzeigen) oder um gestampfte CRCs (die angeben, dass das mit der Eingangsschnittstelle verbundene Gerät ebenfalls im Cut-Through-Switching-Modus arbeitet und einen fehlerhaften Ethernet-Frame empfangen hat) handelt.

## Anwendbare Hardware

Das in diesem Dokument beschriebene Verfahren gilt nur für diese Hardware:

- **Nexus Switches der Serien 9200 und 9300 mit fester Konfiguration** N9K-C92160YC-XN9K-C92300YCN9K-C92304QCN9K-C92348GC-XN9K-C9236CN9K-C9272QN9K-C9332CN9K-C9364CN9K-C93108TC-EXN9K-C93108TC-EX-24N9K-C93180LC-EXN9K-C93180YC-EXN9K-C93180YC-EX-24N9K-C93108TC-FXN9K-C93108TC-FX-24N9K-C93180YC-FXN9K-C93180YC-FX-24N9K-C9348GC-FXPN9K-C93240YC-FX2N9K-C93216TC-FX2N9K-C9336C-FX2N9K-C9336C-FX2-EN9K-C93360YC-FX2N9K-C93180YC-FX3N9K-C93108TC-FX3PN9K-C93180YC-FX3SN9K-C9316D-GXN9K-C93600CD-GXN9K-C9364C-GXN9K-C9364D-GX2AN9K-C9332D-GX2B
- **Linecards für modulare Nexus Switches der Serie 9500** N9K-X97160YC-EXN9K-X9732C-EXN9K-X9736C-EXN9K-X97284YC-FXN9K-X9732C-FXN9K-X9788TC-FXN9K-X9716D-GX

## Cisco Nexus 9200 und 9300 Cloud Scale CRC-Identifizierungs- und -Nachverfolgungsverfahren

In diesem Abschnitt des Dokuments werden Schritt-für-Schritt-Anleitungen beschrieben, mit denen Sie die Quelle von CRC-Fehlern identifizieren können, die an einer bestimmten physischen

Schnittstelle Ethernet1/1 auf Cisco Nexus Switches der Serien 9200 und 9300 beobachtet wurden.

## NX-OS Softwareversion 10.2(1) und höher

Ab der NX-OS-Softwareversion 10.2(1) verfügen Nexus-Switches mit dem Cloud Scale ASIC über einen neuen Schnittstellenzähler für Pakete mit einem gestampften CRC im FCS-Bereich von Ethernet-Frames, die den Switch durchlaufen. Mit dem Befehl **show interface** können Sie physische Schnittstellen mit inkrementierenden CRC-Zählern (ungleich null) und gestempelten CRC-Zählern identifizieren. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt, wobei die physikalische Schnittstelle Ethernet1/1 einen CRC-Zähler Null und einen CRC-Zähler ungleich null aufweist, was anzeigt, dass auf dieser Schnittstelle Frames mit einem ungültigen und gestempelten CRC empfangen wurden.

```
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
```

Beachten Sie, dass ein inkrementierender "CRC"-Zähler anzeigt, dass ein Frame entweder mit einem gestampften CRC oder mit einem ungültigen, jedoch nicht mit einem stampften CRC empfangen wurde. Ein inkrementierender Zähleranstieg "stomped CRC" zeigt an, dass ein Frame mit einem stomped CRC empfangen wurde.

Alternativ kann der Befehl **show interface counters errors non-zero** verwendet werden, um Zähler

für Schnittstellenfehler anzuzeigen. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt.

```
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

Sie können den Befehl **show interface** über die Pipeline an die Befehle **json** oder **json-hübsch** übergeben, um CRC- und gestempelte CRC-Zählerstatistiken in einem strukturierten Format zu erhalten. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt.

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

Die NX-API (REST-API) kann zum Abrufen derselben Statistiken mit dem Objektmodell **sys/intf/phys-[intf-id]/dbgEtherStats.json** verwendet werden. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt.

```
/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 Softwareversion 10.1(2) und frühere Version

Für NX-OS-Softwareversionen vor 10.2(1) ist der CRC-Zähler mit Stempel auf Schnittstellen nicht verfügbar. Es sind mehrere Schritte erforderlich, um die Eingangsschnittstelle zu ermitteln, an der

ungültige CRCs festgestellt werden, und zu überprüfen, ob die CRCs ungültig sind oder ein Stempel aufgedrückt wurde.

## Schritt 1: Identifizieren inkrementierender CRC-Zähler an physischen Schnittstellen

Verwenden Sie den Befehl **show interface**, um physische Schnittstellen mit inkrementierenden CRC-Zählern zu identifizieren, die nicht 0 sind. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt, wobei die physische Schnittstelle Ethernet1/1 einen CRC-Zähler ungleich null aufweist.

```
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
```

Alternativ können Sie den Befehl **show interface counters errors non-zero** verwenden, um alle Schnittstellen mit non-zero error counters (einschließlich non-zero CRC counters) anzuzeigen. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt. Die physische Schnittstelle Ethernet1/1 zeigt einen CRC-Zähler ungleich null an, der in der Spalte FCS-Err angezeigt wird.

```
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
```

## Schritt 2: Zuordnung der physischen Schnittstelle zum ASIC-, MAC- und Mac-Block-Subport

Verwenden Sie den Befehl **show interface hardware-mappings**, um drei Hauptmerkmale zu identifizieren:

1. **Einheit** - Der Bezeichner des Cloud Scale ASIC, mit dem die physische Schnittstelle verbunden ist. Dabei wird ein nullbasiertes Nummerierungssystem verwendet (der erste ASIC ist z. B. 0, der zweite ASIC ist 1 usw.)
2. **Macld** - Der Bezeichner des MAC-Blocks, mit dem die physische Schnittstelle eine Verbindung herstellt. Dabei wird ein nullbasiertes Nummerierungssystem verwendet (z. B. ist der erste MAC-Block 0, der zweite MAC-Block 1 usw.)
3. **MacSP** - Die Kennung des MAC-Block-Subports, mit dem die physische Schnittstelle verbunden ist. Jedem MAC-Block sind vier Subports zugeordnet, die einem nullbasierten Nummerierungssystem folgen und um den Wert 2 inkrementiert werden. Daher hat der erste Subport den Index 0, der zweite Subport den Index 2, der dritte Subport den Index 4 und der

vierte Subport den Index 6.

Dies wird im Beispiel hier veranschaulicht, in dem die physische Schnittstelle Ethernet1/1 dem Cloud Scale ASIC 0, MAC-Block 4 und dem MAC-Block-Subport 0 zugeordnet ist.

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

### Schritt 3: Überprüfen der Cloud Scale ASIC-Register auf CRC-bezogene Zähler

Verwenden Sie den Befehl `{x} show hardware internal tah counters asic {y}`, um Registerzähler für den Cloud Scale ASIC anzuzeigen. Dieser Befehl enthält zwei Variablen:

- {x}** - Ersetzen Sie diesen Wert durch die Nummer des Linecard-Steckplatzes. Bei Top-of-Rack-Switches ist dies immer der Wert 1. Bei modularen End-of-Row-Switches ist die Linecard-Steckplatznummer die erste Nummer im Namen der physischen Schnittstelle. Beispiel: Die physische Schnittstelle Ethernet1/1 hat die Nummer des Linecard-Steckplatzes 1, während die physische Schnittstelle Ethernet4/24 die Nummer des Linecard-Steckplatzes 4 hat.
- {y}** - Ersetzen Sie diesen Wert durch den Cloud Scale ASIC-Bezeichner, der in Schritt 2 identifiziert wurde. Wenn z. B. die Spalte "Unit" für die physische Schnittstelle Ethernet1/1 den Wert 0 hatte, wäre der Wert dieser Variablen 0. Wenn die Spalte "Unit" für die physische Schnittstelle Ethernet4/24 den Wert 3 hätte, wäre der Wert dieser Variablen 3.

Diese Ausgabe zeigt eine Tabelle an. Jede Zeile der Tabelle ist ein anderes ASIC-Register. Jede Spalte der Tabelle entspricht einer physischen Schnittstelle am Switch. Der für jede Spalte verwendete Name ist nicht der Name der physischen Schnittstelle, sondern eine Kombination aus dem MAC-Block und dem untergeordneten MAC-Block-Port. Für die Spaltenüberschrift wird folgendes Format verwendet:

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

Es gibt drei Variablen in diesem Format:

- {A}** - Ersetzen Sie diesen Wert durch die MAC-Blocknummer.
- {B}** - Ersetzen Sie diesen Wert durch die Nummer des MAC-Block-Subports.
- {InterfaceSpeed}** - Dieser Wert entspricht der physischen Geschwindigkeit der Schnittstelle (z. B. 10G, 25G, 40Gx4 usw.)

Dies wird im Beispiel hier gezeigt. Weisen Sie darauf hin, dass die physische Schnittstelle

Ethernet1/1 mit Linecard-Steckplatz 1 und Cloud Scale ASIC 0 verknüpft ist, was bedeutet, dass der Befehl ausgeführt werden muss, wenn **Steckplatz 1 die hardwareinternen Zielzähler 0 anzeigt**. Der der physischen Schnittstelle Ethernet1/1 zugeordnete MAC-Block ist 4, der der physischen Schnittstelle Ethernet1/1 zugeordnete MAC-Block-Subport ist 0, und die physische Schnittstelle Ethernet1/1 ist eine 10G-Schnittstelle ... Daher wird die gesuchte Spaltenüberschrift **M4,0-10G** sein.

**Anmerkung:** Die Ausgabe des folgenden Befehls ist sehr lang und breit. Es kann schwierig sein, diese Ausgabe innerhalb einer Terminalsitzung zu lesen. Cisco empfiehlt, die Breite des Terminals mit dem Befehl **terminal width 511** zu maximieren und diese Ausgabe zur Überprüfung in einen externen Textleser/Editor zu kopieren.

```
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      ....      ....      ....      ....      ....
....      ....
```

Die Ausgabe dieses Befehls enthält mehrere Dutzend Registerzähler. Es gibt zwei Schlüsselregisterzähler, die sich auf die Unterscheidung natürlicher CRC-Fehler von gestempelten CRCs beziehen:

1. **02-RX Form with FCS Err** (02-RX-Formular mit FCS-Fehler): Zeigt an, dass ein Frame mit einer ungültigen, aber nicht gestempelten CRC empfangen wurde.
2. **16-RX Form CRC Err(Stomp)** - Zeigt an, dass ein Frame mit einem gestempelten CRC empfangen wurde.

Der Wert dieser Zähler ist hexadezimal. Mit dem Befehl **dec NX-OS** kann ein Hexadezimalwert in einen Dezimalwert konvertiert werden, wie hier gezeigt.

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

Die kombinierten Werte beider Registerzähler entsprechen der Anzahl der CRCs, die an der physischen Schnittstelle durch die Ausgabe von **show interface** oder **show interface counters errors ungleich null** beobachtet werden.

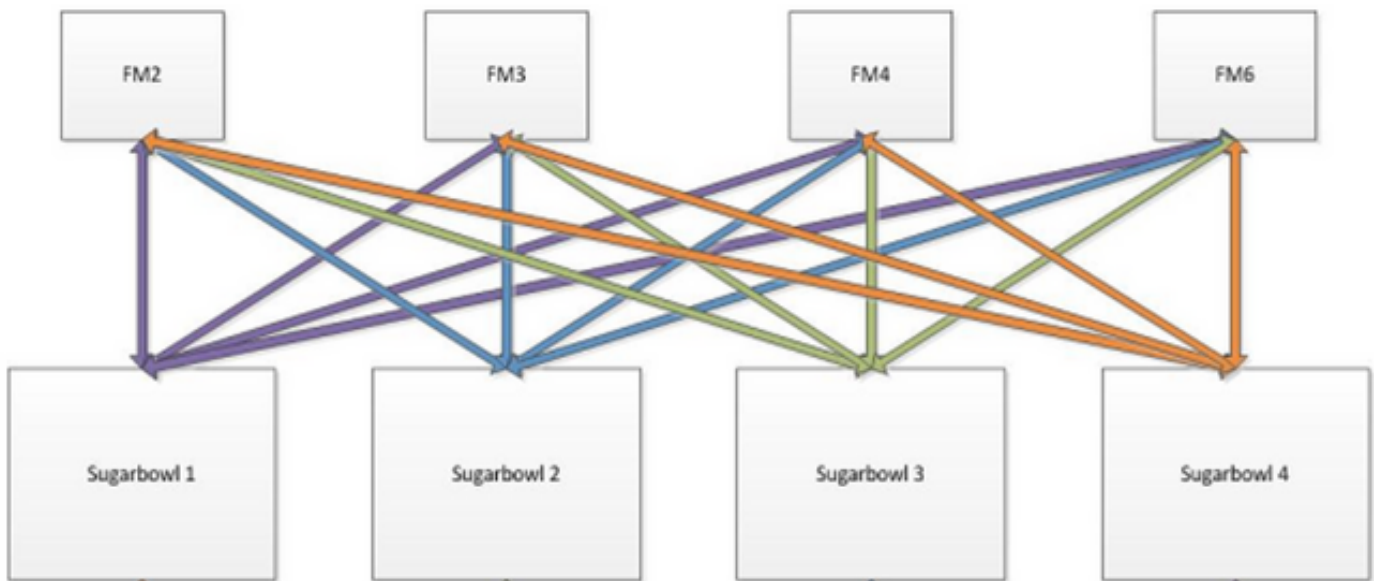
## Cisco Nexus 9500 Cloud-Skalierung - CRC-Identifizierungs- und Tracing-Verfahren für modulare Switches

In diesem Abschnitt des Dokuments werden Schritt-für-Schritt-Anleitungen beschrieben, um die Quelle von CRC-Fehlern zu identifizieren, die an einer bestimmten physischen Schnittstelle Ethernet1/1 auf Cisco Nexus Switches der Serie 9500 beobachtet wurden.

Jede Linecard eines Nexus Switches der Serie 9500 ist über einen internen Link (iEth) mit den Fabric-Modulen verbunden. Jeder ASIC jeder Linecard verfügt über Full-Mesh-Verbindungen zu



allen Fabric-Modulen. Das Beispiel hier zeigt eine Linecard mit vier Sugarbowl ASICs mit internen Verbindungen, die mit vier Fabric-Modulen in einem modularen Nexus 9500-Switch verbunden sind.



Wenn der von einem ASIC empfangene Datenverkehr einen anderen ASIC oder eine andere Linecard verlässt, muss dieser Datenverkehr über ein Fabric-Modul an das Fabric gesendet werden. Der Eingangs-ASIC wählt einen der iEth-Links zu den Fabric-Modulen aus, basierend auf einem Hash der Header des Pakets und der Anzahl der iEth-Links, die für den ASIC verfügbar sind.

### Schritt 1: Zuordnen interner Links zwischen Linecards und Fabric-Modulen

Verwenden Sie den Befehl **show system internal fabric connectivity module {x}** (wobei {x} die Linecard- oder Fabric-Modul-Steckplatznummer ist), um die internen Verbindungen zwischen der angegebenen Linecard und allen Fabric-Modulen anzuzeigen. Diese Ausgabe zeigt eine Tabelle an, in der jede Zeile eine Eins-zu-Eins-Zuordnung zwischen internen Linecard-Verbindungen (in der Spalte "LC-EthLink") und internen Links jedes Fabric-Moduls (in der Spalte "FM-EthLink") anzeigt. Ein Beispiel hierfür ist ein Nexus 9508-Switch mit acht Linecards und vier eingefügten Fabric-Modulen. Die Ausgabe hier zeigt, dass jede ASIC-Instanz der Linecard, die in Steckplatz 8 des Switches eingesetzt ist, über zwei interne Verbindungen mit jedem der vier installierten Fabric-Module (in die Steckplätze 22, 23, 24 und 26 eingesetzt) verbunden ist.

```
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

Ebenso kann die Zuordnung der einzelnen Links aus Sicht eines Fabric-Moduls überprüft werden. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt. Hier werden interne Verbindungen zwischen dem in Steckplatz 22 eingesetzten Fabric-Modul und jeder der acht im Nexus 9508-Chassis installierten Linecards angezeigt.

```
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	-

Verwenden Sie den Befehl **show system internal fabric link-state module {x}**, um zu überprüfen, ob der interne Port aktiv ist oder nicht (unter den "ST"-Spalten), und wie der entsprechende ASIC-Abschnitt und die MAC-ID einer bestimmten internen Verbindung (unter der Spalte "MAC") aussehen. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt.

```
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]

```

## Schritt 2: Überprüfen Sie die CRC-Zähler auf Eth-Verbindungen, und verfolgen Sie die Quelle beschädigter Frames.

Auf einem modularen Nexus 9500-Switch werden CRC-Fehler auf einer oder mehreren iEth-Verbindungen in den folgenden Szenarien angezeigt:

1. Wenn der Switch in einem Cut-Through-Switching-Modus betrieben wird, lässt eine Linecard,

die einen beschädigten Ethernet-Frame mit einem falschen CRC-Wert im FCS-Feld empfängt, die Linecard nicht lokal fallen. Stattdessen leitet die Linecard das Paket wie gewohnt weiter. Wenn die Ausgangsschnittstelle für das Paket zu einer anderen ASIC oder Linecard gehört, leitet die Eingangs-Linecard das Paket an ein Fabric-Modul weiter. Die Fabric-Module arbeiten auch im Cut-Through-Switching-Modus, sodass das Paket vom Fabric-Modul an die Ausgangs-Linecard weitergeleitet wird. Die Ausgangs-Linecard leitet das Paket zum nächsten Hop weiter und erhöht den Zähler für Ausgabefehler an der Ausgangs-Schnittstelle.

2. Wenn eine interne Verbindung aufgrund von fehlerhafter Hardware ausfällt, können Pakete, die die interne Verbindung durchlaufen, zwischen einer Linecard und dem Fabric-Modul beschädigt werden.

Verwenden Sie den Befehl **show system internal fabric connectivity stats module {x}**, um den CRC-Zähler der entsprechenden internen Verbindungen zu überprüfen. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt, wobei das in Steckplatz 22 eingesetzte Fabric-Modul Pakete mit einem ungültigen CRC auf iEth56 empfängt, der mit iEth26 der in Steckplatz 7 des Switches eingelegten Linecard verbunden ist. Dies zeigt an, dass beschädigte Ethernet-Frames vom Fabric-Modul von der Linecard empfangen werden, die in Steckplatz 7 des Switches eingesetzt ist.

```
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
<b>22</b>	<b>1</b>	<b>iEth56</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>iEth26</b>	-	<b>1665601166</b>
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

Verwenden Sie den **{x}**-Befehl **show hardware internal tah counters asic {y}** auf einer Linecard oder einem Fabric-Modul, um festzustellen, ob CRC-Fehler ungültig sind oder CRCs gestampft wurden. Die beiden Registerzähler, die ungültige CRC-Fehler von gestampften CRC-Fehlern unterscheiden, sind:

1. **02-RX Form with FCS Err** (02-RX-Formular mit FCS-Fehler): Zeigt an, dass ein Frame mit einer ungültigen, aber nicht gestempelten CRC empfangen wurde.
2. **16-RX Form CRC Err(Stomp)** - Zeigt an, dass ein Frame mit einem gestempelten CRC empfangen wurde.

Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt, wo beschädigte Frames auf dem Fabric-Modul empfangen werden, das in Steckplatz 22 des Chassis durch die interne Verbindung iEth54 eingefügt wird, um die Line Card zu verbinden, die in Steckplatz 8 des Chassis eingefügt wird, mit gestempeltem CRC empfangen werden:

```
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)
....
```

Alternativ können Sie mit dem Befehl **show hardware internal errors module {x}** die ASIC-Fehlerindikatoren für ein bestimmtes Modul anzeigen. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt. Beachten Sie, dass in dieser Ausgabe der Zähler "Interface Inbound Errors (CRC,len,Algn Err)"

sowohl für ungültige CRCs als auch für gestempelte CRCs inkrementiert wird, während der Zähler "Interface Inbound CRC Error Stomped" nur für gestempelte CRCs inkrementiert wird.

```
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
```

Nachdem Sie die Eingangs-Linecard identifiziert haben, von der die beschädigten Frames empfangen werden, verwenden Sie den **Steckplatz {x} show hardware internal tah counters asic {y}** oder **zeigen Sie hardwareinterne Fehler-Modul {x}** Befehle auf ähnliche Weise an, um die Eingangsschnittstelle zu identifizieren, an der die Fehler empfangen werden, sowie wenn Fehler als ungültige CRCs oder gestempelte CRCs empfangen werden.

In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass ein Fabric-Modul oder eine Ausgangs-Linecard CRC-Fehler auf einer Eth-Verbindung zeigt, die verbundene Linecard jedoch keine Anzeichen für Eingangs-CRCs aufweist. Die Hauptursache für dieses Problem ist in der Regel ein Hardwarefehler des Fabric-Moduls. Cisco empfiehlt, ein [Support-Ticket beim Cisco TAC zu erstellen](#), um dieses Problem weiter zu beheben und das Fabric-Modul bei Bedarf auszutauschen.

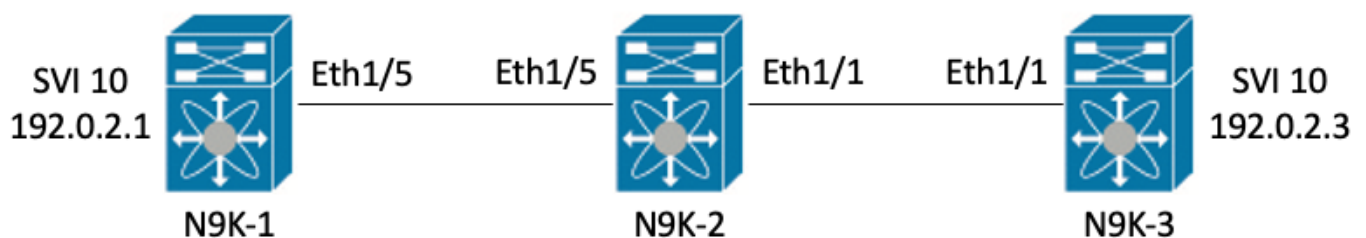
## Beispiele

In diesem Abschnitt des Dokuments werden einige Beispiele aus dem oben beschriebenen Verfahren erläutert.

### Szenario 1. Physische Schnittstelle empfängt gestempelte CRCs

In diesem Beispiel wird veranschaulicht, wie CRC-Fehler auf einer physischen Schnittstelle als gestempelte CRCs erkannt werden.

Berücksichtigen Sie die folgende Topologie:



In diesem Beispiel werden auf Switch N9K-1 durch ICMP-Pakete mit 8000 Byte und Jumbo-Größe, die von der Schnittstelle SVI 10 (der die IP-Adresse 192.0.2.1 gehört) an die Schnittstelle SVI 10 von N9K-3 (der die IP-Adresse 192.0.2 gehört) gesendet werden, absichtlich gestempelt

3.3), die eine MTU von 1500 Byte hat. N9K-1, N9K-2 und N9K-3 sind alle Switches des Modells Nexus 93180YC-EX.

```
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 diesem Beispiel werden inkrementelle CRC-Fehler an der physischen Schnittstelle Ethernet1/1 von Switch N9K-3 beobachtet.

```
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 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
```

### Schritt 1: Erhöhen der CRCs bestätigen

Vergewissern Sie sich, dass die CRCs auf der physischen Schnittstelle Ethernet1/1 inkrementiert werden, indem Sie ICMP-Pakete in Jumbo-Größe mit 8000 Byte generieren, die von der Schnittstelle SVI 10 von N9K-1 (mit der IP-Adresse 192.0.2.1) an die Schnittstelle SVI 10 von N9K-3 (mit der IP-Adresse 192.0) gesendet werden. 2.2.3).



```
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 runs 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
```

## Schritt 2: Zuordnung einer physischen Schnittstelle zu einem ASIC-, MAC- und MAC-Block-Subport

Verwenden Sie den Befehl **show interface hardware-mappings** auf N9K-3, um die physische Schnittstelle Ethernet1/1 der ASIC-Nummer 0, dem MAC-Block 4 und dem MAC-Block-Subport 0 zuzuordnen.

```
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

```

### Schritt 3: Überprüfen der Cloud Scale ASIC-Register auf CRC-bezogene Zähler

Basierend auf den Informationen aus Schritt 2 kennen wir die folgenden Fakten:

1. Die physische Schnittstelle Ethernet1/1 wird der ASIC-Nummer 0 zugeordnet.
2. Die physische Schnittstelle "Ethernet1/1" ist dem MAC-Block-Subport 0 des MAC-Blocks 4 zugeordnet.
3. Da es sich bei N9K-3 um einen Top-of-Rack-Switch der Serie Nexus 93180YC-EX handelt, wissen wir, dass die einzige mögliche Linecard-Steckplatznummer 1 ist.
4. Aus der Ausgabe von show interface in Schritt 1 geht hervor, dass die Geschwindigkeit der physischen Schnittstelle Ethernet1/1 10G beträgt.

Mithilfe dieser Informationen können wir die Zähler für das ASIC-Register für alle physischen Schnittstellen mit dem Befehl **1 show hardware internal tah counters ASIC 0** anzeigen. Insbesondere suchen wir nach ASIC-Registerzählern für 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      ....      ....      ....      ....      ....
....      ....

```

Wir sehen einen Hexadezimalwert ungleich null von 0xc für Register 16, der angibt, dass Frames mit einem gestempelten CRC auf dieser physischen Schnittstelle empfangen wurden. Wir können den Befehl **dec 0xc** verwenden, um dies in einen Dezimalwert von 12 zu übersetzen, der der Anzahl der CRC-Fehler auf der physischen Schnittstelle Ethernet1/1 entspricht.

```

N9K-3# dec 0xc
12

```

### Szenario 1 - Zusammenfassung

Wir haben bestätigt, dass N9K-3 Frames mit einem gestempelten CRC an der physischen Schnittstelle Ethernet1/1 empfängt. Das bedeutet, dass das Gerät an der Remote-Seite der Ethernet1/1-Verbindung (in diesem Fall N9K-2) den CRC dieser Frames stampft. Die Ursache der fehlerhaften Frames liegt nicht in der Verbindung, die direkt mit Ethernet1/1 verbunden ist, sondern weiter unten. Zusätzliche Fehlerbehebungen sollten am Downstream-Netzwerkgerät durchgeführt werden, um die Quelle dieser fehlerhaften Frames zu ermitteln.

## Szenario 2. Physische Schnittstelle hat ungültige Frames mit ungültiger CRC empfangen

In diesem Beispiel wird veranschaulicht, wie CRC-Fehler auf einer physischen Schnittstelle identifiziert werden, die aufgrund von fehlerhaften Frames inkrementiert werden, die durch ein physisches Layer-Problem auf einer direkt verbundenen Verbindung verursacht werden.

Berücksichtigen Sie die folgende Topologie:



In diesem Beispiel erzeugt ein Datenverkehrsgenerator, der mit der physischen Schnittstelle Ethernet1/40 von Switch N9K-1 verbunden ist, absichtlich Frames mit einer falschen CRC. Damit wird ein physisches Layer-Problem auf der Verbindung mit Ethernet1/40 simuliert, z. B. ein defekter Transceiver oder ein beschädigtes Kabel. N9K-1 empfängt diese Frames, erkennt, dass der CRC ungültig ist, und erhöht den CRC-Fehlerzähler auf der physischen Ethernet1/40-Schnittstelle. N9K-1 ist ein Nexus 93180YC-EX-Modell-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 runs  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
```

## Schritt 1: Erhöhen der CRCs bestätigen

Vergewissern Sie sich, dass die CRCs über die physische Schnittstelle Ethernet1/40 von N9K-1 durch die Befehle **show interface** oder **show interface counters non-zero** inkrementiert werden.

```
N9K-1# show interface Ethernet1/40
<snip>
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
  14055 unicast packets 9873 multicast packets 0 broadcast packets
  23928 input packets 1676401 bytes
  0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
  0 runs 0 giants 14028 CRC 0 no buffer
14028 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
```

```
N9K-1# show interface counters errors non-zero
```

```
<snip>
```

```
-----
Port                Align-Err    FCS-Err    Xmit-Err    Rcv-Err    UnderSize  OutDiscards
-----
Eth1/40             26373       26373       0           26373       0           0
-----
```

## Schritt 2: Zuordnung einer physischen Schnittstelle zu einem ASIC-, MAC- und MAC-Block-Subport

Verwenden Sie den Befehl **show interface hardware-mappings** auf N9K-1, um die physische Schnittstelle Ethernet1/40 der ASIC-Nummer 0, MAC-Block 10 und dem MAC-Block-Subport 6 zuzuordnen.

```
N9K-1# show interface hardware-mappings
```

```
<snip>
```

```

-----
Name          Ifindex  Smod  Unit  HPort  FPort  NPort  VPort  Slice  SPort  SrcId  MacId  MacSP  VIF  Block
BlkSrcID
-----
Eth1/38      1a004a00 1    0    45    255    148    -1    1     5     10    10    2    149  0
10
Eth1/39      1a004c00 1    0    46    255    152    -1    1     6     12    10    4    153  0
12
Eth1/40    1a004e00 1    0    47    255    156    -1    1     7     14    10    6    157  0
14
Eth1/41      1a005000 1    0    76    255    160    -1    1    36     64    17    0    161  0
64
Eth1/42      1a005200 1    0    77    255    164    -1    1    37     66    17    2    165  0
66

```

### Schritt 3: Überprüfen der Cloud Scale ASIC-Register auf CRC-bezogene Zähler

Basierend auf den Informationen aus Schritt 2 kennen wir die folgenden Fakten:

1. Die physische Schnittstelle Ethernet1/40 wird der ASIC-Nummer 0 zugeordnet.
2. Die physische Schnittstelle Ethernet1/40 ist dem MAC-Block-Subport 6 von MAC-Block 10 zugeordnet.
3. Da es sich bei N9K-1 um einen Top-of-Rack-Switch der Serie Nexus 93180YC-EX handelt, wissen wir, dass die einzige mögliche Linecard-Steckplatznummer 1 ist.
4. Aus der Ausgabe von **show interface** in Schritt 1 geht hervor, dass die Geschwindigkeit der physischen Schnittstelle Ethernet1/40 10G beträgt.

Mithilfe dieser Informationen können wir den Befehl `show hardware internal tah counters ASIC 0` (Steckplatz 1 anzeigen) verwenden, um die ASIC-Registerzähler für alle physischen Schnittstellen anzuzeigen. Insbesondere suchen wir nach ASIC-Registerzählern für 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)    ....    ....    ....    ....    ....
....    ....    ....

```

Wir sehen einen Hexadezimalwert ungleich null von 0x973e für Register 2, der angibt, dass Frames mit einem ungültigen, aber nicht gestempelten CRC an dieser physischen Schnittstelle empfangen wurden. Wir können den Befehl `dec 0x973e` verwenden, um dies in einen Dezimalwert von 38.718 zu übersetzen. Dieser entspricht (oder ist kleiner, da die CRCs ständig inkrementiert werden) der Anzahl der CRC-Fehler auf der physischen Schnittstelle Ethernet1/40.

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

### Szenario 2 - Zusammenfassung

Wir haben bestätigt, dass N9K-1 Frames mit einem ungültigen, aber nicht gestempelten CRC an

der physischen Schnittstelle Ethernet1/40 empfängt. Das bedeutet, dass die direkt mit Ethernet1/40 verbundene Verbindung (oder das Gerät am Remote-Ende der Verbindung) die wahrscheinlichste Quelle für fehlerhafte Frames ist. Weitere Fehlerbehebungen sollten auf der physischen Schicht dieser Verbindung durchgeführt werden, um die Ursache der fehlerhaften Frames zu isolieren (z. B. Überprüfung auf beschädigte Verkabelung, Ersetzen der aktuellen Transceiver durch zweifelsfrei funktionierende Transceiver usw.).

### Szenario 3. Nexus 9500-Eth-CRC-Fehler - Syslog

In diesem Beispiel wird veranschaulicht, wie die Quelle von CRC-Fehlern auf einem internen iEth-Link identifiziert wird, wenn ein Syslog-Bericht über Fehler auf einer internen Schnittstelle von einem Switch der Serie Nexus 9500 generiert wird. Ein Beispiel für dieses Syslog finden Sie hier.

```
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
```

Dieses Syslog gibt an, dass Fehler an der internen Verbindung mit dem Ethernet 56 des Fabric-Moduls erkannt wurden, das in Steckplatz 22 des Switches eingesetzt ist.

#### Schritt 1: Eth-Link auf Fabric-Modul der angeschlossenen Linecard zuordnen

Verwenden Sie den Befehl **show system internal fabric connectivity stats module {x}**, um zu ermitteln, mit welcher Linecard der betroffene interne iEth-Link verbunden ist. In diesem Beispiel weist Eth56 des Fabric-Moduls, das in Steckplatz 22 des Switches eingesetzt ist, Fehler auf. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt, wobei Eth56 des in Steckplatz 22 eingesetzten Fabric-Moduls mit Eth26 der in Steckplatz 7 des Switches eingesetzten Linecard verbunden ist.

```
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
```

Suchen Sie mit dem Befehl **show system internal fabric link-state module {x}** nach der ASIC-Instanz und der MAC-ID, die der internen iEth56-Verbindung des Fabric-Moduls zugeordnet sind. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt, wobei die ASIC-Instanz 1 und die MAC-Kennung 27 ist.

```
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]
```

#### Schritt 2: Überprüfen Sie, ob die über die Eth-Verbindung empfangenen CRCs ungültig oder als "Stomped" gekennzeichnet sind.

Im vorherigen Schritt wird angezeigt, dass die ASIC-Instanzkennung 1 lautet und die MAC-Kennung 27 für Ethernet 56, das mit dem in Steckplatz 22 eingesetzten Fabric-Modul verbunden ist. Verwenden Sie den Befehl **Steckplatz {x} show hardware internal tah counters ASIC {y}**, um festzustellen, ob die vom Syslog gemeldeten CRCs ungültige CRCs oder gestempelte CRCs sind. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt. Die Spalte M27,0-100Gx4 ist mit unserer MAC-ID 27 verknüpft und zeigt an, dass die CRCs gestempelt sind.



Eth7/5 40	1a300800	25	0	60	255	16	-1	1	20	40	14	0	17	0	
Eth7/6 32	1a300a00	25	0	56	255	20	-1	1	16	32	13	0	21	0	
Eth7/7 24	1a300c00	25	0	52	255	24	-1	1	12	24	12	0	25	0	
Eth7/8 16	1a300e00	25	0	48	255	28	-1	1	8	16	11	0	29	0	
Eth7/9 24	1a301000	26	1	12	255	32	-1	0	12	24	3	0	33	0	
Eth7/10 16	1a301200	26	1	8	255	36	-1	0	8	16	2	0	37	0	
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 40	1a301800	26	1	60	255	48	-1	1	20	40	14	0	49	0	
Eth7/14 32	1a301a00	26	1	56	255	52	-1	1	16	32	13	0	53	0	
Eth7/15 24	1a301c00	26	1	52	255	56	-1	1	12	24	12	0	57	0	
Eth7/16 16	1a301e00	26	1	48	255	60	-1	1	8	16	11	0	61	0	
Eth7/17 32	1a302000	27	2	16	255	64	-1	0	16	32	4	0	65	0	
Eth7/18 24	1a302200	27	2	12	255	68	-1	0	12	24	3	0	69	0	
Eth7/19 16	1a302400	27	2	8	255	72	-1	0	8	16	2	0	73	0	
Eth7/20	1a302600	27	2	4	255	76	-1	0	4	8	1	0	77	0	8
Eth7/21 40	1a302800	27	2	60	255	80	-1	1	20	40	14	0	81	0	
Eth7/22 32	1a302a00	27	2	56	255	84	-1	1	16	32	13	0	85	0	
Eth7/23 24	1a302c00	27	2	52	255	88	-1	1	12	24	12	0	89	0	
Eth7/24 16	1a302e00	27	2	48	255	92	-1	1	8	16	11	0	93	0	
Eth7/25 24	1a303000	28	3	12	255	96	-1	0	12	24	3	0	97	0	
Eth7/26 16	1a303200	28	3	8	255	100	-1	0	8	16	2	0	101	0	
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 40	1a303800	28	3	60	255	112	-1	1	20	40	14	0	113	0	
Eth7/30 32	1a303a00	28	3	56	255	116	-1	1	16	32	13	0	117	0	
Eth7/31 24	1a303c00	28	3	52	255	120	-1	1	12	24	12	0	121	0	
<b>Eth7/32</b> 16	1a303e00	28	<b>3</b>	48	255	124	-1	1	8	16	<b>11</b>	<b>0</b>	125	0	

### Szenario 3 - Zusammenfassung

Wir haben bestätigt, dass der Nexus 9500 Frames mit einem gestempelten CRC an der physischen Schnittstelle Ethernet7/32 empfängt. Das bedeutet, dass das Gerät an der Remote-Seite der Ethernet7/32-Verbindung den CRC dieser Frames stempelt. Die Ursache der fehlerhaften Frames liegt nicht in der Verbindung, die direkt mit Ethernet7/32 verbunden ist, sondern weiter unten. Zusätzliche Fehlerbehebungen sollten am Downstream-Netzwerkgerät durchgeführt werden, um die Quelle dieser fehlerhaften Frames zu ermitteln.



## Szenario 4. Verfolgen der Quelle ungültiger CRC-Frames mit Ausgangsschnittstelle.

In diesem Beispiel wird veranschaulicht, wie die Quelle von Frames mit ungültigen CRCs auf einem Nexus 9500-Switch nachverfolgt wird, wenn ein Upstream-Switch meldet, dass der Nexus 9500 Frames mit gestempelten CRCs generiert. In diesem Szenario wird der Upstream-Switch über den Port Ethernet8/9 an der Vorderseite verbunden.

### Schritt 1: Identifizieren des Fabric-Moduls Senden ungültiger CRC-Frames an die Ausgangs-Linecard

Wir wissen, dass die Ausgangsschnittstelle, die Frames mit gestempelten CRCs an den Upstream-Switch sendet, Ethernet8/9 ist. Zunächst müssen wir das Fabric-Modul ermitteln, das Frames mit gestempelten CRCs an die Linecard sendet, die in Steckplatz 8 des Chassis eingesetzt ist. Wir starten diesen Prozess mit dem Befehl **show hardware internal errors module {x}**. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt.

```
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 der Ausgabe oben kann mit dem Befehl **show system internal fabric link-state module 8** dem Quell-Fabric-Modul zugeordnet werden. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt.

```
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]
```

Die MAC-ID 9 der Linecard in Steckplatz 8 ist dem Fabric-Modul in Steckplatz 22 des Chassis zugeordnet. Es wird erwartet, dass CRC-Fehler auf der internen Verbindung "iEth10" auftreten. Dies können wir mit dem Befehl **show system internal fabric connectivity stats module 8** validieren. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt.

```
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

## Schritt 2: Zuordnen des Eth-Links auf dem Fabric-Modul zur verbundenen Linecard und Überprüfen auf Stomped-CRCs

Als Nächstes folgen wir dem gleichen Prozess wie in Szenario 3, indem wir die internen iEth-Links prüfen, die CRCs empfangen, ob diese CRCs gemäß dem ASIC des Fabric-Moduls gestampft sind oder nicht, und welche Linecard mit dem internen iEth-Link des Fabric-Moduls verbunden ist. Ein Beispiel hierfür wird hier mit dem Befehl **show system internal fabric connectivity stats module {x}**, dem Befehl **show hardware internal errors module {x}** bzw. dem Befehl **show system internal fabric link-state module {x}** dargestellt.

```
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]
```

## Schritt 3: Verfolgen der Quelle von Frames mit ungültigen CRCs auf dem Eingangsmodul

Nach der Bestimmung der Eingangs-Linecard (in diesem Szenario die Linecard, die in Steckplatz 7 eingesetzt und durch iEth26 mit iEth56 des in Steckplatz 22 eingesetzten Fabric-Moduls verbunden ist) ermitteln wir, welcher Eingangs-Port von den beschädigten Frames in den Switch gelangt. Dies erfolgt mit dem Befehl **show interface counters errors module {x} non-zero**. Die Ausgabe des Befehls "{x}" zum Anzeigen hardwareinterner Fehler und des Befehls "show interface hardware-mappings" kann überprüfen, ob die empfangenen Frames ungültig oder gestampfte CRCs sind. Ein Beispiel dafür ist hier dargestellt, wo beschädigte Frames über die Schnittstelle Ethernet7/32 auf der Vorderseite in den Switch gelangen.

```
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														
...														
<b>Eth7/32</b>	1a303e00	28	<b>3</b>	48	255	124	-1	1	8	16	<b>11</b>	<b>0</b>	125	0
16														

## Szenario 4 - Zusammenfassung

Wir haben bestätigt, dass der Nexus 9500 Frames mit einem gestempelten CRC an der physischen Schnittstelle Ethernet7/32 empfängt. Das bedeutet, dass das Gerät an der Remote-Seite der Ethernet7/32-Verbindung den CRC dieser Frames stempelt. Die Ursache der fehlerhaften Frames liegt nicht in der Verbindung, die direkt mit Ethernet7/32 verbunden ist, sondern weiter unten. Zusätzliche Fehlerbehebungen sollten am Downstream-Netzwerkgerät durchgeführt werden, um die Quelle dieser fehlerhaften Frames zu ermitteln.

## Zugehörige Informationen

- [Cut-Through- und Store-and-Forward-Ethernet-Switching für Umgebungen mit niedriger Latenz](#)

## Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.