

# Nexus 7000 シリーズ スイッチでのハードウェア転送問題のトラブルシューティング

## 内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[トラブルシューティング](#)

[ブレイクアウトケーブルを使用しないF3シリーズモジュールのELAMのトラブルシューティング](#)

[ブレイクアウトケーブルを使用したF3シリーズモジュールのELAMのトラブルシューティング](#)

## 概要

このドキュメントでは、Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチの F3 シリーズ モジュールで発生するハードウェア転送の問題をトラブルシューティングする方法について説明します。

## 前提条件

### 要件

このドキュメントで説明する情報に進む前に、Cisco Nexusオペレーティングシステム(NX-OS)と基本的なNexusアーキテクチャに精通しておくことをお勧めします。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- Cisco Nexus 7000シリーズスイッチ(N7K)
- Cisco N7K F3シリーズモジュール ( N7K-F312FQ-25、12ポート10/40ギガビットイーサネットモジュール )
- Cisco NX-OSバージョン6.2.8a以降

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 ( デフォルト ) 設定の状態から起動しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

## 背景説明

このドキュメントでは、フォワーディングテーブルまたはコントロールプレーンのソフトウェア

部分を使い果たした場合に、ハードウェアのトラブルシューティングに使用される組み込みツールの一部を中心に説明します。このようなツールの一つは、Embedded Logic Analyzer Module(ELAM)で、単一の packets をキャプチャし、転送後に入力 packets がデータバス(DBUS)および結果バス(RBUS)でどのように表示されるかを示す、特定用途向け集積回路(ASIC)です。

ASICは転送パイプライン内に組み込まれ、パフォーマンスやコントロールプレーンリソースを中断することなく、packets をリアルタイムでキャプチャできます。これにより、次のような質問に答えることができます。

- packets はフォワーディングエンジン(FE)に到達しましたか。
- packets はどのポートとVLANで受信されますか。
- packets はどのように表示されますか(レイヤ2(L2)またはレイヤ4(L4)データ)。
- packets はどのように変更され、どこに送信されますか。

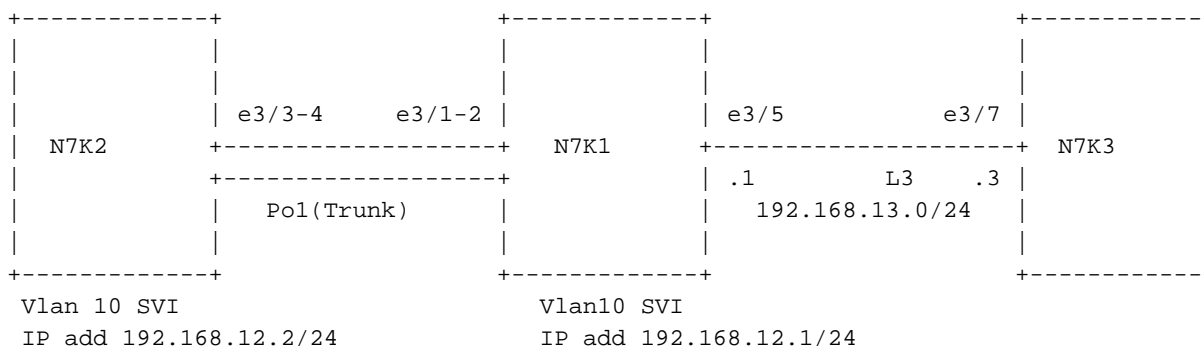
ELAMは、ハードウェア交換プラットフォームで作業するCisco Technical Assistance Center(TAC)エンジニアが最も一般的に使用する、強力で細かく、非侵入的なツールです。ただし、ELAMツールは一度に1つの packets しかキャプチャしません。つまり、ELAMがトリガーされた後に受信される最初の packets です。

## トラブルシュート

このセクションでは、ブレイクアウトケーブルの使用を含まない導入環境、およびブレイクアウトケーブルを使用する導入環境で、F3シリーズモジュールのELAMをトラブルシューティングする方法について説明します。

### ブレイクアウトケーブルを使用しないF3シリーズモジュールのELAMのトラブルシューティング

このセクション全体の例で使用されるトポロジを次に示します。



このトポロジに関する注意事項を次に示します。

- N7KはNX-OSバージョン6.2.8aを実行します。
- pingは、N7K2 VLAN 10インターフェイスからリモートIPアドレス192.168.12.1に送信されます。

- ELAMはN7K1でパケットをキャプチャします。

- N7K-F312FQ-25が使用されます。これは、スロット3に挿入された12ポート10/40ギガビットイーサネットモジュールです。

システムのトラブルシューティングを開始する前に、基本的な接続を確認する必要があります。

```
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
```

また、スーパーバイザエンジン(Sup)とモジュールで学習したメディアアクセスコントロール(MAC)アドレスと、ネクストホップを確認する必要があります。

```
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	Po1

次の出力は、モジュール/ハードウェアでのMACラーニングを示しています。ただし、インターフェイスを確認するには、インデックスを変換する必要があります。

```
N7K2# show hardware mac address-table 3 address e4c7.2210.a142
```

```

FE | Valid| PI|  BD |      MAC      | Index | Stat| SW  | Modi| Age| Tmr| GM| Sec|
  |      |  |   |              |       | ic |    | fied|Byte| Sel|   | ure|
---|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
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	<b>Po1</b>	0x0a2a	0x16000000	0x00000000	0x00000002	2

```

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

```

---SNIP---

次のコマンドを入力して、仮想デバイスコンテキスト(VDC)番号(この例では3)を取得し、モジュール上のMACを直接確認します。

N7K2# **show vdc**

---SNIP---

vdc_id	vdc_name	state	mac	type	lc
<b>3</b>	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	<b>Po1</b>

N7K1からN7K2へのSup上でトラフィックを転送するために使用されるポートチャネル1のリンクと、ポートチャネル1がN7K1からN7K2に使用される場合にN7K3から応答を送信するために使用されるリンクを判別します。

```
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
```

N7K2(IPアドレス192.168.12.2)からpingを送信し、パケットがN7K3(IPアドレス192.168.13.3)に転送されることを確認するために、N7K1のパケットを入力方向でキャプチャします。

pingを送信する前に、ハードウェアの蓄積に関する知識が必要です。蓄積を理解するには、次の手順を実行します。

### 1. モジュールを取り付けます。

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

### 2. flankerインスタンスを識別します。Flankerは、F3シリーズモジュール用のSwitch on Chip(SOC)ASICです。各フランカーは、モジュール上の2つの外部ポートにマッピングされます (情報はモジュールタイプごとに変化し、N7K-F312FQ-25に固有です)。

モジュールには12個のポートがあり、各ASICは前面パネルの2個のポートにマッピングされます。つまり、モジュールで使用可能な6(0-5)個のフランカインスタンスがあります (インスタンス数はゼロベース)。注: 開始する前に、ネットワーク管理者権限があることを確認してください。N7K2からN7K1のポートチャンネル1経由で到着するパケットをキャプチャしたら、各インスタンスにマッピングされているポート (e3/1およびe3/2) を探します。

```
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          0          0          0          0          0
```

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

```
2          0          0          0          0          0
3          1          1          1          1          0
4          1          1          1          1          0
5          0          2          2          2          0
6          0          2          2          2          0
7          1          3          3          3          0
8          1          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
```

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

3. インスタンスを選択し、トリガーを設定して、キャプチャを開始します。ただし、ELAMトリガーで使用できる多くのオプションがあることを理解しておくことが重要です。

```
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-----

これらの2つのオプションは、DBUSをキャプチャ (スイッチが受信するパケット) に含める場合に重要です。これは、ルックアップの対象ではないrawパケットです。RBUSは、DBUSのハードウェアでのルックアップ結果を示します。完全なELAMと分析を行うには、RBUSとDBUSの両方をキャプチャする必要があります。

次の出力は、DBUSオプションでキャプチャできるパケットのタイプを示しています。この例では、インターネットプロトコルバージョン4(IPv4)パケットが選択されています。

```
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
```

使用できる追加オプションを次に示します。

```
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
```

この例では、キャプチャの条件を選択するためにifハンドルが使用されています。次の出力に示すオプションのほとんどは、L2、L3、およびL4ヘッダーに基づいています。送信元と宛先のIPアドレスもキャプチャに使用されます。

```
module-3(fln-l2-elam)# trigger dbus ipv4 ingress if ?  
<CR>  
acos                Acos  
block-capture       Capture l2 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  
lb10-eos            Lb10 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
rdt	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-1q	Status-ce-1q
status-is-1q	Status-is-1q
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

次の出力は、最終的なトリガーオプションを示しています。

```

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

```

**注**：RBUSの設定は通常は複雑ではなく、シンプルに保たれます。

- トリガーを確認するには、**status**コマンドを入力してキャプチャプロセスを開始し、N7K2からN7K3(192.168.12.1 ~ 192.168.13.3)へのpingを開始します。

```
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)#
```

5. ステータスが**Triggered**の場合は、RBUSとDBUSの両方が同じパケット用であることを確認するために同じシーケンス番号を持っているかどうかを確認します。この例では**0x55**が使用されていますが、シーケンス番号を示すカラムが異なります。

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

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

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

6. **show dbus**コマンドと**show rbus**コマンドを入力して、DBUSとRBUSを確認します。DBUSコマンドの出力でソースインデックスを探し、RBUSコマンドの出力で宛先インデックスを探します。

```
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                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                  : 0xff              13-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
<b>di-ltl-index</b>	<b>: 0x50</b>	<b>l3-multicast-di</b>	<b>: 0x50</b>
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. 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
```

この出力は、パケットがポートチャネル1(Po1)で受信され、Eth3/5を介して転送されたことを示しています。

## 8. モジュールのローカルターゲットロジック(LTL)を確認して、正しいプログラミングを行います。

```
module-3# show system internal pixmc info ltl-cb ltl 0xa2c
```

ltl	ltl_type	if_index	lc_type	vdc	v4_fpoes	v5_fpoes	base_fpoes_idx	flag
0x0a2c	4	<b>Po1</b>	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. 出力時にELAMパケットをキャプチャします。パケットをキャプチャするには、IPアドレス 192.168.13.3から192.168.12.2にping応答を送信します。ポートチャンネル1インターフェイス (e3/1-2)のegressキーワードを使用してキャプチャを設定する必要があります。インターフェイスは、前に説明したインスタンス0に属しています。

```
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          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                  : 0xfe         l3-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-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 : 0x0
disable-new-learn : 0x0       disable-index-learn : 0x0
dont-learn      : 0x0         bpdu           : 0x0
ff              : 0x0         rf             : 0x1
ccc             : 0x4         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 : 0x8d        vl            : 0x3
inner-de-valid  : 0x0         de-cfi        : 0x0
second-inner-cos : 0x0       tunnel-type    : 0x0
shim-valid     : 0x0         copp          : 0x0
segment-id-valid : 0x0       segment-id     : 0x0
dti-type-vpnid : 0x0         mlh-type      : 0x5
ib-length-bundle : 0x0
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

```

図に示すように、送信元と宛先の両方のインデックスはDBUSの一部です ( 入力キャプチャに示されているものと異なります )。

```

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

```

入力ELAMパケットキャプチャの後にデコードされた送信元と宛先のIPアドレスが正しい。ただし、リターントラフィックがキャプチャされるため、入力ELAMと比較すると、方向は必ず逆になります。

10. N7K1のポートチャンネル1のモジュール3のColor-Based Logic(CBL)をチェックして、VLAN 10がトラフィックをN7K1経由で転送するかどうかを判別します。CBLは物理インターフェイスのロジックであるため、ポートチャンネル番号ではなく、N7K1のポートチャンネル1のメンバーインターフェイス番号を入力する必要があります。次の出力では、VLAN 10が期待どおりに転送していることがわかります。

CBLは、ハードウェア内のポートのスパニングツリープロトコル(STP)状態を判別するために使用されます。SupのVLANのSTPをチェックすると、インターフェイスに転送が表示されますが、モジュールによってトラフィックがブロックされる場合があります。注：メンバーインターフェイス ( e3/1とe3/2 ) のCBLを個別に確認する必要があります。

```
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 | |
-----

```

注：前のコマンドは、ポートチャンネル1用です(モジュール3はe3/1上にあります)。

```
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	

注：同様に、このコマンドはポートチャネル2(e3/2)のCBLをチェックします。

## ブレイクアウトケーブルを使用したF3シリーズモジュールのELAMのトラブルシューティング

ブレイクアウトケーブルが接続されている場合のF3シリーズモジュールのELAM手順は、通常のもジュールポートのELAM手順と異なりません。ただし、インデックスを前面パネル番号に変換しようとする際に、ポートインデックスマネージャ(PIXM)の検証に関するいくつかの変更があります。この場合、インターフェイスはブレイクアウトケーブルから受信されます。

このセクション全体の例で使用されるトポロジを次に示します。

```

+-----+ BreakOut Cable +-----+
|         | e3/8/1-4  te1/1 |         | | | |
|         | +-----+         |
| N7K3    | |e3/8      | 1/2 | 4500-X |         |
|         | +-----+         |
|         | Po2      | 1/3 |         |
|         | +-----+         |
|         | |         | 1/4 |         |
+-----+ +-----+
Vlan20 SVI                               Vlan20 SVI
IP add 192.168.20.3                       IP add 192.168.20.1

```

この例では、ブレイクアウトケーブルがイーサネットインターフェイス3/8に接続され、40ギガビットポートが4つの10ギガビットポートに分割されます。必要な設定については、このセクションで参照してください。

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

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

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

```
-----
```

Ethernet Interface	VLAN	Type	Mode	Status	Reason	Speed Ch #	Port #
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
```

前の出力では、イーサネットインターフェイス3/7が40ギガビットポートであることに気がきます。ただし、イーサネットインターフェイス3/8は、4つの10ギガビットポートに分割され、個別に設定できます。

```
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
```

N7K3 Switched Virtual Interface(SVI)20 IPアドレス(192.168.20.3)から4500 SVI 20 IPアドレス(192.168.20.1)へのパケットキャプチャを開始します。パケットは4500への出力時にN7K3でキャプチャされ、応答は4500からN7K3に送信されます。

前のセクションで説明したように、トリガーを適用するには、flankerインスタンスに関する知識が必要です。次の出力は、モジュール3の添付ファイルを示しています。

```
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

```

この出力では、ポート8はflankerインスタンス3にあります。インスタンスがわかったので、送信元と宛先のIPアドレスを介してトリガーを配置できます。N7K3から4500へのping要求をキャプチャするため、出力ELAMになります。

```

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

```

pingはN7K3から4500に開始されます。

```

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
```

ELAMステータスは次のとおりです。

```
module-3(fln-12-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
```

シーケンス番号が同じであることを確認します。

```
module-3(fln-12-elam)# show dbus | in seq
sequence-number      : 0x27          vl          : 0x3
module-3(fln-12-elam)# show rbus | in seq
vl                   : 0x0          sequence-number : 0x27
```

シーケンス番号は同じです。DBUSとRBUSの情報を確認できます。

```
module-3(fln-12-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-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                  : 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          vs1-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

```

フローを確認するために、宛先インデックスと送信元インデックスを前面パネルポートに変換します。

```

N7K3# show system internal pixm info lt1 0x400
0x0400 is in SUP In-band LTL range

```

この出力は、ソースインデックスを示しています。SupからN7K3に到達するpingが正しいことがわかります。次の出力は、VLAN 20を許可するN7Kの2つのインターフェイスの1つである出カインターフェイス(e3/8/1)を示しています。もう1つのインターフェイスはe3/8/4で、STPにより4500でブロックされます。

```

N7K3# show system internal pixm info lt1 0x82
0x0082 is in DCE/FC pool

```

Member info

```

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

```

N7Kのブレイクアウトケーブルで作成されたポートのCBLを確認します。CBLをチェックするには、新しく形成されたすべてのポートのハードウェアポート番号が必要です。

**注：** インターフェイスe3/8がスイッチに存在しない。新しく形成されたポートだけが表示されます。

```

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

```

ブレイクアウトケーブルが使用され、e3/8インターフェイスがスイッチに存在しないため、ハードウェアポート番号を取得するために使用される計算が変更されます。ブレイクアウトをサポートするモジュールでは、ハードウェアポートの番号が異なります。まず、ポートがブレイクアウトをサポートしているかどうかを確認します。

```
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
```

図に示すように、ポートe3/7はブレイクアウトをサポートします。つまり、帯域幅を4つの10ギガビットポートに分割できます。同様に、100ギガビットポートを備えたその他のF3シリーズモジュールは、10ギガビットのポート10個、またはオーバーサブスクリプションの40ギガビットのポート3個に分割できます。これはモジュールによって異なります。

この例のF3シリーズモジュールには40ギガビットポートがあり、各ポートはそれぞれ4つのポートに分割できるため、各ポートのハードウェアポート番号は0-3、4-7、8-11...40-43、44-47です。最初の例でポートにブレイクアウトケーブルがある場合、そのハードウェアポート番号は0、1、2、および3になります。ブレイクアウトケーブルがない場合、ハードウェアポート番号は0(1、2、および3はアクティブになりません)になります。

親ポートはe3/8であるため、ブレイクアウトケーブルなしで使用する場合はハードウェアポート番号が28になり、ブレイクアウトケーブルで使用する場合は28、29、30、および31になります。次のコマンド出力は、アクティブなハードウェアポート(0ベース)を示しています。

```
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
```

破損したポートハードウェアポート番号は28で、現在は4つに分割されています(28-32)。モジュール3を取り付け、ハードウェアのCBLを確認できます。

```
N7K3# attach module 3
```

```
Attaching to module 3 ...
```

```
To exit type 'exit', to abort type '$.'
```

```
module-3#
```

F3シリーズモジュールでは、ポート番号が1ベースのスケールに従ってフォーマットされることを想定しています。このため、29、30、31、および32と入力する必要があります。

```
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.
```

VLAN転送状態を確認および確認するためのイーサネットインターフェイス3/8/1の実行コンフィギュレーションを次に示します。



```
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 | |
|-----|-----|
```

VLAN転送状態を確認および確認するためのイーサネットインターフェイス3/8/2の実行コンフィギュレーションを次に示します。

```
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 | |
|-----|-----|
```

VLAN転送状態を確認および確認するためのイーサネットインターフェイス3/8/3の実行コンフィギュレーションを次に示します。

```
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    |
-----

```

VLAN転送状態を確認して確認するための、イーサネットインターフェイス3/8/4の実行コンフィギュレーションを次に示します (すべての設定済みVLANが許可されます)。

```

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    |
-----

```

CBLは、正しいVLANが転送されていることを示します。

**show hardware internal error module <module number>**コマンドを使用して、ハードウェアポート番号を取得できます。このコマンドは、**show interface x/y**コマンドの出力に表示されない内部ドロップを確認する必要がある場合に便利です。以下が一例です。

```

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	0000000000000745	26 -
455	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	0000000000000745	25 -
487	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	0000000000000745	27 -
519	igr in upm: pkts with symbol/sequence error rcvd	0000000000000745	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	0000000003722562	32 -
648	igr in upm: pkts with error	0000000000000002	32 -