

ELAM-Verfahren für Nexus 7000-Module der M-Serie

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 Modulen der Cisco Nexus 7000 (N7K) M-Serie 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 2500 (10.0.5.101), Port **Eth4/1** eine ICMP-Anfrage (Internet Control Message Protocol) an einen Host im VLAN 55 (10.0.3.101), Port **Eth3/5**. ELAM wird verwendet, um dieses einzelne Paket von 10.0.5.101 bis 10.0.3.101 zu erfassen. Es ist wichtig, sich zu erinnern, dass ELAM Ihnen die Erfassung eines einzelnen Frames ermöglicht.

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 4
Attaching to module 4 ...
To exit type 'exit', to abort type '$.'
module-4#
```

Bestimmen der Eingangs-Weiterleitungs-Engine

Es wird erwartet, dass der Switch an Port **Eth4/1** eingeht. Wenn Sie die Module im System überprüfen, sehen Sie, dass **Modul 4** ein Modul der M-Serie 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
Mod  Ports  Module-Type                Model                Status
----  -
3     32     10 Gbps Ethernet Module   N7K-M132XP-12       ok
4     48     10/100/1000 Mbps Ethernet N7K-M148GT-11       ok
5     0      Supervisor module-1X      N7K-SUP1             active *
6     0      Supervisor module-1X      N7K-SUP1             ha-standby
```

Führen Sie bei Modulen der M-Serie das ELAM auf der Layer 2 (L2) Forwarding Engine (FE) mit dem internen Codenamen **Eureka aus**. 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. Die L3-Suche wird von der L3/Layer 4 (L4) FE mit dem internen Codenamen **Lamira** durchgeführt. Dieser Prozess wird auf der Cisco Catalyst Switch-Plattform der Serie 6500 mit der Supervisor Engine 2T verwendet.

Module der N7K M-Serie können für jedes Modul mehrere FEs verwenden. Sie müssen also den für die FE am Port **Eth4/1** verwendeten **Eureka ASIC** bestimmen. Geben Sie diesen Befehl ein, um Folgendes zu überprüfen:

```
module-4# show hardware internal dev-port-map
(some output omitted)
-----
CARD_TYPE:          48 port 1G
>Front Panel ports:48
-----
Device name          Dev role              Abbr num_inst:
-----
>Eureka              DEV_LAYER_2_LOOKUP   L2LKP 1
+-----+
+-----+++FRONT PANEL PORT TO ASIC INSTANCE MAP+++-----+
+-----+
FP port|PHYS  |SECUR  |MAC_0  |RWR_0  |L2LKP  |L3LKP  |QUEUE  |SWICHF
  1     0     0     0     0     0     0     0
  2     0     0     0     0     0     0     0
```

In der Ausgabe sehen Sie, dass Port **Eth4/1** auf **Eureka (L2LKP)** Instanz **0** ist.

Hinweis: Bei Modulen der M-Serie verwendet die ELAM-Syntax einstufige Werte, sodass Instanz **0** Instanz **1** wird, wenn Sie das ELAM konfigurieren. Dies ist bei Modulen der F-Serie nicht der Fall.

```
module-4# elam ASIC eureka instance 1
```

```
module-4(eureka-elam)#
```

Konfigurieren des Triggers

Der **Eureka** ASIC unterstützt ELAM-Trigger für IPv4, IPv6 und andere. 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.

Bei Nexus Operating Systems (NX-OS) können Sie das Fragezeichen verwenden, um den ELAM-Trigger zu trennen:

```
module-4(eureka-elam)# trigger dbus dbi ingress ipv4 if ?  
(some output omitted)  
destination-flood          Destination Flood  
destination-index          Destination Index  
destination-ipv4-address   Destination IP Address  
destination-mac-address    Destination MAC Address  
ip-tos                     IP TOS  
ip-total-len               IP Total Length  
ip-ttl                     IP TTL  
source-mac-address         Source MAC Address  
vlan-id                    Vlan ID Number
```

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

Für **Eureka** müssen Auslöser für DBUS und RBUS festgelegt werden. Es gibt zwei verschiedene Paketpuffer (PB), in denen die RBUS-Daten gespeichert werden können. Die Bestimmung der richtigen PB-Instanz hängt vom genauen Modultyp und dem Eingangsport ab. In der Regel wird empfohlen, PB1 zu konfigurieren. Wenn das RBUS nicht ausgelöst wird, wiederholen Sie die Konfiguration mit PB2.

Der DBUS-Trigger ist wie folgt:

```
module-4(eureka-elam)# trigger dbus dbi ingress ipv4 if source-ipv4-address  
10.0.5.101 destination-ipv4-address 10.0.3.101 rbi-corelate
```

Der folgende RBUS-Trigger:

```
module-4(eureka-elam)# trigger rbus rbi pb1 ip if cap2 1
```

Hinweis: Das **rbi-correlation**-Schlüsselwort am Ende des DBUS-Triggers ist erforderlich, damit das RBUS auf dem **cap2**-Bit korrekt ausgelöst wird.

Erfassen starten

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

```
module-4(eureka-elam)# start
```

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

```
module-4(eureka-elam)# status  
Instance: 1  
EU-DBUS: Armed  
trigger dbus dbi ingress ipv4 if source-ipv4-address 10.0.5.101  
destination-ipv4-address 10.0.3.101 rbi-corelate  
EU-RBUS: Armed  
trigger rbus rbi pbl ip if cap2 1  
LM-DBUS: Dis-Armed  
No configuration  
LM-RBUS: Dis-Armed  
No configuration
```

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

```
module-4(eureka-elam)# status  
Instance: 1  
EU-DBUS: Triggered  
trigger dbus dbi ingress ipv4 if source-ipv4-address 10.0.5.101  
destination-ipv4-address 10.0.3.101 rbi-corelate  
EU-RBUS: Triggered  
trigger rbus rbi pbl ip if cap2 1  
LM-DBUS: Dis-Armed  
No configuration  
LM-RBUS: Dis-Armed  
No configuration
```

Interpretieren der Ergebnisse

Um die ELAM-Ergebnisse anzuzeigen, geben Sie die Befehle **show dbus** und **show rbus** ein. Wenn ein hohes Datenverkehrsvolumen mit denselben Triggern übereinstimmt, können DBUS und RBUS bei verschiedenen Frames ausgelöst werden. Daher ist es wichtig, die internen Sequenznummern der DBUS- und RBUS-Daten zu überprüfen, um sicherzustellen, dass sie übereinstimmen:

```
module-4(eureka-elam)# show dbus | i seq  
seq = 0x05  
module-4(eureka-elam)# show rbus | i seq  
seq = 0x05
```

Im Folgenden finden Sie den Auszug aus den ELAM-Daten, der für dieses Beispiel am relevantesten ist (einige Ausgabe wird weggelassen):

```
module-4(eureka-elam)# show dbus  
seq = 0x05  
vlan = 2500  
source_index = 0x00a21  
l3_protocol = 0x0 (0:IPv4, 6:IPv6)  
l3_protocol_type = 0x01, (1:ICMP, 2:IGMP, 4:IP, 6:TCP, 17:UDP)  
dmac = 00.00.0c.07.ac.65  
smac = d0.d0.fd.b7.3d.c2  
ip_ttl = 0xff  
ip_source = 010.000.005.101  
ip_destination = 010.000.003.101
```

```

module-4(eureka-elam)# show rbus
seq = 0x05
flood = 0x0
dest_index = 0x009ed
vlan = 55
ttl = 0xfe
data(rit/dmac/recir) = 00.05.73.a9.55.41
data(rit/smac/recir) = 84.78.ac.0e.47.41

```

Mithilfe der **DBUS**-Daten können Sie überprüfen, ob der Frame im VLAN 2500 mit der Quell-MAC-Adresse **d0d0.fdb7.3dc2** und der Ziel-MAC-Adresse **000.0c07.ac65** empfangen wird. Sie können auch sehen, dass es sich um einen IPv4-Frame handelt, der von **10.0.5.101** stammt und für **10.0.3.101** bestimmt ist.

Tip: 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 0xa21
Member info
-----
Type                LTL
-----
PHY_PORT            Eth4/1
FLOOD_W_FPOE        0x8014

```

Die Ausgabe zeigt, dass die **SRC_INDEX** von **0xa21** dem Port **Eth4/1** zugeordnet ist. Damit wird bestätigt, dass der Frame an Port **Eth4/1** empfangen wird.

Mithilfe der **RBUS**-Daten können Sie überprüfen, ob der Frame an VLAN 55 weitergeleitet wird und dass die TTL von **0xff** in den **DBUS**-Daten auf **0xfe** in den **RBUS**-Daten reduziert wird. Sie sehen, dass die Quell- und Ziel-MAC-Adressen in **8478.ac0e.4741** und **0005.73a9.5541** umgeschrieben werden. Zusätzlich können Sie den Ausgangsport von **DEST_INDEX** bestätigen (Ziel-LTL):

```

N7K# show system internal pixm info ltl 0x9ed
Member info
-----
Type                LTL
-----
PHY_PORT            Eth3/5
FLOOD_W_FPOE        0x8017
FLOOD_W_FPOE        0x8016

```

Die Ausgabe zeigt, dass der **DEST_INDEX** von **0x9ed** Port **Eth3/5** zugeordnet ist. Damit wird bestätigt, dass der Frame von Port **Eth3/5** gesendet 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
ESPA 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