

# Модуль процедура Nexus 7000 М3 ЭЛАМА

## Содержание

[Введение](#)

[Топология](#)

[Определите входной механизм пересылки](#)

[Настройте триггер](#)

[Запустите перехват](#)

[Интерпретируйте результаты](#)

[Дополнительная проверка](#)

## Введение

Этот документ описывает шаги, используемые для выполнения ЭЛАМА на модулях Cisco Nexus 7700 (N7700) М3, объясняют самые соответствующие выходные данные и описывают, как интерпретировать результаты.

Совет: См. [Обзорный документ ЭЛАМА](#) для обзора ЭЛАМА.

## Топология



В данном примере, хосте на VLAN 2500 (10.0.5.101), порт Eth4/1 передает запрос протокола управляющих сообщений интернета (ICMP) к хосту на VLAN 55 (10.0.3.101), порту Eth3/5. ЭЛАМ используется для получения этого одного пакета от 10.0.5.101 до 10.0.3.101. Важно помнить, что ЭЛАМ позволяет вам перехватывать одиночный кадр.

Для выполнения ЭЛАМА на N7K необходимо сначала соединиться с соответствующим модулем (это требует сетевой административной привилегии):

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

## Определите входной механизм пересылки

Трафик ожидается к входу коммутатор на порту Eth4/1. При проверке модулей в системе вы

видите, что **Модуль 4** является модулем М3. Важно помнить, что N7K полностью распределен, и что модули, не супервизор, делают решения по перенаправлению для dataplane трафика.

```
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
```

Для модулей Серии М выполните ЭЛАМ на Уровне 2 (L2) Механизм пересылки (FE) с внутренним кодовым названием **F4**. Обратите внимание на то, что шина данных L2 FE (DBUS) содержит информацию об исходном заголовке перед L2 и Уровнем 3 (L3) поиски, и Шина Результата (RBUS) содержит результаты и после L3 и после поисков L2.

Модули N7K М3 могут использовать множественные FE для каждого модуля, таким образом, необходимо определить **F4 ASIC**, который используется для FE на порту Eth4/1. Введите эту команду для проверки этого:

```
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
```

В выходных данных вы видите, что порт **Eth4/1** находится на экземпляре **F4 (L2LKP) 0**. На N77-M312CQ-26L модуле существует **6** ASIC-схем F4 с 2 портами в каждой группе портов. На N77-M324FQ-25L модуле существует **4** ASIC-схемы F4 с 6 портами в каждой группе портов. N77-M348XP-23L модуль имеет **2** ASIC-схемы F4 с 12 портами в каждой группе портов.

**Примечание:** Точно так же, как модули серии F модуль М3 синтаксис ЭЛАМА использует значения на основе 0. Дело обстоит не так для М1 и модулей М2, которые используют значения на основе 1.

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

## Настройте триггер

**F4 ASIC** поддерживает триггеры ЭЛАМА для IPv4, IPv6 и других. Триггер ЭЛАМА должен

выровняться с типом фрейма. Если кадр является кадром IPv4, то триггер должен также быть IPv4. Кадр IPv4 не перехвачен с *другим* триггером. Та же логика применяется к IPv6.

С Операционными системами Nexus (NX-OS) можно использовать символ вопросительного знака для разделения триггера ЭЛАМА:

```
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
```

Для данного примера кадр перехвачен согласно источнику и целевым адресам IPv4, поэтому только те значения заданы.

**F4** требует отдельных триггеров для DBUS и RBUS.

Вот триггер 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
```

Вот триггер RBUS:

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

## Запустите перехват

Теперь, когда входной FE выбран, и вы настроили триггер, можно запустить перехват:

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

Для проверки статуса ЭЛАМА введите команду статуса:

```
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
```

Как только кадр, который совпадает с триггером, принят FE, статус ЭЛАМА показывает как **Инициированный**:

```
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
```

## Интерпретируйте результаты

Для отображения результатов ЭЛАМА введите **показ dbus** и **покажите rbus** команды. Если существует большой объем трафика, который совпадает с теми же триггерами, DBUS и RBUS могли бы включить другие кадры. Поэтому важно проверить внутренние порядковые номера на DBUS и данных RBUS, чтобы гарантировать, что они совпадают:

```
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
```

Вот выборка от данных ЭЛАМА, которые наиболее относятся к данному примеру (некоторые выходные данные опущены):

```
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
```

С данными **DBUS** можно проверить, что кадр принят на VLAN 2500 с источником с MAC-адресом **8c60.4fb6.3dc2** и MAC - адресом назначения **8c60.4f07.ac65**. Можно также видеть, что это - кадр IPv4, который получен от **10.0.5.101** и предназначен к **10.0.3.101**.

**Совет:** Существует несколько других полезных полей, которые не включены в эти выходные данные, такие как значение Типа обслуживания (ToS), флаги IP, длина IP и длина кадра L2.

Для проверки, на котором портируют кадр, получен, введите команду **SRC\_INDEX** (исходная Логика локальной цели (LTL)). Введите эту команду для сопоставления LTL с портом или группой портов для N7K:

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

Member info
-----
Type LTL
```

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

Выходные данные показывают, что **SRC\_INDEX 0xe05** сопоставляет с портом **Eth4/1**. Это подтверждает, что кадр принят на порту **Eth4/1**.

С данными **RBUS** можно проверить, что кадр маршрутизируется к **VLAN 55**. Заметьте, что **TTL** запускается как **0xff** в данных **DBUS**. Кроме того, можно подтвердить выходной порт от **DEST\_INDEX** (целевой **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
```

Выходные данные показывают, что **DEST\_INDEX 0x9ed** сопоставляет с портом **Eth3/5**. Это подтверждает, что кадр передан от порта **Eth3/5**.

## Дополнительная проверка

В заказе проверяют, как коммутатор выделяет пул **LTL**, введите **show system** внутренняя **pixm** информационная команда **ltl-области**. Выходные данные от этой команды полезны для понимания цели **LTL**, если с этим не совпадают к физическому порту. Хороший пример этого является **LTL Отбрасывания**:

```
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  0xdff
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
```