

ELAM-Verfahren für das Nexus 7000 F2-Modul

Inhalt

[Einführung](#)

[Topologie](#)

[Bestimmen der Eingangs-Weiterleitungs-Engine](#)

[Konfigurieren des Triggers](#)

[Erfassen starten](#)

[Interpretieren der Ergebnisse](#)

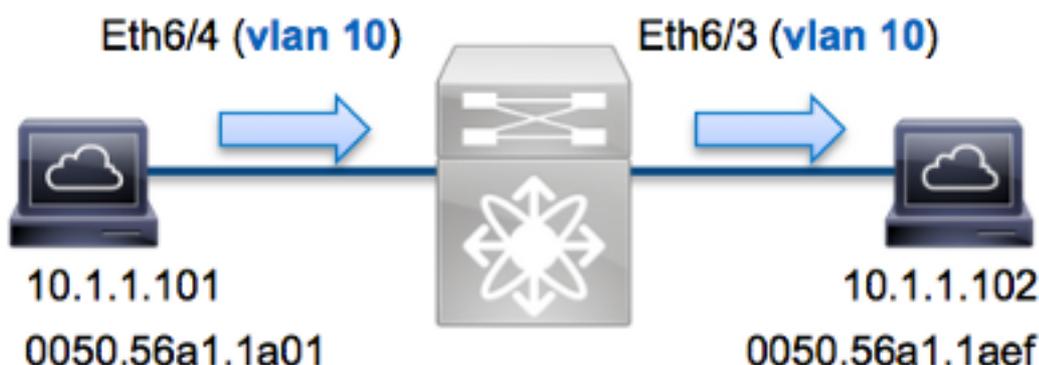
[Zusätzliche Überprüfung](#)

Einführung

In diesem Dokument werden die Schritte zum Durchführen eines ELAM auf einem Cisco Nexus 7000 (N7K) F2-Modul beschrieben, die relevantesten Ergebnisse erläutert und die Interpretation der Ergebnisse beschrieben.

Tip: Eine Übersicht über ELAM finden Sie im [ELAM-Übersichtsdokument](#).

Topologie



In diesem Beispiel sendet ein Host im VLAN 10 (10.1.101 mit der MAC-Adresse 0050.56a1.1a01) Port **Eth6/4** eine ICMP-Anfrage (Internet Control Message Protocol) an einen Host, der sich ebenfalls im VLAN 10 (11 befindet 0.1.1.102 mit MAC-Adresse 0050.56a1.1aef), Port **Eth6/3**. ELAM wird verwendet, um diesen Einzelrahmen von 10.1.1.101 bis 10.1.1.102 zu erfassen. Es ist wichtig zu beachten, dass ELAM Ihnen ermöglicht, nur einen Frame zu erfassen.

Um ein ELAM auf dem N7K auszuführen, müssen Sie zunächst eine Verbindung mit dem

entsprechenden Modul herstellen (hierfür ist die Netzwerk-Admin-Berechtigung erforderlich):

```
N7K# attach module 6
Attaching to module 6 ...
To exit type 'exit', to abort type '$.'
module-6#
```

Bestimmen der Eingangs-Weiterleitungs-Engine

Es wird erwartet, dass der Switch an Port **Eth6/4** eingeht. Wenn Sie die Module im System überprüfen, sehen Sie, dass **Modul 6** ein F2-Modul ist. Es ist wichtig zu beachten, dass das N7K vollständig verteilt ist und dass die Module, nicht der Supervisor, die Weiterleitungsentscheidungen für Datenverkehr auf der Datenebene treffen.

```
N7K# show module 6
Mod  Ports  Module-Type                Model                Status
---  -
6     48      1/10 Gbps Ethernet Module N7K-F248XP-25E    ok
```

Führen Sie bei F2-Modulen ELAM auf der Layer 2 (L2) Forwarding Engine (FE) mit internem Codename **Clipper** durch. Beachten Sie, dass der L2 FE Data Bus (DBUS) die ursprünglichen Headerinformationen vor den L2- und L3-Suchläufen enthält, und der Result Bus (RBUS) die Ergebnisse nach L3- und L2-Suchläufen enthält.

Das N7K F2 verfügt über 12 FEs pro Modul. Sie müssen daher den **Clipper**-ASIC bestimmen, der für die FE an Port **Eth6/4** verwendet wird. Geben Sie diesen Befehl ein, um Folgendes zu überprüfen:

```
module-6# show hardware internal dev-port-map
-----
CARD_TYPE:          48 port 10G
>Front Panel ports:48
-----
Device name          Dev role              Abbr num_inst:
-----
>Clipper FWD         DEV_LAYER_2_LOOKUP   L2LKP 12
+-----+
+-----+FRONT PANEL PORT TO ASIC INSTANCE MAP+-----+
+-----+
FP port |  PHYS | MAC_0 | L2LKP | L3LKP | QUEUE | SWICHF
...
  3      0      0      0      0      0      0
  4      0      0      0      0      0      0
```

In der Ausgabe sehen Sie, dass Port **Eth6/4** auf **Clipper (L2LKP)** Instanz **0** ist.

```
module-6# elam asic clipper instance 0
module-6(clipper-elam)# layer2
module-6(clipper-l2-elam)#
```

Konfigurieren des Triggers

Der **Clipper**-ASIC unterstützt ELAM-Trigger für mehrere Frame-Typen. Der ELAM-Trigger muss

dem Frametyp entsprechen. Wenn der Frame ein IPv4-Frame ist, muss der Trigger auch IPv4 sein. Ein IPv4-Frame wird nicht mit einem *anderen* Trigger erfasst. Dieselbe Logik gilt für IPv6.

Der **Clipper-ASIC** unterstützt die folgenden Frame-Typen:

```
module-6(clipper-l2-elam)# trigger dbus ?
arp      ARP Frame Format
fc       Fc hdr Frame Format
ipv4     IPV4 Frame Format
ipv6     IPV6 Frame Format
other    L2 hdr Frame Format
pup      PUP Frame Format
rarp     Rarp hdr Frame Format
valid    On valid packet
```

Bei Nexus Operating Systems (NX-OS) können Sie das Fragezeichen verwenden, um den ELAM-Trigger zu trennen. Für das ELAM des F2-Moduls stehen mehrere Optionen zur Verfügung:

```
module-6(clipper-l2-elam)# trigger dbus ipv4 ingress if ?
<CR>
destination-ipv4-address      destination ipv4 address
destination-mac-address       Inner destination mac address
source-index                   Source index
source-ipv4-address           source ipv4 address
source-mac-address            Inner source mac address
vlan                           Vlan
etc?
```

In diesem Beispiel wird der Frame basierend auf der Quell- und Ziel-IPv4-Adresse erfasst, sodass nur diese Werte angegeben werden.

Der **Clipper** erfordert, dass Trigger für das DBUS und das RBUS festgelegt werden. Dies unterscheidet sich von Modulen der M-Serie, da Sie keine Paketpuffer-Instanz angeben müssen. Dies vereinfacht den RBUS-Trigger.

Der DBUS-Trigger ist wie folgt:

```
module-6(clipper-l2-elam)# trigger dbus ipv4 ingress if source-ipv4-address
10.1.1.101 destination-ipv4-address 10.1.1.102
```

Der folgende RBUS-Trigger:

```
module-6(clipper-l2-elam)# trigger rbus ingress if trig
```

Erfassen starten

Nachdem der Eingangs-FE ausgewählt und der Trigger konfiguriert wurde, können Sie die Erfassung starten:

```
module-6(clipper-l2-elam)# start
```

Um den Status des ELAM zu überprüfen, geben Sie den **Status**-Befehl ein:

```

module-6(clipper-l2-elam)# status
ELAM instance 0: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 ingress if
  source-ipv4-address 10.1.1.101 destination-ipv4-address 10.1.1.102
L2 DBUS Armed
ELAM instance 0: L2 RBUS Configuration: trigger rbus ingress if trig
L2 RBUS Armed

```

Sobald der Frame, der zum Trigger passt, von der FE empfangen wird, wird der ELAM-Status als **Triggered** angezeigt:

```

module-6(clipper-l2-elam)# status
ELAM instance 0: L2 DBUS Configuration: trigger dbus ipv4 ingress if
  source-ipv4-address 10.1.1.101 destination-ipv4-address 10.1.1.102
L2 DBUS Triggered
ELAM instance 0: L2 RBUS Configuration: trigger rbus ingress if trig
L2 RBUS Triggered

```

Interpretieren der Ergebnisse

Um die ELAM-Ergebnisse anzuzeigen, geben Sie die Befehle **show dbus** und **show rbus** ein. Im Folgenden finden Sie den Auszug aus den ELAM-Daten, der für dieses Beispiel am relevantesten ist (einige Ausgabe wird weggelassen):

```

module-6(clipper-l2-elam)# show dbus
-----
                        L2 DBUS CONTENT - IPV4 PACKET
-----
...
vlan                   : 0xa           destination-index   : 0x0
source-index            : 0x3             bundle-port        : 0x0
sequence-number        : 0x3f            vl                 : 0x0
...
source-ipv4-address: 10.1.1.101
destination-ipv4-address: 10.1.1.102
destination-mac-address: 0050.56a1.1aef
source-mac-address: 0050.56a1.1a01

```

```

module-6(clipper-l2-elam)# show rbus
-----
                        L2 RBUS INGRESS CONTENT
-----
l2-rbus-trigger        : 0x1             sequence-number    : 0x3f
di-ltl-index          : 0x2           l3-multicast-di   : 0x0
source-index         : 0x3           vlan-id          : 0xa

```

Mithilfe der **DBUS**-Daten können Sie überprüfen, ob der Frame in VLAN 10 (**VLAN: 0xa**) mit der Quell-MAC-Adresse **0050.56a1.1a01** und der Ziel-MAC-Adresse **0050.56a1.1aef**. Sie können auch sehen, dass es sich um einen IPv4-Frame handelt, der von **10.1.1.101** stammt und für **10.1.1.102** bestimmt ist.

Tipp: In dieser Ausgabe sind mehrere andere nützliche Felder nicht enthalten, z. B. der Wert für den Type of Service (TOS), IP-Flags, die IP-Länge und die L2-Frame-Länge.

Um zu überprüfen, an welchem Port der Frame empfangen wird, geben Sie den Befehl **SRC_INDEX** (die Quelle Local Target Logic (LTL)) ein. Geben Sie diesen Befehl ein, um eine LTL

einem Port oder einer Port-Gruppe für das N7K zuzuordnen:

```
N7K# show system internal pixm info ltl 0x3
Type                LTL
```

```
-----
PHY_PORT            Eth6/4
```

Die Ausgabe zeigt, dass ein **Quell-Index** von **0x3** Port **Eth6/4** zugeordnet ist. Damit wird bestätigt, dass der Frame an Port **Eth6/4** empfangen wird.

Mithilfe der **RBUS-Daten** können Sie überprüfen, ob der Frame auf VLAN 10 (**VLAN-ID: 0xa**). Zusätzlich können Sie den Ausgangsport vom **di-ltl-index** (Ziel-LTL) bestätigen:

```
N7K# show system internal pixm info ltl 0x2
Type                LTL
```

```
-----
PHY_PORT            Eth6/3
```

Die Ausgabe zeigt, dass ein **di-ltl-Index** von **0x2** dem Port **Eth6/3** zugeordnet ist. Dies bestätigt, dass der Frame von Port **Eth6/3** aus geschickt wird.

Zusätzliche Überprüfung

Um zu überprüfen, wie der Switch den LTL-Pool zuweist, geben Sie den Befehl **show system internal pixm info ltl-region** ein. Die Ausgabe dieses Befehls ist nützlich, um den Zweck einer LTL zu verstehen, wenn sie nicht einem physischen Port zugeordnet wird. Ein gutes Beispiel hierfür ist ein **Drop LTL**:

```
N7K# show system internal pixm info ltl 0x11a0
0x11a0 is not configured
```

```
N7K# show system internal pixm info ltl-region
```

LTL POOL TYPE	SIZE	RANGE
=====		
DCE/FC Pool	1024	0x0000 to 0x03ff
SUP Inband LTL	32	0x0400 to 0x041f
MD Flood LTL	1	0x0420
Central R/W	1	0x0421
UCAST Pool	1536	0x0422 to 0x0a21
PC Pool	1720	0x0a22 to 0x10d9
LC CPU Pool	32	0x1152 to 0x1171
EARL Pool	72	0x10da to 0x1121
SPAN Pool	48	0x1122 to 0x1151
UCAST VDC Use Pool	16	0x1172 to 0x1181
UCAST Generic Pool	30	0x1182 to 0x119f
LISP Pool	4	0x1198 to 0x119b
Invalid SI	1	0x119c to 0x119c
ESPAN SI	1	0x119d to 0x119d
Recirc SI	1	0x119e to 0x119e
Drop DI	2	0x119f to 0x11a0
UCAST (L3_SVI_SI) Region	31	0x11a1 to 0x11bf
UCAST (Fex/GPC/SVI-ES)	3648	0x11c0 to 0x1fff
UCAST Reserved for Future Use Region	2048	0x2000 to 0x27ff
=====> UCAST MCAST BOUNDARY <=====		
VDC OMF Pool	32	0x2800 to 0x281f