

Fehlerbehebung bei Problemen mit der Hardware-Weiterleitung auf Nexus Switches der Serie 7000

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Fehlerbehebung bei ELAM auf Modulen der F3-Serie ohne Breakout-Kabel](#)

[Fehlerbehebung bei ELAM auf F3-Modulen mit Breakout-Kabeln](#)

Einführung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie Hardware-Weiterleitungsprobleme bei Modulen der F3-Serie für Cisco Nexus Switches der Serie 7000 behoben werden.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, sich mit dem Cisco Nexus-Betriebssystem (NX-OS) und der grundlegenden Nexus-Architektur vertraut zu machen, bevor Sie mit den in diesem Dokument beschriebenen Informationen fortfahren.

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den folgenden Software- und Hardwareversionen:

- Cisco Nexus Switches der Serie 7000 (N7K)
- Module der Cisco N7K F3-Serie (N7K-F312FQ-25, 10/40-Gigabit-Ethernet-Module mit 12 Ports)
- Cisco NX-OS 6.2.8a und höher

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Hintergrundinformationen

Dieses Dokument konzentriert sich in erster Linie auf einige der integrierten Tools, die zur Hardware-Fehlerbehebung verwendet werden, wenn der Softwareteil der Weiterleitungstabelle oder Kontrollebene ausgeschöpft ist. Ein solches Tool ist das Embedded Logic Analyzer Module (ELAM), ein anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), der ein einzelnes Paket erfasst und zeigt, wie das Eingangspaket nach der Weiterleitung auf dem Data BUS (DBUS) und dem Result BUS (RBUS) angezeigt wird.

Der ASIC ist in die Weiterleitungspipeline eingebettet und kann ein Paket in Echtzeit ohne Beeinträchtigung der Leistung oder Kontrollebenen-Ressourcen erfassen. So können Sie beispielsweise folgende Fragen beantworten:

- Hat das Paket die Forwarding Engine (FE) erreicht?
- Auf welchem Port und welchem VLAN wird das Paket empfangen?
- Wie wird das Paket angezeigt (Layer 2- (L2-) oder Layer 4- (L4-) Daten)?
- Wie wird das Paket geändert, und wo wird es gesendet?

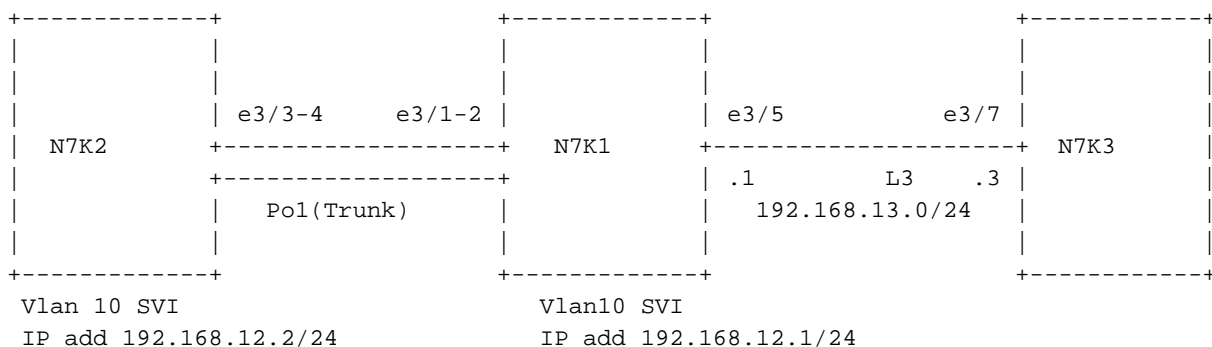
ELAM ist ein leistungsstarkes, präzises und nicht störendes Tool, das häufig von Technikern des Cisco Technical Assistance Center (TAC) verwendet wird, die auf Hardware-Switching-Plattformen arbeiten. Es ist jedoch wichtig zu wissen, dass das ELAM-Tool jeweils nur ein Paket erfasst. Das heißt, das erste Paket, das nach der Auslösung des ELAM empfangen wird.

Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt wird die Fehlerbehebung für ELAM auf einem Modul der F3-Serie in Bereitstellungen beschrieben, bei denen kein Breakout-Kabel verwendet wird, sowie in Bereitstellungen, bei denen Breakout-Kabel verwendet werden.

Fehlerbehebung bei ELAM auf Modulen der F3-Serie ohne Breakout-Kabel

Dies ist die Topologie, die für die Beispiele in diesem Abschnitt verwendet wird:



Hier einige Hinweise zu dieser Topologie:

- Auf den N7Ks wird NX-OS Version 6.2.8a ausgeführt.

- Pings werden von der N7K2 VLAN 10-Schnittstelle an die Remote-IP-Adresse 192.168.12.1 gesendet.
- Das ELAM erfasst Pakete auf dem N7K1.
- Es wird ein N7K-F312FQ-25 verwendet, ein 10/40-Gigabit-Ethernet-Modul mit 12 Ports, das in Steckplatz 3 eingesetzt wird.

Bevor Sie mit der Fehlerbehebung in Ihrem System beginnen, sollten Sie die grundlegende Konnektivität bestätigen:

```
N7K2# ping 192.168.13.3
PING 192.168.13.3 (192.168.13.3): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.13.3: icmp_seq=0 ttl=253 time=1.513 ms
64 bytes from 192.168.13.3: icmp_seq=1 ttl=253 time=1.062 ms
64 bytes from 192.168.13.3: icmp_seq=2 ttl=253 time=0.822 ms
64 bytes from 192.168.13.3: icmp_seq=3 ttl=253 time=0.830 ms
64 bytes from 192.168.13.3: icmp_seq=4 ttl=253 time=0.845 ms

--- 192.168.13.3 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.822/1.014/1.513 ms
```

```
N7K2# show ip route 192.168.13.3
IP Route Table for VRF "default"
 '*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
192.168.13.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 192.168.12.1, [1/0], 01:20:36, static
```

!--- The next command verifies the Address Resolution Protocol (ARP) for the next hop.

```
N7K2# show ip arp 192.168.12.1
----SNIP----
IP ARP Table
Total number of entries: 1
Address      Age      MAC Address      Interface
192.168.12.1 00:10:29 e4c7.2210.a142  Vlan10
```

Sie sollten auch die MAC-Adresserkennung (Media Access Control) auf der Supervisor Engine (Sup) und das Modul für den nächsten Hop überprüfen:

```
N7K2# show mac address-table address e4c7.2210.a142
```

!--- This command output shows the MAC learning on the Sup (software).

Legend:

* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen, + - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports/SWID	SSID.LID
* 10	e4c7.2210.a142	dynamic	120	F	F	Pol	

Diese Ausgabe zeigt die MAC-Lernfunktion auf dem Modul/der Hardware an. Um jedoch die Schnittstelle zu kennen, müssen Sie den Index konvertieren:

```
N7K2# show hardware mac address-table 3 address e4c7.2210.a142
FE | Valid| PI|  BD |      MAC      | Index | Stat| SW  | Modi| Age| Tmr| GM| Sec|
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
---|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 1  1  1  41  e4c7.2210.a142  0x00a2a  0  0x089  1  185  1  0  0

 | TR| NT| RM| RMA| Cap| Fld|Always| PV | RD| NN| UC|PI_E8| VIF | SWID| SSWID|  LID  |
 | AP| FY|  |  | ture|  | Learn|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
 0  0  0  0  0  0  0  0x00  0  0  1  0  0x000  0x000  0x000  0x00a2a
```

```
N7K2# show system internal pixm info lt1 0x00a2a
```

!--- This is the index that was received in the previous output.

---SNIP---

```
PC_TYPE      PORT      LTL      RES_ID      LTL_FLAG      CB_FLAG      MEMB_CNT
-----
Normal      Po1      0x0a2a  0x16000000  0x00000000  0x00000002  2

Member rbh rbh_cnt
Eth3/4  0x000000f0  0x04
Eth3/3  0x0000000f  0x04
```

---SNIP---

Geben Sie diese Befehle ein, um die VDC-Nummer (Virtual Device Context) zu erhalten (in diesem Beispiel lautet sie **3**), und überprüfen Sie die MAC-Adresse direkt auf dem Modul:

```
N7K2# show vdc
```

---SNIP---

```
vdc_id  vdc_name  state  mac  type  lc
-----
 3      N7K2     active e4:c7:22:10:a1:43  Ethernet  f3
```

```
module-3#attach module 3
```

```
module-3# vdc 3
```

!--- This data is obtained from the previous command output.

```
module-3# show mac address-table address e4c7.2210.a142
```

Legend:

- * - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, (d) - dec
- Age - seconds since last seen, + - primary entry using vPC Peer-Link
- (T) - True, (F) - False, h - hex, d - decimal

VDC = 3

```
FE  VLAN/BD  MAC Address  Type  Age  Secure  NTFY  Ports/SWID.SSID.LID(d)
-----
*  1  10  e4c7.2210.a142  dynamic  360  F  F  Po1
```

Bestimmen Sie die Verbindung auf Port-Channel 1, die für die Weiterleitung des Datenverkehrs auf dem Sup von N7K2 verwendet wird, sowie die Verbindung, die zum Senden einer Antwort von

N7K3 verwendet wird, wenn Port-Channel 1 von N7K1 an N7K2 verwendet wird:

```
N7K2# show port-channel load-balance forwarding-path interface port-channel 1 src-ip
192.168.12.2 dst-ip 192.168.13.3 module 3
Module 3: Missing params will be substituted by 0's.
Load-balance Algorithm: src-dst ip
RBH: 0xd2      Outgoing port id: Ethernet3/3
```

```
N7K1# show port-channel load-balance forwarding-path interface port-channel 1 src-ip
192.168.13.3 dst-ip 192.168.12.2 module 3
Module 3: Missing params will be substituted by 0's.
Load-balance Algorithm: src-dst ip
RBH: 0xd2      Outgoing port id: Ethernet3/1
```

Senden Sie ein Ping von N7K2 (IP-Adresse 192.168.12.2), und erfassen Sie die Pakete auf N7K1 in Eingangsrichtung, um zu bestätigen, dass die Pakete an N7K3 weitergeleitet werden (IP-Adresse 192.168.13.3).

Bevor Sie den Ping senden, sollten Sie über Kenntnisse der Hardware-Erstellung verfügen. Gehen Sie wie folgt vor, um die Erstellung zu verstehen:

1. Schließen Sie das Modul an:

```
N7K1# attach module 3
Attaching to module 3 ...
To exit type 'exit', to abort type '$.'
```

2. Identifizieren Sie die *Flanker*-Instanz. Der Flanker ist ein Switch on Chip (SOC) ASIC für das Modul der F3-Serie. Jeder Flanker ist zwei externen Ports am Modul zugeordnet (die Informationen variieren je Modultyp und sind spezifisch für N7K-F312FQ-25).

Das Modul verfügt über 12 Ports, und jeder ASIC ist zwei Ports an der Vorderseite zugeordnet. Das bedeutet, dass 6 (0-5) Flanker-Instanzen auf dem Modul verfügbar sind (die Instanzanzahl ist nullbasiert). **Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass Sie über Administratorrechte für das Netzwerk verfügen, bevor Sie beginnen. Wenn Sie das Paket erfassen, das von N7K2 über Port-Channel 1 auf N7K1 erreicht wird, suchen Sie nach den Ports (e3/1 und e3/2), die den einzelnen Instanzen zugeordnet sind:

```
module-3# show hardware internal dev-port-map
-----
CARD_TYPE:      12 port 40G
>Front Panel ports:12
-----
Device name           Dev role           Abbr num_inst:
-----
>Flanker Eth Mac Driver DEV_ETHERNET_MAC   MAC_0  6
>Flanker Fwd Driver    DEV_LAYER_2_LOOKUP L2LKP  6

!--- Check for the L2LKP number for ports 1 and 2.

>Flanker Xbar Driver   DEV_XBAR_INTF      XBAR_INTF 6
>Flanker Queue Driver  DEV_QUEUEING        QUEUE     6
>Sacramento Xbar ASIC  DEV_SWITCH_FABRIC   SWICHF   1
>Flanker L3 Driver     DEV_LAYER_3_LOOKUP L3LKP    6
>EDC                   DEV_PHY             PHYS      2
```

```

+-----+
+-----+++FRONT PANEL PORT TO ASIC INSTANCE MAP+++-----+
+-----+
FP port |  PHYS | MAC_0 | L2LKP | L3LKP | QUEUE | SWICHF
    1   |      |      |      |      |      |
    2   |      |      |      |      |      |
    3   |      |      |      |      |      |
    4   |      |      |      |      |      |
    5   |  0   |  2   |  2   |  2   |  2   |  0
    6   |  0   |  2   |  2   |  2   |  2   |  0
    7   |  1   |  3   |  3   |  3   |  3   |  0
    8   |  1   |  3   |  3   |  3   |  3   |  0
    9   |      |  4   |  4   |  4   |  4   |  0
   10   |      |  4   |  4   |  4   |  4   |  0
   11   |      |  5   |  5   |  5   |  5   |  0
   12   |      |  5   |  5   |  5   |  5   |  0
+-----+
+-----+

```

!--- The L2KLP for both ports is 0, so both belong to instance 0.

3. Wählen Sie die Instanz aus, legen Sie den Trigger fest, und beginnen Sie die Erfassung. Es ist jedoch wichtig zu verstehen, dass es viele Optionen gibt, die mit dem ELAM-Trigger verwendet werden können:

```

module-3# elam asic flanker instance 0
module-3(fln-elam)# layer2
module-3(fln-l2-elam)# trigger ?
  dbus  Pre L2 BUS
  rbus  Post L2 BUS

```

-----SNIP-----

Diese beiden Optionen sind wichtig, wenn Sie das DBUS in die Erfassung einbeziehen möchten (das Paket, das vom Switch empfangen wird). Dies ist das Rohpaket, das nicht einer Suche unterzogen wird. Das RBUS zeigt die Suchergebnisse in der Hardware für ein DBUS an. Für eine vollständige ELAM-Analyse müssen Sie sowohl das RBUS als auch das DBUS erfassen.

Die nächste Ausgabe zeigt die Pakettypen, die mit der DBUS-Option erfasst werden können. In diesem Beispiel wird das Internet Protocol Version 4 (IPv4)-Paket ausgewählt:

```

module-3(fln-l2-elam)# trigger dbus ?
  arp    ARP Frame Format
  fc     Fc hdr Frame Format
  ipv4   IPV4 Frame Format
  ipv6   IPV6 Frame Format
  mpls   MPLS
  other  L2 hdr Frame Format
  pup    PUP Frame Format
  rarp   RARP Frame Format
  valid  On valid packet

```

Hier einige zusätzliche Optionen, die Sie verwenden können:

```

module-3(fln-l2-elam)# trigger dbus ipv4 ?
  egress          Egress packets

```

```
!--- Capture packets in egress (outbound from the port).
```

```
if                If Trigger Condition  
ingress          Ingress packets
```

```
!--- Capture packets in ingress (inbound to the port).
```

```
multicast        Multicast packet  
multicast-replication Multicast replication
```

In diesem Beispiel wird das **if-Handle** verwendet, um eine Bedingung für die Erfassung auszuwählen. Die meisten der in der nächsten Ausgabe gezeigten Optionen basieren auf L2-, L3- und L4-Headern. Die Quell- und Ziel-IP-Adressen werden ebenfalls für die Erfassung verwendet.

```
module-3(fln-l2-elam)# trigger dbus ipv4 ingress if ?  
<CR>  
acos                Acos  
block-capture       Capture 12 blocks  
bpdu                Bpdu  
bundle-port         Bundle-port  
ccc                 Ccc  
copp                Copp  
da-type             Da-type  
de-cfi              De cfi  
destination-index   Destination-index  
destination-ipv4-address destination ipv4 address  
destination-mac-address Destination-mac-address  
destination-vif     Destination-vif  
df                  df  
dfst                Dfst  
dft                 Dft  
disable-index-learn Disable-index-learn  
disable-new-learn   Disable-new-learn  
dont-forward        Dont-forward  
dont-learn          Dont-learn  
dtag-ftag           Dtag-ftag  
dtag-ttl            Dtag-ttl  
dti-type-vpnid      Dti type vpnid  
error               Error  
erspan-kpa-valid    Erspan kpa valid  
ff                  Ff  
frag                frag  
header-type         Header type  
ib-length-bundle    Ib length bundle  
ids-check-fail      Ids-check-fail  
ignore-acli         Ignore-acli  
ignore-aclo         Ignore-aclo  
ignore-qosi         Ignore-qosi  
ignore-qoso         Ignore-qoso  
inband-flow-creation-deletion Inband-flow-creation-deletion  
index-direct        Index-direct  
inner-cos           Inner-cos  
inner-de-valid      Inner de valid  
inner-drop-eligibility Inner-drop-eligibility  
ip-da-multicast     Ip-da-multicast  
ip-multicast        Ip-multicast  
ip-multicast-control Ip-multicast-control  
ipv6                Ipv6  
l2                  L2  
l2-frame-type       L2-frame-type
```

l2-length-check	L2 length check
l2lu-mode	L2lu-mode
l3-packet-length	l3 packet length
l4-protocol	l4 protocol
label-count	Label count
last-ethertype	Last-ethertype
lbl0-eos	Lbl0 eos
lbl0-exp	Lbl0 exp
lbl0-lbl	Lbl0 lbl
lbl0-ttl	Lbl0 ttl
lbl0-valid	Lbl0 valid
lbl1-exp	Lbl1 exp
lbl1-ttl	Lbl1 ttl
mac-in-mac-valid	Mac-in-mac-valid
mc	Mc
md-acos	Md acos
md-destination-table-index	Md destination table index
md-fwd-only	Md fwd only
md-lif	Md lif
md-mark-enable	Md mark enable
md-multicast-bridge-disable	Md multicast bridge disable
md-preserve-acos	Md preserve acos
md-qos-group-id	Md qos group id
md-replication-packet	Md replication packet
md-router-mac	Md router mac
md-ttl-err	Md-ttl-err
md-version	Md version
mf	mf
mim-destination-mac-address	Mim-destination-mac-address
mim-source-mac-address	Mim-source-mac-address
mlh-type	Mlh-type
no-stats	No-stats
notify-index-learn	Notify-index-learn
notify-new-learn	Notify-new-learn
null-label-exp	Null label exp
null-label-ttl	Null label ttl
null-label-valid	Null label valid
option	option
outer-cos	Outer-cos
outer-drop-eligibility	Outer-drop-eligibility
ovl-mlh-bndl	Ovl mlh bndl
ovl-ulh-bndl	Ovl ulh bndl
ovl-ulh-bndl-1	Ovl-ulh-bndl-1
ovl-ulh-bndl-2	Ovl-ulh-bndl-2
packet-length	Packet-length
packet-type	Packet type
pd-tag-gt-2	Pdt-tag-gt-2
pd-tag0	Pdt-tag0
pd-tag1	Pdt-tag1
pd-valid	Pdt-valid
pd-value	Pdt-value
port-id	Port-id
rbh	Rbh
rd-t	Rdt
recirc-shim-vxlan-src-peer-id	Recirc shim vxlan src peer id
recirc-acos	Recirc acos
recirc-bypass-ife	Recirc bypass ife
recirc-bypass-l2	Recirc bypass l2
recirc-destination-table-index	Recirc destination table index
recirc-forward-only	Recirc forward only
recirc-l2-tunnel-encap	Recirc l2 tunnel encap
recirc-lif	Recirc lif
recirc-ls-hash	Recirc ls hash
recirc-mark-enable	Recirc mark enable

recirc-multicast-bridge-disable	Recirc multicast bridge disable
recirc-preserve-acos	Recirc preserve acos
recirc-preserve-ls-hash	Recirc preserve ls hash
recirc-preserve-rbh	Recirc preserve rbh
recirc-qos-group-id	Recirc qos group id
recirc-replication-packet	Recirc replication packet
recirc-router-mac	Recirc router mac
recirc-ttl-err	Recirc ttl err
recirc-valid	Recirc-valid
recirc-version	Recirc version
redirect	Redirect
repl-bypass-ife	Repl bypass ife
repl-bypass-l2	Repl bypass l2
repl-disable-local-bridge	Repl disable local bridge
repl-fwd-only	Repl fwd only
repl-l2-tunnel-encap	Repl l2 tunnel encap
repl-l2-tunnel-info	Repl l2 tunnel info
repl-lif	Repl lif
repl-mark-enable	Repl mark enable
repl-met-lif	Repl met lif
repl-ml3	Repl ml3
repl-preserve-acos	Repl preserve acos
repl-preserve-rbh	Repl preserve rbh
repl-qos-group-id	Repl qos group id
repl-replication-packet	Repl replication packet
repl-router-mac	Repl router mac
repl-ttl-err	Repl ttl err
repl-version	Repl version
rf	Rf
second-inner-cos	Second inner cos
segment-id	Segment id
segment-id-valid	Segment id valid
sequence-number	Sequence-number
sg-tag	Sg-tag
shim-valid	Shim valid
source-index	Source-index
source-ipv4-address	source ipv4 address
source-mac-address	Source-mac-address
source-vif	Source-vif
status-ce-lq	Status-ce-lq
status-is-lq	Status-is-lq
sup-eid	Sup-eid
tos	tos
traceroute	Traceroute
trig	Any of previous elam triggered
trill-encap	Trill-encap
ttl	ttl
tunnel-bundle	Tunnel bundle
tunnel-type	Tunnel type
ulh-type	Ulh-type
valid	VALID
v1	V1
vlan	Vlan
vn-p	Vn p
vn-valid	Vn-valid
vqi	Vqi
vqi-valid	Vqi-valid
vsl-num	Vsl-num

Diese Ausgabe zeigt die letzte Triggeroption:

```
module-3# elam asic flanker instance 0
module-3(fln-elam)# layer2
```

```
module-3(fln-l2-elam)# trigger dbus ipv4 ingress if source-ipv4-address 192.168.12.2
destination-ipv4-address 192.168.13.3
```

```
module-3(fln-l2-elam)# trigger rbus ingress if trig
```

Hinweis: Die RBUS-Konfiguration ist in der Regel nicht komplex und einfach gehalten.

- Um den Trigger zu überprüfen, geben Sie den **Status**-Befehl ein, starten Sie den Erfassungsprozess, und initiieren Sie einen Ping von N7K2 an N7K3 (192.168.12.1 bis 192.168.13.3):

```
module-3(fln-l2-elam)# stat
```

```
ELAM Slot 3 instance 0: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 ingress if
source-ipv4-address 192.168.12.2 destination-ipv4-address 192.168.13.3
```

```
L2 DBUS: Configured
```

```
ELAM Slot 3 instance 0: L2 RBUS Configuration: trigger rbus ingress if trig
```

```
L2 RBUS: Configured
```

```
module-3(fln-l2-elam)# start
```

```
module-3(fln-l2-elam)# status
```

```
!--- The status shows as Armed because the process has begun.
```

```
ELAM Slot 3 instance 0: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 ingress if
source-ipv4-address 192.168.12.2 destination-ipv4-address 192.168.13.1
```

```
L2 DBUS: Armed
```

```
ELAM Slot 3 instance 0: L2 RBUS Configuration: trigger rbus ingress if trig
```

```
L2 RBUS: Armed
```

```
module-3(fln-l2-elam)#
```

```
module-3(fln-l2-elam)# status
```

```
!--- If the packet is captured, the status shows Triggered.
```

```
ELAM Slot 3 instance 0: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 ingress if
source-ipv4-address 192.168.12.2 destination-ipv4-address 192.168.13.3
```

```
L2 DBUS: Triggered
```

```
ELAM Slot 3 instance 0: L2 RBUS Configuration: trigger rbus ingress if trig
```

```
L2 RBUS: Triggered
```

```
module-3(fln-l2-elam)#
```

- Wenn der Status **Triggered (Ausgelöst)** anzeigt, prüfen Sie, ob sowohl RBUS als auch DBUS über dieselbe Sequenznummer verfügen, um sicherzustellen, dass sie für dasselbe Paket verfügbar sind. In diesem Beispiel wird **0x55** verwendet, die Spalte, die die Sequenznummer anzeigt, ist jedoch anders:

```
module-3(fln-l2-elam)# show dbus | in seq
sequence-number      : 0x6b          v1      : 0x0
```

```
!--- The sequence number is the same (0x6b).
```

```
module-3(fln-l2-elam)# show rbus | in seq
l2-rbus-trigger      : 0x1          sequence-number      : 0x6b
```

- Geben Sie die Befehle **show dbus** und **show rbus** ein, um das DBUS und das RBUS zu überprüfen. Suchen Sie in der Ausgabe des DBUS-Befehls nach dem *Quellindex* und in der *Zielindex* in der Ausgabe des RBUS-Befehls:

module-3(fln-l2-elam)# show dbus
cp = 0x1007db4c, buf = 0x1007db4c, end = 0x10089e9c

Flanker Instance 00 - Capture Buffer On L2 DBUS:

Status(0x0102), TriggerWord(0x000), SampleStored(0x005),CaptureBufferPointer(0x005)

is_l2_egress: 0x0000, data_size: 0x023

[000]: 5902a000 08010000 00000000 0cc01400 00145800 00000000 01800100 00000000
00000000 00000000 003931c8 842850b9 31c88428 50c00000 01ac0000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000005 80005000 00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 00605406 01605406 8180008f f0054608 00000000

Printing packet 0

L2 DBUS PRS MLH IPV4

label-count : 0x0 mc : 0x0
null-label-valid : 0x0 null-label-exp : 0x0
null-label-ttl : 0x0 lbl0-vld : 0x0
lbl0-eos : 0x0 lbl0-lbl : 0x0
lbl0-exp : 0x0 lbl0-ttl : 0x0
lbl1-exp : 0x0 lbl1-ttl : 0x0
ipv4 : 0x0 ipv6 : 0x0
l4-protocol : 0x1 df : 0x0
mf : 0x0 frag : 0x0
ttl : 0xff l3-packet-length : 0x54
option : 0x0 tos : 0x0
sup-eid : 0x0 header-type : 0x1
error : 0x0 redirect : 0x0
port-id : 0x0 last-ethertype : 0x800
l2-frame-type : 0x0 da-type : 0x0
packet-type : 0x0 l2-length-check : 0x0
ip-da-multicast : 0x0 ip-multicast : 0x0
ip-multicast-control: 0x0 ids-check-fail : 0x0
traceroute : 0x0 outer-cos : 0x0
inner-cos : 0x0 vqi-valid : 0x0
vqi : 0x0 packet-length : 0x66
vlan : 0xa destination-index : 0x0
source-index : 0xa2c bundle-port : 0x0
acos : 0x0 outer-drop-eligibility: 0x0
inner-drop-eligibility: 0x0 sg-tag : 0x0
rbh : 0x0 vsl-num : 0x0
inband-flow-creation-deletion: 0x0 ignore-qoso : 0x0
ignore-qosi : 0x0 ignore-aclo : 0x0
ignore-acli : 0x0 index-direct : 0x0
no-stats : 0x0 dont-forward : 0x0
notify-index-learn : 0x1 notify-new-learn : 0x1
disable-new-learn : 0x0 disable-index-learn : 0x0
dont-learn : 0x0 bpdu : 0x0
ff : 0x0 rf : 0x0
ccc : 0x0 l2 : 0x0
rdt : 0x0 dft : 0x0
dfst : 0x0 status-ce-lq : 0x0
status-is-lq : 0x1 trill-encap : 0x0
mim-valid : 0x0 dtag-ttl : 0x0
dtag-ftag : 0x0 valid : 0x1
erspan-kpa-valid : 0x0 recir-shim-vxlan-src-peer-id: 0x0
vn-valid : 0x0 source-vif : 0x0
destination-vif : 0x0 vn-p : 0x0
sequence-number : 0x6b vl : 0x0
inner-de-valid : 0x0 de-cfi : 0x0
second-inner-cos : 0x0 tunnel-type : 0x0
shim-valid : 0x0

```

segment-id-valid      : 0x0          copp                : 0x0
dti-type-vpnid       : 0x0          segment-id          : 0x0
ib-length-bundle     : 0x58000      mlh-type            : 0x5
ulh-type              : 0x6
source-ipv4-address: 192.168.12.2
destination-ipv4-address: 192.168.13.3
mim-destination-mac-address : 0000.0000.0000
mim-source-mac-address  : 0000.0000.0000
destination-mac-address : e4c7.2210.a142
source-mac-address   : e4c7.2210.a143

```

module-3(fln-l2-elam)# **show rbus**

cp = 0x100a2548, buf = 0x100a2548, end = 0x100ae898

Flanker Instance 00 - Capture Buffer On L2 RBUS:

Status(0x0102), TriggerWord(0x000), SampleStored(0x005), CaptureBufferPointer(0x005)

is_l2_egress: 0x0000, data_size: 0x018

```

[000]: 0059d930 0000000c c0000000 03580000 00000000 00000000 0000001f 57b00021
fdfc0000 00000000 02000000 14001402 8b000105 00000000 68200000 00000000 00000000
00000400 00008000 005b0000 00fe0e4c 7220850a 210000a0 000000b6

```

Printing packet 0

L2 RBUS INGRESS CONTENT

```

pad                : 0x16764          valid                : 0x1
l2-rbus-trigger    : 0x1              sequence-number     : 0x6b
rit-ipv4-id        : 0x0              ipv4-tunnel-encap   : 0x0
rit-mpls-rw        : 0x0              ml2-ptr             : 0x0
ml3-ptr            : 0x0              mark                 : 0x0
result-cap3        : 0x0              dil-v5-delta-length : 0x0
dil-v5-delta-length-plus: 0x0          dil-v4-delta-length : 0x0
dil-v4-delta-length-plus: 0x0          di2-delta-length    : 0x0
di2-delta-length-plus: 0x0            ml2-delta-length     : 0x0
ml2-delta-length-plus: 0x0            ml3-delta-length     : 0x0
ml3-delta-length-plus: 0x0            s-vector              : 0x0
lcpu-ff-valid      : 0x0              sup-di-vqi           : 0x0
erspan-term-index-dir: 0x0            erspan-buffer-check  : 0x0
l2-tunnel-decapped : 0x0              l3-delta-length      : 0x0
rit-crc16-valid    : 0x1              rit-crc16             : 0xf57b
vntag-p            : 0x0              frr-recirc           : 0x0
ingress-lif        : 0x1              earl-proxy-vld       : 0x0
md-di-vld          : 0x0              rc                     : 0x0
segment-id-valid   : 0x0              ttl-out               : 0xfe
ttl-mid            : 0xfe             tos-out               : 0x0
tos-in             : 0x0              orig-vlan1            : 0x0
vlan1              : 0x0              source-peer-id        : 0x0
final-ignore-qoso  : 0x0              port-id               : 0x0
cr-type            : 0x1              pup-packet            : 0x0
bpdu               : 0x0              vdc                   : 0x0
traceroute         : 0x0              de                     : 0x0
cos                : 0x0              inner-drop-eligibility: 0x0
inner-cos          : 0x0              acos                   : 0x0
di-ltl-index      : 0x50            l3-multicast-di    : 0x50
source-index       : 0xa2c            vlan                   : 0x0
index-direct       : 0x0              dil-valid             : 0x1
vqi                : 0x50            di2-valid             : 0x0
v5-fpoe-idx       : 0x0              di2-fpoe-idx         : 0x0
l3-multicast-v5   : 0x0              dft                   : 0x0
dfst               : 0x0              l3-learning-ff       : 0x0

```

```

result-rbh          : 0xd0          di2-cr-type        : 0x0
result-2           : 0x1           dtag-ftag          : 0x0
dtag-ttl           : 0x20          mac-in-mac-op      : 0x0
dvif               : 0x0           result-cap1         : 0x0
result-cap2        : 0x0           erspan-term        : 0x0
erspan-decap       : 0x0           dont-learn         : 0x0
routed-frame       : 0x1           copy-cause         : 0x0
l2-copy-cause      : 0x0           l3-rit-ptr        : 0x5b
sg-tag             : 0x0           trill-nh-id        : 0x0
ttl-in             : 0xfe          fc-up              : 0x0
up-did             : 0x0           did                : 0xe4c722
up-sid             : 0x0           sid                : 0x10a144
shim-l2-tunnel-encap: 0x0         shim-ls-hash       : 0x8
shim-rc            : 0x0           shim-lif           : 0x1
shim-replication-pkt: 0x0         shim-router-mac    : 0x1
shim-mark-enable   : 0x0           shim-qos-group-id  : 0x0
shim-destination-table-index: 0x5b      shim-acos-preserve : 0x0
mim-destination-mac-address : 0000.0000.0000
mim-source-mac-address : 0000.0000.0000

```

7. Überprüfen Sie den Zielindex und den Quellindex auf der Seite Sup:

```
N7K1# show system internal pixm info ltl 0xa2c
```

PC_TYPE	PORT	LTL	RES_ID	LTL_FLAG	CB_FLAG	MEMB_CNT
Normal	Po1	0x0a2c	0x16000000	0x00000000	0x00000002	2

```
Member rbh rbh_cnt
```

```
Eth3/2 0x000000f0 0x04
```

```
Eth3/1 0x0000000f 0x04
```

```
CBL Check States: Ingress: Enabled; Egress: Enabled
```

```
VLAN| BD| BD-St | CBL St & Direction:
```

```
1 | 0x15 | INCLUDE_IF_IN_BD | FORWARDING (Both)
```

```
10 | 0x19 | INCLUDE_IF_IN_BD | FORWARDING (Both)
```

```
Member info
```

```
Type LTL
```

```
PORT_CHANNEL Po1
```

```
FLOOD_W_FPOE 0x8019
```

```
FLOOD_W_FPOE 0x8015
```

```
N7K1# show system internal pixm info ltl 0x50
```

```
0x0050 is in DCE/FC pool
```

```
Member info
```

```
Type LTL
```

```
PHY_PORT Eth3/5
```

Diese Ausgabe bestätigt, dass das Paket auf Port-Channel 1 (**Po1**) empfangen und über **Eth3/5** weitergeleitet wurde.

8. Überprüfen Sie die lokale Ziellogik (LTL) des Moduls auf korrekte Programmierung:

```

module-3# show system internal pixmc info ltl-cb ltl 0xa2c
ltl |ltl_type|if_index|lc_type| vdc |v4_fpoe|v5_fpoe| base_fpoe_idx | flag
0x0a2c | 4 | Po1 | 2 | 2 | 0x00 | 0x00 | 0x0000 | 0x0
, local ports:
VDCs the entry is part of:

```

LTL HW programming info

```

.....
-----
|Index | ec |drop|span_vec|SOM|ucr_fab|
|-----|
|[ a2c]| 1| 0| 0| 0| 0|
| RBH | VQI | PS(INST:LPOE)
|-----|
0, 40 0 : 1
1, 40 0 : 1
2, 40 0 : 1
3, 40 0 : 1
4, 44 0 : 10
5, 44 0 : 10
6, 44 0 : 10
7, 44 0 : 10
8, 0 0 : 1
9, 0 0 : 1
a, 0 0 : 1
b, 0 0 : 1
c, 0 0 : 10
d, 0 0 : 10
e, 0 0 : 10
f, 0 0 : 10

```

```

module-3# show system internal pixmc info ltl-cb ltl 0x50
ltl |ltl_type|if_index|lc_type| vdc |v4_fpoe| v5_fpoe| base_fpoe_idx | flag
0x0050 | 5 | Eth3/5 | 2 | 2 | 0x00 | 0x00 | 0x0000 | 0x0
, local ports:
VDCs the entry is part of:

```

LTL HW programming info

```

.....
-----
|Index | ec |drop|span_vec|SOM|ucr_fab|
|-----|
|[ 50]| 1| 0| 0| 0| 0|
| RBH | VQI | PS
|-----|
ALL RBH| 50 | 2 : 1

```

9. Erfassen Sie das ELAM-Paket beim Ausgang. Um das Paket zu erfassen, senden Sie eine Ping-Antwort von der IP-Adresse 192.168.13.3 an 192.168.12.2. Sie müssen die Erfassung mit dem **Egress**-Schlüsselwort auf den Port-Channel-1-Schnittstellen (e3/1-2) festlegen. Die Schnittstellen gehören zu Instanz **0**, wie bereits beschrieben.

```

N7K1# att mo 3
Attaching to module 3 ...
To exit type 'exit', to abort type '$.'

```

```
module-3# el asic flanker instance 0
module-3(fln-elam)# layer2
module-3(fln-l2-elam)# trigger dbus ipv4 egress if source-ipv4-address 192.168.13.3
destination-ipv4-address 192.168.12.2
module-3(fln-l2-elam)# trigger rbus egress if trig
```

```
module-3(fln-l2-elam)# status
ELAM Slot 3 instance 0: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 egress if
source-ipv4-address 192.168.13.3 destination-ipv4-address 192.168.12.2
L2 DBUS: Configured
ELAM Slot 3 instance 0: L2 RBUS Configuration: trigger rbus egress if trig
L2 RBUS: Configured
```

```
module-3(fln-l2-elam)# start
module-3(fln-l2-elam)# status
ELAM Slot 3 instance 0: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 egress if
source-ipv4-address 192.168.13.3 destination-ipv4-address 192.168.12.2
L2 DBUS: Armed
ELAM Slot 3 instance 0: L2 RBUS Configuration: trigger rbus egress if trig
L2 RBUS: Armed
```

```
module-3(fln-l2-elam)# status
ELAM Slot 3 instance 0: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 egress if
source-ipv4-address 192.168.13.3 destination-ipv4-address 192.168.12.2
L2 DBUS: Triggered
ELAM Slot 3 instance 0: L2 RBUS Configuration: trigger rbus egress if trig
L2 RBUS: Triggered
module-3(fln-l2-elam)#
```

```
module-3(fln-l2-elam)# show dbus | in seq
sequence-number      : 0x8d          vl          : 0x3
```

!--- The sequence number is the same.

```
module-3(fln-l2-elam)# show rbus | in seq
vl                   : 0x0          sequence-number    : 0x8d
```

```
module-3(fln-l2-elam)# show dbus
cp = 0x1007db4c, buf = 0x1007db4c, end = 0x10089e9c
```

Flanker Instance 00 - Capture Buffer On L2 DBUS:

```
Status(0x0102), TriggerWord(0x000), SampleStored(0x005),CaptureBufferPointer(0x005)
```

```
is_l2_egress: 0x0000, data_size: 0x023
[000]: 48c22000 08210000 40020800 0cc01414 5800a000 00001a40 01030000 00000000
00000000 00000000 003931c8 842850f9 31c88428 50800000 02358000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 00005000 00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 00605406 81e05406 0100008f e0054600 00000000
```

Printing packet 0

```
-----
L2 DBUS PRS MLH IPV4
-----
label-count          : 0x0          mc                   : 0x0
null-label-valid     : 0x0          null-label-exp       : 0x0
null-label-ttl       : 0x0          lb10-vld            : 0x0
lb10-eos             : 0x0          lb10-lbl            : 0x0
```

```

lb10-exp          : 0x0          lb10-ttl         : 0x0
lb11-exp          : 0x0          lb11-ttl         : 0x0
ipv4              : 0x0          ipv6             : 0x0
l4-protocol      : 0x1          df              : 0x0
mf               : 0x0          frag           : 0x0
ttl              : 0xfe         13-packet-length : 0x54
option           : 0x0          tos            : 0x0
sup-eid          : 0x0          header-type     : 0x1
error           : 0x0          redirect       : 0x0
port-id         : 0x1          last-ethertype  : 0x800
l2-frame-type    : 0x0          da-type        : 0x0
packet-type      : 0x1          l2-length-check : 0x0
ip-da-multicast  : 0x0          ip-multicast    : 0x0
ip-multicast-control: 0x0       ids-check-fail  : 0x0
traceroute      : 0x0          outer-cos       : 0x0
inner-cos       : 0x0          vqi-valid      : 0x1
vqi             : 0x40         packet-length    : 0x66
vlan          : 0xa         destination-index : 0xa2c
source-index  : 0x50       bundle-port       : 0x0
acos           : 0x0          outer-drop-eligibility: 0x0
inner-drop-eligibility: 0x0     sg-tag          : 0x0
rbh            : 0xd2         vsl-num         : 0x0
inband-flow-creation-deletion: 0x0
ignore-qosi     : 0x0          ignore-qoso     : 0x0
ignore-acli     : 0x0          ignore-aclo     : 0x0
no-stats        : 0x0          index-direct    : 0x0
notify-index-learn : 0x1       dont-forward    : 0x0
disable-new-learn : 0x0       notify-new-learn : 0x0
dont-learn      : 0x0          disable-index-learn : 0x0
ff              : 0x0          bpdu            : 0x0
ccc             : 0x4          rf              : 0x1
rdt             : 0x0          l2              : 0x0
dfst           : 0x0          dft             : 0x0
status-is-lq    : 0x0          status-ce-lq    : 0x0
mim-valid       : 0x0          trill-encap     : 0x0
dtag-ftag       : 0x0          dtag-ttl        : 0x0
erspan-kpa-valid : 0x0         valid           : 0x1
vn-valid        : 0x0          recir-shim-vxlan-src-peer-id: 0x0
destination-vif : 0x0          source-vif      : 0x0
sequence-number : 0x8d         vn-p            : 0x0
inner-de-valid  : 0x0          vl              : 0x3
second-inner-cos : 0x0         de-cfi          : 0x0
shim-valid      : 0x0          tunnel-type     : 0x0
segment-id-valid : 0x0         copp            : 0x0
dti-type-vpnid : 0x0          segment-id      : 0x0
ib-length-bundle : 0x0         mlh-type        : 0x5
ulh-type        : 0x6
source-ipv4-address: 192.168.13.3
destination-ipv4-address: 192.168.12.2
mim-destination-mac-address : 0000.0000.0000
mim-source-mac-address : 0000.0000.0000
destination-mac-address : e4c7.2210.a143
source-mac-address : e4c7.2210.a142

```

Wie gezeigt, sind sowohl der Quell- als auch der Zielindex Teil des DBUS (anders als bei der Eingangserfassung).

```

module-3(fln-l2-elam)# show rbus
cp = 0x100a2548, buf = 0x100a2548, end = 0x100ae898
-----

```

Flanker Instance 00 - Capture Buffer On L2 RBUS:


```
Status(0x1102), TriggerWord(0x000), SampleStored(0x008),CaptureBufferPointer(0x000)
```

```
is_l2_egress: 0x0001, data_size: 0x018
```

```
[000]: 0048ea00 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000  
00000000 00000000 00000000 00000000 0c000000 00000000 04014008 00005000 00000000  
00000726 3910850a 1b931c88 42850800 00000000 00000000 0000008d
```

```
Printing packet 0
```

```
-----  
                                L2 RBUS EGRESS CONTENT  
-----  
pad                : 0x0                valid                : 0x1  
trig               : 0x1                reserved             : 0x0  
vn-tag-p          : 0x0                cbl-vlan-valid      : 0x0  
vft-hop-count     : 0x0                vft-vsant           : 0x0  
vft-up            : 0x0                vft-valid           : 0x0  
copp              : 0x0                segment-id-valid    : 0x0  
segment-id-23     : 0x0                vsl-num             : 0x0  
inner-cos         : 0x0                inner-drop-eligibility: 0x0  
cos               : 0x0                drop-eligibility    : 0x0  
dce-mode          : 0x0                flood-to-bd         : 0x0  
pt-bit-en        : 0x1                cpu-port            : 0x0  
vlan-id           : 0xa                ip-tos              : 0x0  
result-rbh       : 0x1                met-ptr             : 0x2000  
packet-type      : 0x1                sg-tag              : 0x0  
dtag-ftag        : 0x0                vdc                 : 0x0  
vn-tag-src-vif   : 0x0                vn-tag-dst-vif      : 0x0  
vn-tag-l         : 0x0                dc3-tr              : 0x0  
vl               : 0x0                sequence-number     : 0x8d  
destination-mac-valid: 0x0  
source-mac-valid: 0x0  
mim-destination-mac-address : 0000.0000.0000  
destination-mac-address : e4c7.2210.a143  
source-mac-address : e4c7.2210.a142  
mim-source-mac-address : 0000.0000.0000
```

Die Quell- und Ziel-IP-Adressen sind korrekt, wie sie nach der ELAM-Paketerfassung dekodiert wurden. Im Vergleich zum Eingangs-ELAM ist die Richtung jedoch definitiv umgekehrt, da der Rückverkehr erfasst wird.

- Überprüfen Sie die Color-Based Logic (CBL) für Modul 3 des Port-Channels 1 auf N7K1, um festzustellen, ob VLAN 10 den Datenverkehr darüber weiterleitet. Das CBL ist eine auf physischen Schnittstellen basierende Logik. Daher sollten Sie die Nummer der Mitglieds-Schnittstelle für Port-Channel 1 auf N7K1 und nicht die Nummer des Port-Channels eingeben. In der nächsten Ausgabe wird VLAN 10 wie erwartet weitergeleitet.

Das CBL wird verwendet, um den STP-Status (Spanning Tree Protocol) eines Ports in der Hardware zu bestimmen. Es ist möglich, dass die Schnittstelle die Weiterleitung anzeigt, wenn Sie das STP für ein VLAN im Sup überprüfen, das Modul jedoch den Datenverkehr blockiert. **Hinweis:** Sie müssen die CBL für beide Mitgliedsschnittstellen (e3/1 und e3/2) einzeln prüfen.

```
module-3# show hardware internal mac port 1 table cbl vlan
```

```
-----  
|                                     INGRESS                                     |  
| Disabled State   | 0,2-9,11-4031,4036-4095 |  
| Forwarding State | 1,10,4032-4035          |  
| Blocked State   |                          |  
| Learning State  |                          |  
-----
```

```

-----
|                                     EGRESS                                     |
| Disabled State   | 0,2-9,11-4031,4036-4095 |
| Forwarding State| 1,10,4032-4035          |
| Blocked State   |                          |
| Learning State  |                          |
-----

```

Hinweis: Der vorherige Befehl bezieht sich auf Port-Channel 1 (Modul 3 befindet sich auf e3/1).

```
module-3# show hardware internal mac port 2 table cbl vlan
```

```

-----
|                                     INGRESS                                    |
| Disabled State   | 0,2-9,11-4031,4036-4095 |
| Forwarding State| 1,10,4032-4035          |
| Blocked State   |                          |
| Learning State  |                          |
-----

```

```

-----
|                                     EGRESS                                     |
| Disabled State   | 0,2-9,11-4031,4036-4095 |
| Forwarding State| 1,10,4032-4035          |
| Blocked State   |                          |
| Learning State  |                          |
-----

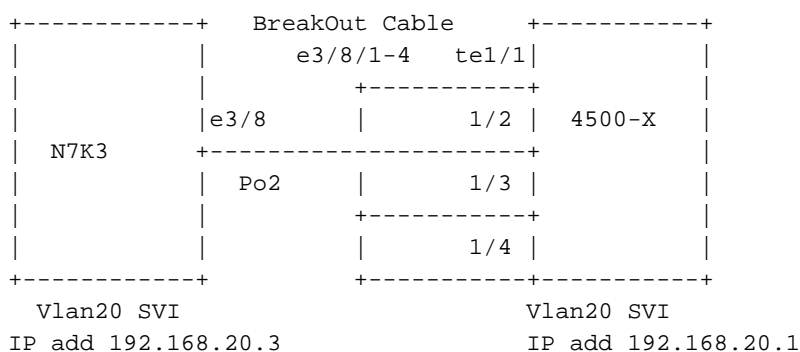
```

Hinweis: Ebenso überprüft dieser Befehl die CBL für Port-Channel 2 (e3/2).

Fehlerbehebung bei ELAM auf F3-Modulen mit Breakout-Kabeln

Das ELAM-Verfahren für ein Modul der F3-Serie bei Anschluss eines Breakout-Kabels unterscheidet sich nicht von den ELAM-Verfahren an einem regulären Modulport. Bei der Überprüfung des Port Index Managers (PIXM) beim Versuch, den Index in die Nummer an der Vorderseite umzuwandeln, gibt es jedoch einige Änderungen. In diesem Fall werden die Schnittstellen aus dem Breakout-Kabel empfangen.

Die folgende Topologie wird für die Beispiele in diesem Abschnitt verwendet:



In diesem Beispiel ist ein Breakout-Kabel an die Ethernet-Schnittstelle 3/8 angeschlossen, die den 40-Gigabit-Port in vier 10-Gigabit-Ports unterteilt. Die erforderliche Konfiguration ist in diesem Abschnitt als Referenz enthalten.

```
N7K3(config)# interface breakout module 3 port 8 map 10g-4x
```

```
N7K3(config)# show interface brief
---SNIP---
```

```

-----
Ethernet      VLAN      Type Mode   Status Reason  Speed  Port
Interface
-----
Eth3/7        --        eth  routed up      none   40G(D) --
Eth3/8/1      1         eth  trunk  up      none   10G(D) 2

```

!--- From 3/8/1 to 3/8/4.

```

Eth3/8/2      1         eth  trunk  up      none   10G(D) 2
Eth3/8/3      1         eth  trunk  up      none   10G(D) 2
Eth3/8/4      1         eth  trunk  up      none   10G(D) 2

```

In der vorherigen Ausgabe sehen Sie, dass die Ethernet-Schnittstelle 3/7 immer noch ein 40-Gigabit-Port ist. Die Ethernet-Schnittstelle 3/8 ist jetzt jedoch in vier 10-Gigabit-Ports unterteilt, die einzeln konfiguriert werden können:

N7K3# **show run interface e3/8/1 - 4**

```

!Command: show running-config interface Ethernet3/8/1-4
!Time: Mon May 4 01:46:28 2015

```

version 6.2(8a)

```

interface Ethernet3/8/1
  switchport
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 10,20
  no shutdown

```

```

interface Ethernet3/8/2
  switchport
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 30,40
  no shutdown

```

```

interface Ethernet3/8/3
  switchport
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 50
  no shutdown

```

```

interface Ethernet3/8/4
  switchport
  switchport mode trunk
  no shutdown

```

Beginnen Sie mit der Paketerfassung von der N7K3 Switched Virtual Interface (SVI) 20-IP-Adresse (192.168.20.3) zur 4500 SVI 20-IP-Adresse (192.168.20.1). Das Paket wird beim Ausgang zum 4500 auf dem Nexus 7000 erfasst, und die Antwort wird von 4500 an das N7K3 gesendet.

Wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, müssen Sie mit der Flankerinstanz vertraut sein, um den Trigger anzuwenden. Diese Ausgabe zeigt den Anhang von Modul 3:

```

N7K3# attach module 3
Attaching to module 3 ...
To exit type 'exit', to abort type '$.'

```

module-3# **show hardware internal dev**

```
dev-port-map dev-version
module-3# show hardware internal dev-port-map
```

```
-----
CARD_TYPE:      12 port 40G
>Front Panel ports:12
-----
```

```
Device name          Dev role          Abbr num_inst:
-----
>Flanker Eth Mac Driver DEV_ETHERNET_MAC  MAC_0  6
>Flanker Fwd Driver    DEV_LAYER_2_LOOKUP L2LKP  6
>Flanker Xbar Driver   DEV_XBAR_INTF     XBAR_INTF 6
>Flanker Queue Driver  DEV_QUEUEING      QUEUE     6
>Sacramento Xbar ASIC  DEV_SWITCH_FABRIC SWICHF   1
>Flanker L3 Driver     DEV_LAYER_3_LOOKUP L3LKP   6
>EDC                   DEV_PHY           PHYS     2
```

```
+-----+
+-----+++FRONT PANEL PORT TO ASIC INSTANCE MAP+++-----+
+-----+
```

FP port	PHYS	MAC_0	L2LKP	L3LKP	QUEUE	SWICHF
1		0	0	0	0	0
2		0	0	0	0	0
3		1	1	1	1	0
4		1	1	1	1	0
5	0	2	2	2	2	0
6	0	2	2	2	2	0
7	1	3	3	3	3	0
8	1	3	3	3	3	0

!--- The port 8 L2LKP column shows a value of 3.

9		4	4	4	4	0
10		4	4	4	4	0
11		5	5	5	5	0
12		5	5	5	5	0

```
+-----+
+-----+
```

In dieser Ausgabe befindet sich Port 8 auf der Flanker-Instanz 3. Nachdem Sie die Instanz kennen, können Sie den Trigger über die Quell- und Ziel-IP-Adressen platzieren. Da Sie die Ping-Anfrage von N7K3 bis 4500 erfassen, handelt es sich um eine ELAM für den Ausgang.

```
module-3# elam asic flanker instance 3
module-3(fln-elam)# layer2
module-3(fln-l2-elam)# trigger dbus ipv4 egress if source-ipv4-address 192.168.20.3
destination-ipv4-address 192.168.20.1
module-3(fln-l2-elam)# trigger rbus egress if trig
```

```
module-3(fln-l2-elam)# status
ELAM Slot 3 instance 3: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 egress if
source-ipv4-address 192.168.20.3 destination-ipv4-address 192.168.20.1
L2 DBUS: Configured
ELAM Slot 3 instance 3: L2 RBUS Configuration: trigger rbus egress if trig
L2 RBUS: Configured
```

```
module-3(fln-l2-elam)# start
module-3(fln-l2-elam)# status
ELAM Slot 3 instance 3: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 egress if
source-ipv4-address 192.168.20.3 destination-ipv4-address 192.168.20.1
L2 DBUS: Armed
ELAM Slot 3 instance 3: L2 RBUS Configuration: trigger rbus egress if trig
L2 RBUS: Armed
```

Der Ping-Befehl wird von N7K3 bis 4500 initiiert:

```
N7K3# ping 192.168.20.1
PING 192.168.20.1 (192.168.20.1): 56 data bytes
36 bytes from 192.168.20.3: Destination Host Unreachable
Request 0 timed out
64 bytes from 192.168.20.1: icmp_seq=1 ttl=254 time=6.49 ms
64 bytes from 192.168.20.1: icmp_seq=2 ttl=254 time=6.518 ms
64 bytes from 192.168.20.1: icmp_seq=3 ttl=254 time=7.936 ms
64 bytes from 192.168.20.1: icmp_seq=4 ttl=254 time=7.945 ms

--- 192.168.20.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 4 packets received, 20.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 6.49/7.222/7.945 ms
```

Der ELAM-Status lautet:

```
module-3(fln-l2-elam)# status
ELAM Slot 3 instance 3: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 egress if
source-ipv4-address 192.168.20.3 destination-ipv4-address 192.168.20.1
L2 DBUS: Triggered
ELAM Slot 3 instance 3: L2 RBUS Configuration: trigger rbus egress if trig
L2 RBUS: Triggered
```

Überprüfen Sie, ob die Sequenznummern identisch sind:

```
module-3(fln-l2-elam)# show dbus | in seq
sequence-number      : 0x27          vl          : 0x3
module-3(fln-l2-elam)# show rbus | in seq
vl                   : 0x0          sequence-number : 0x27
```

Die Sequenznummern sind identisch. Jetzt können Sie die DBUS- und RBUS-Informationen überprüfen:

```
module-3(fln-l2-elam)# show dbus
cp = 0x1011033c, buf = 0x1011033c, end = 0x1011c68c
-----
Flanker Instance 03 - Capture Buffer On L2 DBUS:

Status(0x0102), TriggerWord(0x000), SampleStored(0x004),CaptureBufferPointer(0x004)

is_l2_egress: 0x0000, data_size: 0x023
[000]: 4c1ea000 20a10000 40021040 0cc02801 04080000 00000000 08100000 00000000
00000000 00000000 003c1fc1 8732dff9 31c88428 51000000 009d8000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 00005000 00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 0060540a 01e0540a 0080008f f0054608 00000000
```

Printing packet 0

```
-----
L2 DBUS PRS MLH IPV4
-----
label-count          : 0x0          mc          : 0x0
null-label-valid     : 0x0          null-label-exp : 0x0
null-label-ttl       : 0x0          lb10-vld     : 0x0
lb10-eos             : 0x0          lb10-lb1    : 0x0
lb10-exp             : 0x0          lb10-ttl    : 0x0
lb11-exp             : 0x0          lb11-ttl    : 0x0
ipv4                 : 0x0          ipv6        : 0x0
l4-protocol          : 0x1          df          : 0x0
```

```

mf                : 0x0          frag                : 0x0
ttl               : 0xff         l3-packet-length   : 0x54
option           : 0x0          tos                 : 0x0
sup-eid          : 0x1          header-type         : 0x0
error            : 0x0          redirect           : 0x0
port-id          : 0x5          last-ethertype     : 0x800
l2-frame-type    : 0x0          da-type            : 0x0
packet-type      : 0x1          l2-length-check    : 0x0
ip-da-multicast  : 0x0          ip-multicast       : 0x0
ip-multicast-control: 0x0       ids-check-fail     : 0x0
traceroute       : 0x0          outer-cos          : 0x0
inner-cos        : 0x0          vqi-valid          : 0x1
vqi              : 0x82         packet-length       : 0x66
vlan            : 0x14        destination-index : 0x82
source-index    : 0x400       bundle-port       : 0x0
acos             : 0x0          outer-drop-eligibility: 0x0
inner-drop-eligibility: 0x0     sg-tag             : 0x0
rbh              : 0x0          vsl-num            : 0x0
inband-flow-creation-deletion: 0x0 ignore-qoso        : 0x0
ignore-qosi      : 0x0          ignore-aclo        : 0x0
ignore-acli      : 0x0          index-direct       : 0x1
no-stats         : 0x0          dont-forward       : 0x0
notify-index-learn : 0x0       notify-new-learn   : 0x0
disable-new-learn : 0x0       disable-index-learn : 0x0
dont-learn       : 0x1         bpdu               : 0x0
ff               : 0x0          rf                 : 0x0
ccc              : 0x0          l2                 : 0x0
rdt              : 0x0          dft                : 0x0
dfst             : 0x0          status-ce-lq       : 0x0
status-is-lq     : 0x0          trill-encap        : 0x0
mim-valid        : 0x0          dtag-ttl           : 0x0
dtag-ftag        : 0x0          valid              : 0x1
erspan-kpa-valid : 0x0          recir-shim-vxlan-src-peer-id: 0x0
vn-valid         : 0x0          source-vif         : 0x0
destination-vif  : 0x0          vn-p               : 0x0
sequence-number  : 0x27         vl                 : 0x3
inner-de-valid   : 0x0          de-cfi             : 0x0
second-inner-cos : 0x0          tunnel-type        : 0x0
shim-valid       : 0x0
segment-id-valid : 0x0          copp               : 0x0
dti-type-vpnid  : 0x0          segment-id         : 0x0
ib-length-bundle : 0x0          mlh-type           : 0x5
ulh-type         : 0x6
source-ipv4-address: 192.168.20.3
destination-ipv4-address: 192.168.20.1
mim-destination-mac-address : 0000.0000.0000
mim-source-mac-address : 0000.0000.0000
destination-mac-address : f07f.061c.cb7f
source-mac-address : e4c7.2210.a144

```

```

module-3(fln-l2-elam)#
module-3(fln-l2-elam)#
module-3(fln-l2-elam)#
module-3(fln-l2-elam)# show rbus
cp = 0x10134d38, buf = 0x10134d38, end = 0x10141088

```

```
-----
Flanker Instance 03 - Capture Buffer On L2 RBUS:
```

```
Status(0x1102), TriggerWord(0x000), SampleStored(0x008),CaptureBufferPointer(0x000)
```

```
is_l2_egress: 0x0001, data_size: 0x018
[000]: 004c4780 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 0c001000 00000000 80028010 00009000 00000000
```

00000783 f830e65b fb931c88 42851000 00000000 00000000 00000027

Printing packet 0

```
-----  
                          L2 RBUS EGRESS CONTENT  
-----  
pad                : 0x0          valid                : 0x1  
trig               : 0x1          reserved             : 0x0  
vn-tag-p           : 0x1          cbl-vlan-valid      : 0x0  
vft-hop-count      : 0x0          vft-vsant           : 0x0  
vft-up             : 0x0          vft-valid           : 0x0  
copp               : 0x0          segment-id-valid    : 0x0  
segment-id-23      : 0x0          vsl-num             : 0x0  
inner-cos          : 0x0          inner-drop-eligibility: 0x0  
cos                : 0x0          drop-eligibility    : 0x0  
dce-mode           : 0x0          flood-to-bd         : 0x0  
pt-bit-en          : 0x20         cpu-port            : 0x0  
vlan-id            : 0x14         ip-tos              : 0x0  
result-rbh         : 0x2          met-ptr             : 0x4000  
packet-type        : 0x1          sg-tag              : 0x0  
dtag-ftag          : 0x0          vdc                 : 0x0  
vn-tag-src-vif     : 0x0          vn-tag-dst-vif      : 0x0  
vn-tag-l           : 0x0          dc3-tr              : 0x0  
vl                 : 0x0          sequence-number     : 0x27  
destination-mac-valid: 0x0  
source-mac-valid: 0x0  
mim-destination-mac-address : 0000.0000.0000  
destination-mac-address : f07f.061c.cb7f  
source-mac-address : e4c7.2210.a144  
mim-source-mac-address : 0000.0000.0000
```

Konvertieren Sie die Ziel- und Quellindizes in die Ports auf der Vorderseite, um den Fluss zu bestätigen:

```
N7K3# show system internal pixm info ltl 0x400  
0x0400 is in SUP In-band LTL range
```

Diese Ausgabe zeigt den Quellindex an. Sie wissen, dass es korrekt ist, weil die Pings von Sup zu N7K3 kommen. Die nächste Ausgabe zeigt die Ausgangsschnittstelle (e3/8/1), die eine der beiden Schnittstellen auf dem N7K ist, die VLAN 20 zulässt. Die andere Schnittstelle ist e3/8/4, die aufgrund des STP auf 4500 blockiert wird.

```
N7K3# show system internal pixm info ltl 0x82  
0x0082 is in DCE/FC pool
```

Member info

```
-----  
Type                LTL  
-----  
PHY_PORT            Eth3/8/1  
FLOOD_W_FPOE        0x8039  
FLOOD_W_FPOE        0x803f
```

Überprüfen Sie die CBL für die Ports, die mit dem Breakout-Kabel am N7K erstellt wurden. Um die CBL zu überprüfen, müssen Sie über die Hardware-Portnummern aller neu gebildeten Ports verfügen.

Hinweis: Die Schnittstelle e3/8 ist auf dem Switch nicht vorhanden. Nur die neu formatierten Ports werden angezeigt.

```
N7K3# show interface e3/8
      ^
% Incomplete command at '^' marker.
N7K3#
```

Da das Breakout-Kabel verwendet wird und die e3/8-Schnittstelle auf dem Switch nicht vorhanden ist, ändert sich die Berechnung, die zum Abrufen der Hardware-Portnummer verwendet wird. Für jedes Modul, das Breakout unterstützt, ist die Nummerierung der Hardwareports unterschiedlich. Sie sollten zuerst überprüfen, ob ein Port Breakout unterstützt:

```
N7K3# show int e3/7 capabilities
Ethernet3/7
Model:                N7K-F312FQ-25
Type (SFP capable):  QSFP-40G-CR4
Speed:                10000,40000
Duplex:               full
---SNIP---
PFC capable:          yes
Breakout capable:     yes
```

Wie gezeigt unterstützt Port e3/7 Breakout, d. h. seine Bandbreite kann in vier 10-Gigabit-Ports aufgeteilt werden. Ähnlich können auch andere Module der F3-Serie mit 100-Gigabit-Ports in zehn Ports mit jeweils 10-Gigabit oder drei Ports mit 40-Gigabit-Ethernet mit Überbelegung aufgeteilt werden. Dies hängt vom Modul ab.

Da das Modul der F3-Serie in diesem Beispiel über 40-Gigabit-Ports verfügt und jeder Port in vier Ports aufgeteilt werden kann, sind die Hardware-Portnummern für jeden Port 0-3, 4-7, 8-11...40-43, 44-47 auf einer nullbasierten Skala. Wenn Sie ein Breakout-Kabel an einem Port für das erste Beispiel haben, lautet die Nummer des Hardware-Ports 0, 1, 2 und 3. Wenn Sie kein Breakout-Kabel haben, ist die Nummer des Hardware-Ports 0 (1, 2 und 3 sind nicht aktiv).

Da es sich beim übergeordneten Port um e3/8 handelt, beträgt die Hardware-Portnummer 28, wenn er ohne das Breakout-Kabel verwendet wird, und bei Verwendung mit dem Breakout-Kabel 28, 29, 30 und 31. Diese Befehlsausgabe zeigt die aktiven Hardwareports (null-basiert) an:

```
N7K3# show system internal ifindex info mod 3

Init DB dump follows:
module_num_bitmask = 0x3ffff
Slot:3, Proc:1, breakout_factor:0, sw_card_id:0, active_cfg_ports:, broken_fp_ports:
Slot:3, Proc:2, breakout_factor:4, sw_card_id:155, active_cfg_ports:0,4,8,12,16,
20,24,28-32,36,40,44, broken_fp_ports:28
```

```
Lookup DB dump follows:
Slot:3, breakout_factor:4
```

Die beschädigte Port-Hardware-Portnummer ist **28**, die jetzt in vier (28-32) unterteilt ist. Sie können nun Modul 3 hinzufügen und die CBL in der Hardware überprüfen:

```
N7K3# attach module 3
Attaching to module 3 ...
To exit type 'exit', to abort type '$.'
module-3#
```

Das Modul der F3-Serie erwartet, dass die Portnummer entsprechend einer einseitigen Skala formatiert wird. Aus diesem Grund sollten Sie 29, 30, 31 und 32 eingeben:


```
module-3# show hardware internal mac port ?
<1-96> Port number (1-based)
```

!--- This is context sensitive, so it helps to say the port number is 1-based.

Nachfolgend finden Sie die aktuelle Konfiguration für die Ethernet-Schnittstelle 3/8/1, um den VLAN-Weiterleitungsstatus zu überprüfen und zu bestätigen:

```
interface Ethernet3/8/1
switchport
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10,20
no shutdown
```

```
module-3# show hardware internal mac port 29 table cbl vlan
```

```
-----
```

INGRESS	
Disabled State	0,2-9,11-19,21-4031,4036-4095
Forwarding State	10,20,4032-4035
Blocked State	1
Learning State	

```
-----
```

EGRESS	
Disabled State	0,2-9,11-19,21-4031,4036-4095
Forwarding State	10,20,4032-4035
Blocked State	1
Learning State	

```
-----
```

Nachfolgend finden Sie die aktuelle Konfiguration für die Ethernet-Schnittstelle 3/8/2, um den VLAN-Weiterleitungsstatus zu überprüfen und zu bestätigen:

```
interface Ethernet3/8/2
switchport
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 30,40
no shutdown
```

```
module-3# show hardware internal mac port 30 table cbl vlan
```

```
-----
```

INGRESS	
Disabled State	0,2-29,31-39,41-4031,4036-4095
Forwarding State	30,40,4032-4035
Blocked State	1
Learning State	

```
-----
```

EGRESS	
Disabled State	0,2-29,31-39,41-4031,4036-4095
Forwarding State	30,40,4032-4035
Blocked State	1
Learning State	

```
-----
```

Nachfolgend finden Sie die aktuelle Konfiguration für die Ethernet-Schnittstelle 3/8/3, um den VLAN-Weiterleitungsstatus zu überprüfen und zu bestätigen:

```
interface Ethernet3/8/3
```

```
switchport
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 50
no shutdown
```

```
module-3# show hardware internal mac port 31 table cbl vlan
```

```
-----
```

INGRESS	
Disabled State	0,2-49,51-4031,4036-4095
Forwarding State	50,4032-4035
Blocked State	1
Learning State	

```
-----
```

EGRESS	
Disabled State	0,2-49,51-4031,4036-4095
Forwarding State	50,4032-4035
Blocked State	1
Learning State	

```
-----
```

Nachfolgend finden Sie die aktuelle Konfiguration für die Ethernet-Schnittstelle 3/8/4, um den VLAN-Weiterleitungsstatus zu überprüfen und zu bestätigen (alle konfigurierten VLANs sind zulässig):

```
interface Ethernet3/8/4
switchport
switchport mode trunk
no shutdown
```

```
module-3# show hardware internal mac port 32 table cbl vlan
```

```
-----
```

INGRESS	
Disabled State	0,2-9,11-19,21-29,31-39,41-49,51-59,61-669,671-4031
Disabled State	4036-4095
Forwarding State	1,20,30,40,50,60,670,4032-4035
Blocked State	10
Learning State	

```
-----
```

EGRESS	
Disabled State	0,2-9,11-19,21-29,31-39,41-49,51-59,61-669,671-4031
Disabled State	4036-4095
Forwarding State	1,20,30,40,50,60,670,4032-4035
Blocked State	10
Learning State	

```
-----
```

Die CBL zeigt an, dass die richtigen VLANs weitergeleitet werden.

Sie können den Befehl **show hardware internal error module <module number>** verwenden, um die Hardware-Portnummer abzurufen. Dieser Befehl ist nützlich, wenn Sie interne Verwerfen überprüfen müssen, die nicht in der Befehlsausgabe der Benutzeroberfläche **x/y** angezeigt werden. Hier ein Beispiel:

```
N7K2# show hardware internal errors module 3
```

```
---SNIP---
```

```
Instance:1
```

Cntr	Name	Value	Ports
-----	-----	-----	-----

3836 igr rx pl: cbl drops 0000000000000001 10 -
4636 igr rx pl: cbl drops 0000000000000001 14 -

Instance:2

Cntr	Name	Value	Ports
423	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	00000000000000478	18 -
455	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	00000000000000478	17 -
487	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	00000000000000478	19 -
519	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	00000000000000478	20 -

Instance:3

Cntr	Name	Value	Ports
423	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	00000000000000745	26 -
455	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	00000000000000745	25 -
487	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	00000000000000745	27 -
519	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	00000000000000745	28 -
550	igr in upm: pkts rcvd, with RCODE violation	0000359810913821	30 -
551	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	0000425092490108	30 -
552	igr in upm: pkts with error	0000000000176136	30 -
582	igr in upm: pkts rcvd, with RCODE violation	0000000000292641	29 -
583	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	0000000000114014	29 -
614	igr in upm: pkts rcvd, with RCODE violation	0000133362265995	31 -
615	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	0000146701474013	31 -
616	igr in upm: pkts with error	0000000000157479	31 -
646	igr in upm: pkts rcvd, with RCODE violation	0000000002160959	32 -
647	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	00000000003722562	32 -
648	igr in upm: pkts with error	0000000000000002	32 -