Konfigurieren von ELAM auf dem UCS

Inhalt

Einführung Voraussetzungen Anforderungen Verwendete Komponenten Hintergrundinformationen Konfigurieren Beispiel Überprüfen Fehlerbehebung Zugehörige Informationen

Einführung

In diesem Dokument wird die Verwendung des ELAM-Tools (Embedded Logic Analyzer Module) im Unified Computing System (UCS) Fabric Interconnect der 4. Generation (FI) 6454 und dessen optimale Verwendung beschrieben.

Voraussetzungen

Für dieses Dokument bestehen keine Voraussetzungen.

Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse in folgenden Bereichen zu verfügen:

• UCS 6454 Fabric Interconnect

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Hintergrundinformationen

UCS FI der 4. Generation kann ELAM-Erfassungen ausführen. Eine ELAM-Erfassung ist in den ASIC integriert.

Das ELAM-Tool ermöglicht die Echtzeitansicht der auf ASIC-Ebene weitergeleiteten Pakete. Sie können Details zu einem Paket anzeigen, z. B.:

- Eingangs- und Ausgangsschnittstelle
- Maximale Größe der Übertragungseinheit (MTU)
- VLAN-Tag
- MAC- und IP-Adresse des Quell- und Zielgeräts
- Paketverlust und Ursache
- Quality of Service (QoS)-Markierung

ELAM liefert Details zur Paketweiterleitung. Sie führt auf Datenebene zu keiner Störung.

Konfigurieren

Melden Sie sich über die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) beim UCS an.

Führen Sie folgende Befehle aus:

#connect nxos a|b

#attach module 1

#debug platform internal tah elam asic 0

#trigger init asic 0 slice 0 lu-a2d 1 in-select 6 out-select 1

#set outer ...

#start

#report

Hinweis: FI der 4. Generation ist eine einzelne Rack-Einheit mit einem Modul (Modul 1) mit einem ASIC (Basis 0) und einem Segment (Segment 0). Siehe Ausgabe unten.

Für ELAMs, bei denen der Trigger auf Paketattributen basiert, wird "lu-a2d 1" verwendet. Die Werte 6 und 1 werden für "In-Select" (Auswählen) und "Out-Select" (Auswählen) verwendet.

Der Befehl "set outer" ist unser Filter. Hier definieren und teilen wir dem FI mit, welches Paket erfasst werden soll. Es gibt eine Reihe von Optionen, und wir können so präzise wie nötig sein:

```
module-1(TAH-elam-insel6)# set outer ?
  arp ARP Fields
  fcoe FCoE Fields
```

```
ipv4 IPv4 Fields
  ipv6 IPv6 Fields
  12 All Layer 2 Fields
  14 L4 Fields
module-1(TAH-elam-insel6) # set outer 12 ?
 cfi CFI Setting
cntag_vld CNTag Information Valid
                Class of Service
 cos
dst_mac
  COS
               Destination MAC Address
VLAN Tag Information Valid
  qtag vld
  snap vld
                SNAP Header Information Valid
 snap_.
src_mac
                Source MAC Address
                VLAN Id (Present only in case of FEX)
  vlan
  vntag dvif
                 VNTAG Destination vif
  vntag looped VNTAG Header Looped Valid
  vntag pointer VNTAG Header Pointer Valid
  vntag_svif VNTAG Source vif
  vntag vld
                VNTAG Information Valid
module-1(TAH-elam-insel6)# set outer ipv4 ?
  checksum Checksum
                 Diff. Serv. Code Point
  dscp
 dst_ip Destination IP Address
ecn Explicit Concestion Nt
  ecn
                Explicit Congestion Ntfn
  fragment-off Fragments Offset
 header-len Header Length
more-frags More Fragments Available
  next-protocol Next Protocol
 packet-lenPacket Total Lengthpyld-lenPayload Lengthsrc_ipSource IP Address
  ttl
                Time to Live
  version
                Version
```

Nachdem die Filter definiert wurden, führen Sie den Befehl **start aus**, um das ELAM-Tool auszuführen. Wenn nichts erfasst wurde, das die Filterbedingung erfüllt, wird Folgendes angezeigt:

module-1(TAH-elam-insel6) # report

ELAM not triggered yet on slot - 1, asic - 0, slice - 0

Hinweis: Der Befehl "set" wird ELAM-übergreifend beibehalten. Es empfiehlt sich, einen Befehl zum Zurücksetzen auszuführen, wenn Datenverkehr mit unterschiedlichen IP-, MACusw. Adressen erfasst werden soll.

Beispiel

1. Ping von VM 172.16.35.31 an Gateway 172.16.35.126:

```
RCH-SV-FFAIII-A(nx-os) # attach module 1
module-1# debug platform internal tah elam asic 0
module-1(TAH-elam) # trigger init asic 0 slice 0 lu-a2d 1 in-select 6 out-select 1
```

param values: start asic 0, start slice 0, lu-a2d 1, in-select 6, out-select 1

module-1(TAH-elam-insel6) # set outer ipv4 src_ip 172.16.35.31 dst_ip 172.16.35.126 module-1(TAH-elam-insel6)# start GBL_C++: [MSG] rocky_elam_wrapper_init:54:asic type 8 inst 0 slice 0 a_to_d 1 insel 6 outsel 1 GBL_C++: [MSG] rocky_elam_wrapper_enable:149:asic type 8 inst 0 slice 0 a_to_d 1 GBL C++: [MSG] - writing 08118F800000 00000000000001 GBL C++: [MSG] - writing FFFFFF800000 0000000000001 module-1(TAH-elam-insel6)# report HOMEWOOD ELAM REPORT SUMMARY slot - 1, asic - 0, slice - 0_____ Incoming Interface: Eth1/33 Src Idx : 0x1002, Src BD : 35 Outgoing Interface Info: dmod 1, dpid 4 Dst Idx : 0x604, Dst BD : 35 Packet Type: IPv4 Dst MAC address: 8C:60:4F:CD:FD:7C Src MAC address: 00:25:C5:00:00:1E .1q Tag0 VLAN: 35, cos = 0x1 Dst IPv4 address: 172.16.35.126 Src IPv4 address: 172.16.35.31 Ver = 4, DSCP = 0, Don't Fragment = 0 = 1, TTL = 64, More Fragments = 0 Proto Hdr len = 20, Pkt len = 84, Checksum = 0x5f19L4 Protocol : 1 ICMP type : 8 ICMP code : 0 Drop Info: _____ LUA: LUB: LUC: LUD: Final Drops:

Überprüfen

Das Paket mit src_ip 172.16.35.31 und dst_ip 172.16.35.126 befindet sich im VLAN 35 und kam am Port 1/33 (eingehende Schnittstelle) an und war (ausgehende Schnittstelle) für die Schnittstelle "dpid4" bestimmt ...Was? "dpid" ist die interne ASIC-Port-ID, und die Zuordnung kann mit "show interface hardware-mappings" gefunden werden:

```
interface Ethernet1/33
 description S: Server, Port-channel 1025
 no pinning server sticky
 switchport mode fex-fabric
 priority-flow-control mode on
 fex associate 1
 channel-group 1025
 no shutdown
Outgoing Interface Info: dmod 1, dpid 4
Dst Idx : 0x604, Dst BD : 35
RCH-SV-FFAIII-A(nx-os) # show interface hardware-mappings
Legends:
      SMod - Source Mod. 0 is \ensuremath{\text{N/A}}
      Unit - Unit on which port resides. N/A for port channels
     HPort - Hardware Port Number or Hardware Trunk Id:
     HName - Hardware port name. None means N/A
     FPort - Fabric facing port number. 255 means N/A
     NPort - Front panel port number
     VPort - Virtual Port Number. -1 means N/A
     Slice - Slice Number. N/A for BCM systems
     SPort - Port Number wrt Slice. N/A for BCM systems
      SrcId - Source Id Number. N/A for BCM systems
_____
        Ifindex Smod Unit HPort FPort NPort VPort Slice SPort SrcId
Name
_____
Eth1/13 1a001800 1 0 4
                              255 48
                                        -1
                                             0
                                                    4
                                                          8
Diese "dpid 4" entspricht auch den Vorschlägen des "show hardware internal tah interface
ethernet 1/13":
RCH-SV-FFAIII-A(nx-os) # show hardware internal tah interface ethernet 1/13
****
```

Das Paket wurde vom ELAM Layer 4 (L4) Protocol als Internet Control Message Protocol (ICMP) identifiziert. Siehe Liste der <u>IANA-Protokollnummern</u>. Sie können auch mit einer bestimmten MTU-Größe filtern. ELAM löst nur bei exakter MTU aus.

module-1(TAH-elam-insel6) # set outer ipv4 src_ip 172.16.35.31 dst_ip 172.16.35.126 packet-len
1500

Dst IPv4 address: 172.16.35.126 Src IPv4 address: 172.16.35.31 Ver = 4, DSCP = 0, Don't Fragment = 1 Proto = 1, TTL = 64, More Fragments = 0 Hdr len = 20, **Pkt len = 1500**, Checksum = 0x1758 L4 Protocol : 1 ICMP type : 8 ICMP code : 0

ARP-Anforderung vom virtuellen System (VM) an das Upstream-Netzwerk, wobei die MAC-Adressen als Filter festgelegt sind:

RCH-SV-FFAIII-B(nx-os) # attach module 1 module-1# debug platform internal tah elam asic 0 module-1(TAH-elam) # trigger init asic 0 slice 0 lu-a2d 1 in-select 6 out-select 1 param values: start asic 0, start slice 0, lu-a2d 1, in-select 6, out-select 1 module-1(TAH-elam-insel6)# set outer 12 src_mac 00:25:c5:00:00:1e dst_mac ff:ff:ff:ff:ff:ff module-1(TAH-elam-insel6)# start GBL C++: [MSG] rocky elam wrapper init:36:asic type 8 inst 0 slice 0 a to d 1 insel 6 outsel 1 GBL C++: [MSG] rocky elam wrapper enable:95:asic type 8 inst 0 slice 0 a to d 1 GBL C++: [MSG] - writing 000000000000 GBL C++: [MSG] - writing 0000000000000

Incoming Interface: Eth1/33

Src Idx : 0x1002, Src BD : 35
Outgoing Interface Info: dmod 1, dpid 4
Dst Idx : 0x604, Dst BD : 35

Packet Type: ARP

Dst MAC address: FF:FF:FF:FF:FF:FF Src MAC address: 00:25:C5:00:00:1E .1q Tag0 VLAN: 35, cos = 0x1

```
Target Hardware address: 00:00:00:00:00:00
Sender Hardware address: 00:25:C5:00:00:1E
Target Protocol address: 172.16.35.110
Sender Protocol address: 172.16.35.31
ARP opcode: 1
```

Drop Info:

LUA: LUB: LUC: LUD: Final Drops:

Das Paket wird vom System als ARP identifiziert. Dies ist besonders nützlich, wenn ein unvollständiger ARP-Eintrag entweder auf VM- oder Gateway-Ebene vorliegt.

Falls zutreffend, werden auch die TCP/UDP-Ports aufgelistet. SSH wird hier getestet:

```
RCH-SV-FFAIII-B(nx-os) # attach module 1
module-1# debug platform internal tah elam asic 0
module-1(TAH-elam) # trigger init asic 0 slice 0 lu-a2d 1 in-select 6 out-select 1
param values: start asic 0, start slice 0, lu-a2d 1, in-select 6, out-select 1
module-1(TAH-elam-insel6) # set outer ipv4 src_ip 172.16.35.126 dst_ip 172.16.35.31
module-1(TAH-elam-insel6) # start
GBL_C++: [MSG] rocky_elam_wrapper_init:36:asic type 8 inst 0 slice 0 a_to_d 1 insel 6 outsel 1
GBL_C++: [MSG] rocky_elam_wrapper_enable:95:asic type 8 inst 0 slice 0 a_to_d 1
GBL C++: [MSG] - writing
0811BF0000
000000000000000
GBL C++: [MSG]
            - writing
00087777777
module-1(TAH-elam-insel6)# report
HOMEWOOD ELAM REPORT SUMMARY
slot - 1, asic - 0, slice - 0
_____
Incoming Interface: Eth1/14
Src Idx : 0x604, Src BD : 35
Outgoing Interface Info: dmod 1, dpid 44
Dst Idx : 0x1002, Dst BD : 35
Packet Type: IPv4
Dst MAC address: 00:25:C5:00:00:1E
Src MAC address: 8C:60:4F:CD:FD:7C
.1q Tag0 VLAN: 35, \cos = 0x0
Dst IPv4 address: 172.16.35.31
Src IPv4 address: 172.16.35.126
Ver = 4, DSCP = 0, Don't Fragment = 0
Proto = 6, TTL = 64, More Fragments = 0
Hdr len = 20, Pkt len = 60, Checksum = 0x27f5
L4 Protocol : 6
TCP Dst Port : 22
TCP Src Port : 15067
Drop Info:
_____
LUA:
LUB:
LUC:
LUD:
Final Drops:
```

Fehlerbehebung

Drops werden ebenfalls aufgezeichnet. Der FI verwirft eine ARP-Anforderung:

```
RCH-SV-FFAIII-B(nx-os) # attach module 1
module-1# debug platform internal tah elam asic 0
module-1(TAH-elam) # trigger init asic 0 slice 0 lu-a2d 1 in-select 6 out-select 1
param values: start asic 0, start slice 0, lu-a2d 1, in-select 6, out-select 1
module-1(TAH-elam-insel6)# set outer 12 src_mac 00:25:c5:00:00:1e dst_mac ff:ff:ff:ff:ff:ff
module-1(TAH-elam-insel6) # start
GBL_C++: [MSG] rocky_elam_wrapper_init:54:asic type 8 inst 0 slice 0 a_to_d 1 insel 6 outsel 1
GBL_C++: [MSG] rocky_elam_wrapper_enable:149:asic type 8 inst 0 slice 0 a_to_d 1
GBL C++: [MSG]
           - writing
000000000000
FFFFFFFC00001
GBL C++: [MSG]
           - writing
0000000000000
FFFFFFFC00001
module-1(TAH-elam-insel6)# report
HOMEWOOD ELAM REPORT SUMMARY
slot - 1, asic - 0, slice - 0
_____
Incoming Interface: Eth1/18
Src Idx : 0x603, Src BD : 35
Outgoing Interface Info: dmod 0, dpid 0
Dst Idx : 0x0, Dst BD : 35
```

```
Packet Type: ARP
```

Dst MAC address: FF:FF:FF:FF:FF:FF Src MAC address: 00:25:C5:00:00:1E .1q Tag0 VLAN: 35, cos = 0x1

```
Target Hardware address: 00:00:00:00:00:00
Sender Hardware address: 00:25:C5:00:00:1E
Target Protocol address: 172.16.35.99
Sender Protocol address: 172.16.35.31
ARP opcode: 1
```

```
Drop Info:
```

```
LUA:
LUB:
LUC:
LUD:
MC_RPF_FAIILURE
SRC_VLAN_MBR
Final Drops:
MC_RPF_FAIILURE
SRC_VLAN_MBR
```

Die FI erhält eine ARP-Anfrage an Port 1/18 (dies ist ein Uplink-Port) mit einer Quell-MAC von 00:25:c5:00:00:1e, die lokal auf einem virtuellen Ethernet-Port (vEth) erlernt wird. Diese Bedingung löst einen RPF-Drop (Reverse Path Forward) aus. Beachten Sie, dass die **Info zur**

ausgehenden Schnittstelle dpid 0 meldet, was ein Drop ist.

VLAN 35 ist für Port 1/18 nicht zulässig, und dies hat auch einen Drop **SRC_VLAN_MBR** ausgelöst.

```
RCH-SV-FFAIII-A(nx-os) # show run interface ethernet 1/18
```

interface Ethernet1/18
 description U: Uplink
 pinning border
 switchport mode trunk
 switchport trunk allowed vlan 1
 channel-group 105 mode active

Zugehörige Informationen

- ELAM Übersicht
- Technischer Support und Dokumentation Cisco Systems