

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 M3 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 0,1 2
0 0 0 0 0 0,1 3 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 M3 синтаксис ЭЛАМА использует значения на основе 0. Дело обстоит не так для M1 и модулей M2, 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(f4-12-elam)# show dbus | i seq
port-id : 0x0 sequence-number : 0x868
module-4(f4-12-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(f4-12-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(f4-12-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
```