Nexus 7000 M系列模块ELAM流程

目录

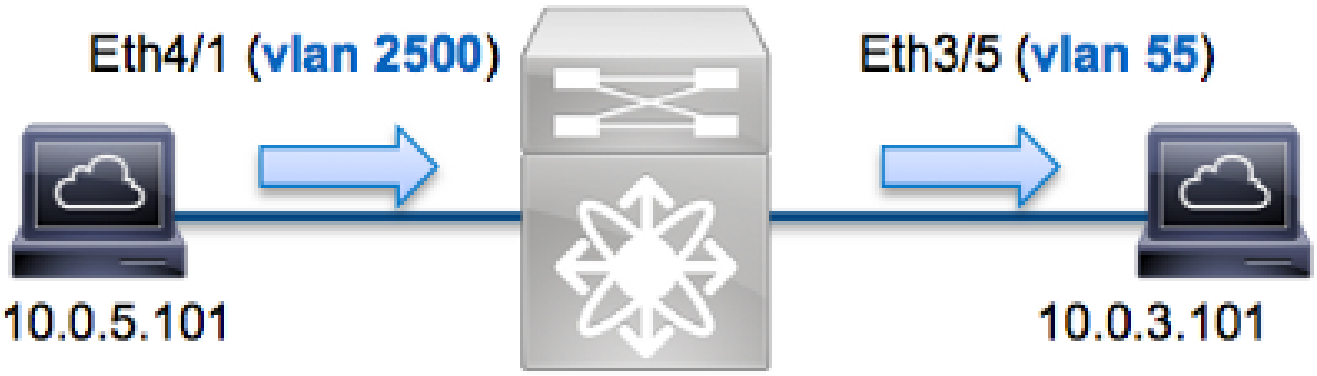
[简介](#)
[拓扑](#)
[确定入口转发引擎](#)
[配置触发器](#)
[开始捕获](#)
[解释结果](#)
[其他验证](#)

简介

本文档介绍在Cisco Nexus 7000(N7K)M系列模块上执行ELAM所使用的步骤，说明最相关的输出，并说明如何解释结果。

提示：有关ELAM的概述，请参阅ELAM概述文档。

拓扑



在本示例中，端口Eth4/1上的VLAN 2500(10.0.5.101)上的主机向VLAN 55(10.0.3.101)上的端口Eth3/5上的主机发送Internet控制消息协议(ICMP)请求。 使用ELAM捕获从10.0.5.101到10.0.3.101的这个数据包。请务必记住，ELAM允许您捕获单个帧。

要在N7K上执行ELAM，您必须首先连接到适当的模块（这需要网络管理员权限）：

```
<#root>

N7K#

attach module 4
```

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

确定入口转发引擎

流量预计会进入端口Eth4/1上的交换机。 当您检查系统中的模块时，您会看到模块4是M系列模块。请务必记住，N7K是全分布的，由模块（而不是管理引擎）制定数据平面流量的转发决策。

<#root>

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 Module
```

N7K-M148GT-11

```
      ok
5    0      Supervisor module-1X               N7K-SUP1           active *
6    0      Supervisor module-1X               N7K-SUP1           ha-standby
```

对于M系列模块，请使用内部代号Eureka在第2层(L2)转发引擎(FE)上执行ELAM。请注意，L2 FE数据总线(DBUS)包含L2和第3层(L3)查找之前的原始报头信息，结果总线(RBUS)包含L3和L2查找之后的结果。L3查找由内部代号为Lamira的L3/第4层(L4)FE执行，该过程与运行Supervisor Engine 2T的Cisco Catalyst 6500系列交换机平台上使用的过程相同。

N7K M系列模块可以为每个模块使用多个FE，因此您必须确定端口Eth4/1上用于FE的Eureka ASIC。输入以下命令以验证这一点：

<#root>

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      0
   2     0      0      0      0     0      0      0      0
```

在输出中，您可以看到端口Eth4/1位于Eureka(L2LKP)实例0上。

注意：对于M系列模块，ELAM语法使用基于1的值，因此当您配置ELAM时,实例0将成为实例1。但F系列模块却并非如此。

```
<#root>
module-4#
elam asic eureka instance 1

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

配置触发器

Eureka ASIC支持IPv4、IPv6和其他版本的ELAM触发器。ELAM触发器必须与帧类型对齐。如果帧是IPv4帧，则触发器也必须是IPv4。IPv4帧不会通过其他触发器捕获。同样的逻辑也适用于IPv6。

使用Nexus操作系统(NX-OS)，您可以使用问号字符分离ELAM触发器：

```
<#root>
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
```

在本示例中，根据源和目的IPv4地址捕获帧，因此仅指定这些值。

Eureka要求为DBUS和RBUS设置触发器。RBUS数据可以驻留在两个不同的数据包缓冲区(PB)中。确定正确的PB实例取决于准确的模块类型和入口端口。通常，建议您配置PB1，如果RBUS未触发，则对PB2重复配置。

以下是DBUS触发器：

```
<#root>

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
```

以下是RBUS触发器：

```
<#root>

module-4(eureka-elam)#

 trigger rbus rbi pb1 ip if cap2 1
```

注:DBUS触发器末尾需要使用rbi-correlate关键字，RBUS才能在cap2位上正确触发。

开始捕获

选择入口FE并配置触发器后，即可开始捕获：

```
<#root>

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

start

要检查ELAM的状态，请输入status命令：

<#root>

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 pb1 ip if cap2 1
LM-DBUS: Dis-Armed
No configuration
LM-RBUS: Dis-Armed
No configuration

FE收到与触发器匹配的帧后，ELAM状态显示为Triggered:

<#root>

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 pb1 ip if cap2 1
LM-DBUS: Dis-Armed
No configuration
LM-RBUS: Dis-Armed
No configuration
```

解释结果

要显示ELAM结果，请输入show dbus和show rbus命令。如果存在大量匹配相同触发器的流量，则DBUS和RBUS可能会在不同帧上触发。因此，必须检查DBUS和RBUS数据上的内部序列号，以确保它们匹配：

<#root>

module-4(eureka-elam)#

show dbus

 | i seq

seq = 0x05

module-4(eureka-elam)#

show rbus

 | i seq

seq = 0x05

以下是ELAM数据中与该示例最相关的摘录（省略部分输出）：

<#root>

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 = 0
10.000.005.101

ip_destination = 0
10.000.003.101


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
```

使用DBUS数据，可以验证在VLAN 2500上收到的帧具有源MAC地址d0d0.fdb7.3dc2和目标MAC地址000.0c07.ac65。您还可以看到这是一个源自10.0.5.101的IPv4帧，目标为10.0.3.101。

> 提示：此输出中不包含其他几个有用字段，例如服务类型(TOS)值、IP标志、IP长度和L2帧长度。

要验证接收帧的端口，请输入SRC_INDEX命令(源本地目标逻辑(LTL))。 输入以下命令将LTL映射到N7K的端口或端口组：

```
<#root>
N7K#
```

```
show system internal pixm info ltl 0xa21

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

PHY_PORT       Eth4/1

FLOOD_W_FPOE   0x8014
```

输出显示0xa21的SRC_INDEX映射到端口Eth4/1。这确认端口Eth4/1收到了该帧。

使用RBUS数据，您可以检验帧是否路由到VLAN 55，以及TTL是否从DBUS数据中的0xff减到RBUS数据中的0xfe。您可以看到源和目标MAC地址分别重写为8478.ac0e.4741和005.73a9.5541。此外，您还可以从DEST_INDEX（目标LTL）确认出口端口：

```
<#root>

N7K#

show system internal pixm info ltl 0x9ed

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

PHY_PORT       Eth3/5

FLOOD_W_FPOE   0x8017
FLOOD_W_FPOE   0x8016
```

输出显示0x9ed的DEST_INDEX映射到端口Eth3/5。这确认帧是从端口Eth3/5发送的。

其他验证

要验证交换机如何分配LTL池，请输入show system internal pixm info ltl-region命令。此命令的输出有助于理解LTL不与物理端口匹配时的用途。丢弃 LTL就是一个很好的示例：

```
<#root>

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
```

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。