

# Procedura ELAM del modulo Nexus 7000 M3

## Sommario

[Introduzione](#)

[Topologia](#)

[Determinare il motore di inoltro in ingresso](#)

[Configurazione del trigger](#)

[Avvia l'acquisizione](#)

[Interpreta i risultati](#)

[Ulteriore verifica](#)

## Introduzione

Questo documento descrive i passaggi utilizzati per eseguire un ELAM sui moduli M3 Cisco Nexus 7700 (N7700), spiega gli output più rilevanti e descrive come interpretare i risultati.

**Suggerimento:** Fare riferimento al documento [ELAM Overview](#) per una panoramica su ELAM.

## Topologia



Nell'esempio, un host sulla VLAN 2500 (10.0.5.101), la porta Eth4/1 invia una richiesta ICMP (Internet Control Message Protocol) a un host sulla VLAN 5 (10.0.3.101), la porta **Eth3/5**. ELAM viene usato per acquisire questo pacchetto singolo da 10.0.5.101 a 10.0.3.101. È importante ricordare che ELAM consente di acquisire un singolo frame.

Per eseguire un ELAM sulla N7K, è necessario prima connettersi al modulo appropriato (è necessario avere il privilegio di amministratore di rete):

```
N7700# attach module 4
Attaching to module 4 ...
module-4#
```

## Determinare il motore di inoltro in ingresso

È previsto che il traffico entri nello switch sulla porta **Eth4/1**. Quando si controllano i moduli nel sistema, si osserverà che il **modulo 4** è un modulo M3. È importante ricordare che la N7K è completamente distribuita e che i moduli, non il supervisore, prendono le decisioni di inoltramento per il traffico della corsia dati.

```
N7700# show module
Mod  Ports  Module-Type          Model          Status
-----
1    12     100 Gbps Ethernet Module  N77-F312CK-26  ok
3 48 1/10 Gbps Ethernet Module N77-M348XP-23L ok 4    24    10/40 Gbps Ethernet Module
N77-M324FQ-25L      ok
5    0     Supervisor Module-2      N77-SUP2E      active *
6    0     Supervisor Module-2      N77-SUP2E      ha-standby
7    24    10/40 Gbps Ethernet Module  N77-F324FQ-25  ok
```

```
Mod  Sw          Hw
-----
1    7.3(0)DX(1)  1.1
3 7.3(0)DX(1) 1.1 4 7.3(0)DX(1) 1.0 5 7.3(0)DX(1) 1.2 6 7.3(0)DX(1) 1.2 7 7.3(0)DX(1) 1.0
```

Per i moduli serie M, eseguire l'ELAM sul Layer 2 (L2) Forwarding Engine (FE) con nome in codice interno **F4**. Notare che l'L2 FE Data Bus (DBUS) contiene le informazioni di intestazione originali prima delle ricerche L2 e Layer 3 (L3) e il Result Bus (RBUS) contiene i risultati dopo entrambe le ricerche L3 e L2.

I moduli M3 N7K possono utilizzare più FE per ciascun modulo, quindi è necessario determinare l'ASIC **F4** utilizzato per FE sulla porta **Eth4/1**. Per verificare questa condizione, immettere questo comando:

```
module-4# show hardware internal dev-port-map
(some output omitted)
----- CARD_TYPE: 24 port 40G >Front
Panel ports:24 ----- Device name Dev
role Abbr num_inst: ----- > SLF L3
Driver DEV_LAYER_3_LOOKUP L3LKP 4 > SLF L2FWD driver DEV_LAYER_2_LOOKUP L2LKP 4
+-----+
+-----+++FRONT PANEL PORT TO ASIC INSTANCE MAP+++-----+
+-----+
FP port |  PHYS |  MAC_0 |  RWR_0 |  L2LKP |  L3LKP |  QUEUE | SWICHF
1      |      0 |      0 |      0 |      0 |      0 |      0 |  0,1
2      |      0 |      0 |      0 |      0 |      0 |      0 |  0,1
3      |      0 |      0 |      0 |      0 |      0 |      0 |  0,1
```

Nell'output, è possibile vedere che la porta **Eth4/1** si trova sull'istanza **F4 (L2LKP) 0**. Sul modulo N77-M312CQ-26L, sono presenti **6** ASIC F4 con 2 porte in ciascun gruppo di porte. Sul modulo N77-M324FQ-25L sono presenti **4** ASIC F4 con 6 porte in ciascun gruppo di porte. Il modulo N77-M348XP-23L dispone di **2** ASIC F4 con 12 porte in ciascun gruppo di porte.

**Nota:** Come i moduli della serie F, la sintassi ELAM del modulo M3 utilizza valori basati su 0. Ciò non avviene per i moduli M1 e M2, che utilizzano valori a base 1.

```
module-4# elam ASIC F4 instance 0
module-4(f4-elam)# layer2
module-4(f4-l2-elam)#
```

# Configurazione del trigger

L'ASIC F4 supporta i trigger ELAM per IPv4, IPv6 e altri. Il trigger ELAM deve essere allineato al tipo di frame. Se il frame è un frame IPv4, il trigger deve essere anche IPv4. Un frame IPv4 non viene acquisito con un *altro* trigger. La stessa logica si applica a IPv6.

Con Nexus Operating Systems (NX-OS), è possibile utilizzare il punto interrogativo per separare il trigger ELAM:

```
module-4(f4-l2-elam)# trigger dbus ipv4 ingress if ?  
(some output omitted)  
destination-index Destination-index  
destination-ipv4-address Destination ipv4 address  
destination-ipv4-mask Destination ipv4 mask  
destination-mac-address Destination mac address  
l4-protocol L4 protocol  
source-index Source-index  
source-ipv4-address Source ipv4 address  
source-ipv4-mask Source ipv4 mask  
source-mac-address Source mac address
```

Nell'esempio, il frame viene acquisito in base agli indirizzi IPv4 di origine e di destinazione, quindi vengono specificati solo i valori specificati.

F4 richiede trigger separati per DBUS e RBUS.

Di seguito è riportato il trigger DBUS:

```
module-4(f4-l2-elam)# trigger dbus ipv4 ingress if source-ipv4-address  
10.0.5.101 destination-ipv4-address 10.0.3.101
```

Di seguito è riportato il trigger RBUS:

```
module-4(f4-l2-elam)# trigger rbus ingress result if tr 1
```

## Avvia l'acquisizione

Dopo aver selezionato la FE in entrata e configurato il trigger, è possibile avviare l'acquisizione:

```
module-4(f4-l2-elam)# start
```

Per controllare lo stato dell'ELAM, immettere il comando **status**:

```
module-4(f4-l2-elam)# status  
ELAM Slot 4 instance 0: L2 DBUS/LBD Configuration: trigger dbus ipv4 ingress if  
source-ipv4-address 10.0.5.101 destination-ipv4-address 10.0.3.101  
L2 DBUS/LBD: Configured  
ELAM Slot 4 instance 0: L2 RBUS Configuration: trigger rbus ingress result if tr 1  
L2 RBUS: Configured  
L2 BIS: Unconfigured  
L2 BPL: Unconfigured  
L2 EGR: Unconfigured  
L2 PLI: Unconfigured
```

L2 PLE: Unconfigured

Quando il frame che corrisponde al trigger viene ricevuto dal FE, lo stato ELAM viene visualizzato come **Triggered**:

```
module-4(f4-l2-elam)# status
ELAM Slot 4 instance 1: L2 DBUS/LBD Configuration: trigger dbus ipv4 ingress if
source-ipv4-address 10.0.5.101 destination-ipv4-address 10.0.3.101
L2 DBUS/LBD: Triggered
ELAM Slot 4 instance 1: L2 RBUS Configuration: trigger rbus ingress result if tr 1
L2 RBUS: Triggered
L2 BIS: Unconfigured
L2 BPL: Unconfigured
L2 EGR: Unconfigured
L2 PLI: Unconfigured
L2 PLE: Unconfigured 7
```

## Interpreta i risultati

Per visualizzare i risultati ELAM, immettere i comandi **show dbus** e **show rbus**. Se il volume di traffico è elevato e corrisponde agli stessi trigger, DBUS e RBUS potrebbero attivare due frame diversi. È quindi importante controllare i numeri di sequenza interni sui dati DBUS e RBUS per verificare che corrispondano:

```
module-4(f4-l2-elam)# show dbus | i seq
port-id : 0x0 sequence-number : 0x868
module-4(f4-l2-elam)# show rbus | i seq
de-bri-rslt-valid : 0x1 sequence-number : 0x868
```

Di seguito è riportato l'estratto dei dati ELAM più importante per questo esempio (alcuni output sono omessi):

```
module-4(f4-l2-elam)# show dbus
-----
                        LBD IPV4
-----
ttl                    : 0xff                l3-packet-length    : 0x54
destination-address: 10.0.3.101
source-address: 10.0.5.101
-----
packet-length         : 0x66                vlan                 : 0x9c4
segid-lsb             : 0x0                  source-index         : 0xe05
  destination-mac-address : 8c60.4f07.ac65
  source-mac-address   : 8c60.4fb7.3dc2
port-id              : 0x0                  sequence-number      : 0x868

module-4(f4-l2-elam)# show rbus
-----
                        L2 RBUS RSLT CAP DATA
-----
de-bri-rslt-valid    : 0x1                  sequence-number      : 0x868
vlan                 : 0x37                rbh                  : 0x65
cos                  : 0x0                  destination-index    : 0x9ed
```

Con i dati DBUS, è possibile verificare che il frame venga ricevuto sulla VLAN 2500 con un indirizzo MAC di origine pari a **8c60.4fb6.3dc2** e un indirizzo MAC di destinazione pari a **8c60.4f07.ac65**. Si tratta inoltre di un frame IPv4 originato da **10.0.5.101** e destinato a **10.0.3.101**.

**Suggerimento:** Sono disponibili diversi altri campi utili non inclusi in questo output, ad esempio il valore TOS (Type of Service), i flag IP, la lunghezza IP e la lunghezza del frame L2.

Per verificare su quale porta viene ricevuto il frame, immettere il comando **SRC\_INDEX** (la logica di destinazione locale (LTL) di origine). Immettere questo comando per eseguire il mapping di una LTL a una porta o a un gruppo di porte per la scheda N7K:

```
N7700# show system internal pixm info ltl 0xe05
```

```
Member info
```

```
-----  
Type LTL
```

```
-----  
PHY_PORT           Eth4/1  
FLOOD_W_FPOE 0xc031
```

L'output mostra che **SRC\_INDEX** di **0xe05** è mappato alla porta **Eth4/1**. Ciò conferma che il frame viene ricevuto sulla porta **Eth4/1**.

Con i dati **RBUS**, è possibile verificare che il frame sia instradato alla VLAN 5. Si noti che il valore TTL inizia come **0xff** nei dati **DBUS**. Inoltre, è possibile confermare la porta in uscita da **DEST\_INDEX** (LTL di destinazione):

```
N7K# show system internal pixm info ltl 0x9ed
```

```
Member info
```

```
-----  
Type                   LTL
```

```
-----  
PHY_PORT           Eth3/5  
FLOOD_W_FPOE 0x8017  
FLOOD_W_FPOE 0x8016
```

L'output mostra che il valore **DEST\_INDEX** di **0x9ed** viene mappato sulla porta **Eth3/5**. Ciò conferma che il frame viene inviato dalla porta **Eth3/5**.

## Ulteriore verifica

Per verificare in che modo lo switch alloca il pool LTL, immettere il comando **show system internal pixm info ltl-region**. L'output di questo comando è utile per comprendere lo scopo di una LTL se non corrisponde a una porta fisica. Un buon esempio è il comando **Drop LTL**:

```
N7700# show system internal pixm info ltl 0xcad
```

```
0x0cad is Drop DI LTL
```

```
N7700# show system internal pixm info ltl-region
```

```
(some output omitted) ===== PIXM VDC 1 LTL
```

```
MAP Version: 3 Description: LTL Map for Crossbow
```

```
===== LTL_TYPE SIZE START END
```

```
=====
```

```
LIBLTLMAP_LTL_TYPE_PHY_PORT 3072 0x0 0xbff LIBLTLMAP_LTL_TYPE_SUP_ETH_INBAND 64 0xc00 0xc3f
```

```
LIBLTLMAP_LTL_TYPE_UCAST_VPC_VDC_SI 32 0xc40 0xc5f LIBLTLMAP_LTL_TYPE_EXCEPTION_SPAN 32 0xc60
```

```
0xc7f LIBLTLMAP_LTL_TYPE_UCAST_GENERIC 48 0xc80 0xcaf -----
```

```
----- SUB-TYPE LTL -----
```

```
----- LIBLTLMAP_LTL_TYPE_UCAST_GENERIC_NOT_USED 0xcaf
```

LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_DROP\_DI\_WO\_HW\_BITSET 0xcae **LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_DROP\_DI**  
**0xcad**

LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_SUP\_DIAG\_SI\_V5 0xcac  
LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_RESERVED\_ERSPAN\_LTL 0xcab

-----  
LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_LC\_CPU 192 0xcb0 0xd6f  
LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_UCAST\_RESERVED 144 0xd70 0xdf  
LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_PC 1536 0xe00 0x13ff  
LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_DYNAMIC\_UCAST 5120 0x1400 0x27ff  
LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_MCAST\_RESERVED 48 0x2800 0x282f  
LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_DYNAMIC\_MCAST 38848 0x2830 0xbfef  
LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_SAC\_FLOOD 16 0xbff0 0xbfff  
LIBLTLMAP\_LTL\_TYPE\_FLOOD\_WITH\_FPOE 16384 0xc000 0xffff