

Nexus 7000 F1 모듈 ELAM 절차

목차

[소개](#)

[토폴로지](#)

[인그레스 포워딩 엔진 확인](#)

[트리거 구성](#)

[캡처 시작](#)

[결과 해석](#)

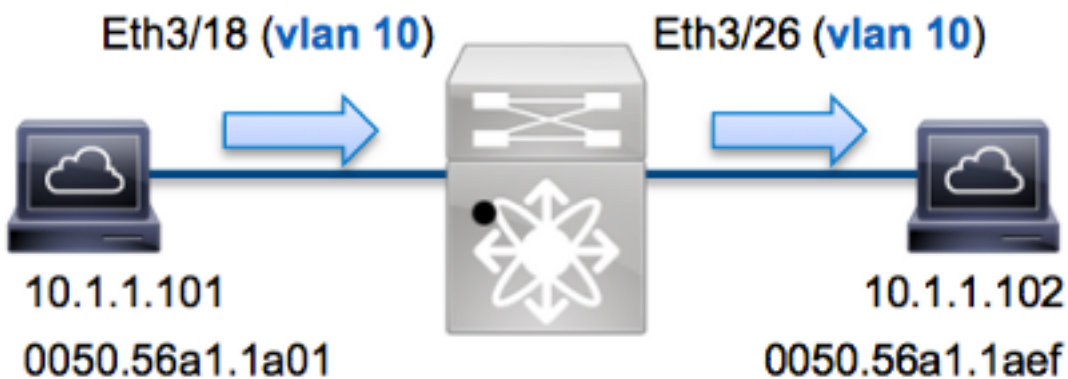
[추가 확인](#)

소개

이 문서에서는 Cisco Nexus 7000(N7K) F1 모듈에서 ELAM을 수행하는 데 사용되는 단계에 대해 설명하고, 가장 관련성이 높은 출력을 설명하고, 결과를 해석하는 방법에 대해 설명합니다.

팁:ELAM에 대한 개요는 [ELAM](#) 개요 문서를 참조하십시오.

토폴로지



이 예에서 VLAN 10의 호스트(MAC 주소 0050.56a1.1a01이 있는 10.1.101), 포트 Eth3/18은 VLAN 10(10.1.1.102)에 ICMP(Internet Control Message Protocol) 요청을 전송합니다. 50.56a1.1aef), 포트 Eth3/26. ELAM은 10.1.101에서 10.1.1.102으로 이 단일 프레임을 캡처하기 위해 사용됩니다. **ELAM을 사용하면 단일 프레임만 캡처할 수 있습니다.**

N7K에서 ELAM을 수행하려면 먼저 해당 모듈에 연결해야 합니다(네트워크 관리자 권한이 필요함).

```
Attaching to module 3 ...
To exit type 'exit', to abort type '$.'
module-3#
```

인그레스 포워딩 엔진 확인

트래픽은 포트 Eth3/18에서 스위치를 인그레스로 합니다. 시스템에서 모듈을 확인하면 **모듈 3**이 F1 모듈임을 알 수 있습니다. N7K는 완전히 분산되어 있으며, 슈퍼바이저가 아닌 모듈이 데이터 플레인 트래픽에 대해 포워딩 결정을 내린다는 점을 기억해야 합니다.

```
N7K# show module 3
Mod  Ports  Module-Type                Model                Status
---  ---
3     32     1/10 Gbps Ethernet Module  N7K-F132XP-15      ok
```

F1 모듈의 경우 내부 코드명 Orion을 사용하여 L2(Layer 2) Forwarding Engine(FE)에서 ELAM을 수행합니다. N7K F1에는 모듈당 16개의 FE가 있으므로 포트 Eth3/18의 FE에 사용되는 Orion ASIC을 확인해야 합니다. 다음을 확인하려면 이 명령을 입력하십시오.

```
module-3# show hardware internal dev-port-map
(some output omitted)
-----
CARD_TYPE:          DCE 32 port 10G
>Front Panel ports:32
-----
Device name          Dev role              Abbr num_inst:
-----
>Orion Fwding Driver  DEV_LAYER_2_LOOKUP   L2LKP  16
+-----+
+-----+++FRONT PANEL PORT TO ASIC INSTANCE MAP+++-----+
+-----+
FP port |  PHYS | MAC_0 | L2LKP | QUEUE | SWICHF
...
  18    8    8    8    8    1
```

출력에서 포트 Eth3/18이 Orion(L2LKP) 인스턴스 8에 있는 것을 확인할 수 있습니다.

```
module-3# elam ASIC orion instance 8
module-3(orion-elam)#
```

트리거 구성

Orion ASIC에는 N7K 플랫폼의 다른 FE와 비교할 때 매우 제한적인 ELAM 트리거가 있습니다. 이는 F1이 L2 전용 모듈이기 때문입니다. 따라서 MAC 주소 정보(또는 FabricPath 환경의 SwitchID)를 기반으로 스위칭을 결정합니다.

NX-OS(Nexus Operating Systems)를 사용하면 물음표 문자를 사용하여 ELAM 트리거를 구분할 수 있습니다.

```
module-3(orion-elam)# trigger di field ?
da          Destination mac-address
mim_da     Destination mac-in-mac-address
mim_sa     Source mac-in-mac-address
sa         Source mac-address
```

vlan

이 예에서는 인그레스 결정 블록의 소스 및 대상 MAC 주소를 기반으로 프레임이 캡처됩니다.

참고:F1 모듈에는 별도의 DBUS 및 RBUS 트리거가 필요하지 않습니다.

트리거는 다음과 같습니다.

```
module-3(orion-elam)# trigger di field sa 0050.56a1.1a01 da 0050.56a1.1aef
```

캡처 시작

F1 모듈은 다른 N7K 모듈과 다릅니다. 트리거가 구성된 직후 ELAM이 시작됩니다.ELAM의 상태를 확인하려면 **status** 명령을 입력합니다.

```
module-3(orion-elam)# status
Armed
```

FE에서 트리거와 일치하는 프레임을 수신하면 ELAM 상태가 트리거됨으로 표시됩니다.

```
module-3(orion-elam)# status
Triggered
```

결과 해석

ELAM 결과를 표시하려면 **show capture** 명령을 입력합니다.다음은 이 예제와 가장 관련이 있는 ELAM 데이터의 발췌문입니다(일부 출력은 생략됨).

```
module-3(orion-elam)# show capture
dc3v4_si[11:0]      :          17
vlanx              :          a
di                 :          1e or 1f
res_eth_da        :          5056a11aef
res_eth_sa        :          5056a11a01
```

참고:F1 모듈에서는 전달 결정을 내리는 데 사용되는 ELAM 데이터와 전달 결과가 포함된 데이터가 동일한 출력으로 결합됩니다.또한 ELAM 출력의 MAC 주소 형식에는 미리 대기 중인 0이 포함되지 않습니다.

```
Destination MAC (res_eth_da) 5056a11aef = 0050.56a1.1aef
Source MAC      (res_eth_sa) 5056a11a01 = 0050.56a1.1a01
```

이 출력을 사용하여 소스 LTL(Local Target Logic)(**dc3v4_si**), 대상 LTL(**di**), VLAN(**vlanx**) 및 소스 및 대상 MAC 주소(**5056a11a01** 및 **5056a111af**)를 확인할 수 있습니다.

소스 LTL(**dc3v4_si**)은 프레임이 수신되는 포트를 나타냅니다.F1 ELAM은 대상 LTL(**1e** 또는 **1f**)에 대한 두 개의 결과를 표시합니다. 이는 ELAM 파서가 ELAM 데이터의 가장 덜 중요한 비트를 읽을 수 없기 때문에 발생합니다. 이 경우 모호한 결과가 발생합니다.따라서 대상 주소에 대한 하드웨어 MAC 주소 항목을 검증하고 ELAM의 대상 LTL로 확인하는 것이 좋습니다.

```
N7K# show system internal pixm info ltl 0x17
```

```
Type LTL
```

```
PHY_PORT Eth3/18
```

출력에 0x17의 소스 LTL이 포트 Eth3/18에 매핑되는 것이 표시됩니다. 이렇게 하면 포트 Eth3/18에서 프레임이 수신되었음을 확인합니다.

```
module-3# show hardware mac address-table fe 8
address 0050.56a1.1aef vlan 10 vdc 1
```

(some output omitted)

FE	Valid	PI	BD	MAC	Index
8	1	0	34	0050.56a1.1aef	0x0001f

```
N7K# show system internal pixm info ltl 0x1f
```

```
Type LTL
```

```
PHY_PORT Eth3/26
```

이 출력을 사용하여 Orion 인스턴스 8(Eth3/18에 대한 포워딩 결정을 내리는 FE)에 대상 MAC 주소 0050.56a1.1aef에 대한 하드웨어 MAC 주소 항목 0x1f가 있는지 확인할 수 있습니다. 이 인덱스는 F1 ELAM 데이터 내의 대상 LTL(di)이기도 합니다.

또한 LTL 0x1f가 포트 Eth3/26에 매핑되는지 확인할 수 있습니다. 그러면 프레임이 포트 Eth3/26에서 전송되는지 확인합니다.

추가 확인

스위치가 LTL 풀을 할당하는 방법을 확인하려면 `show system internal pixm info ltl-region` 명령을 입력합니다. 이 명령의 출력은 LTL이 물리적 포트와 일치하지 않을 경우 LTL의 목적을 파악하는 데 유용합니다. 대표적인 예가 Drop LTL입니다.

```
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