

ELAM-Verfahren für Catalyst Switches der Serie 6500 mit Supervisor Engine 720

Inhalt

[Einführung](#)

[Topologie](#)

[Bestimmen der Eingangs-Weiterleitungs-Engine](#)

[Konfigurieren des Triggers](#)

[Erfassen starten](#)

[Interpretieren der Ergebnisse](#)

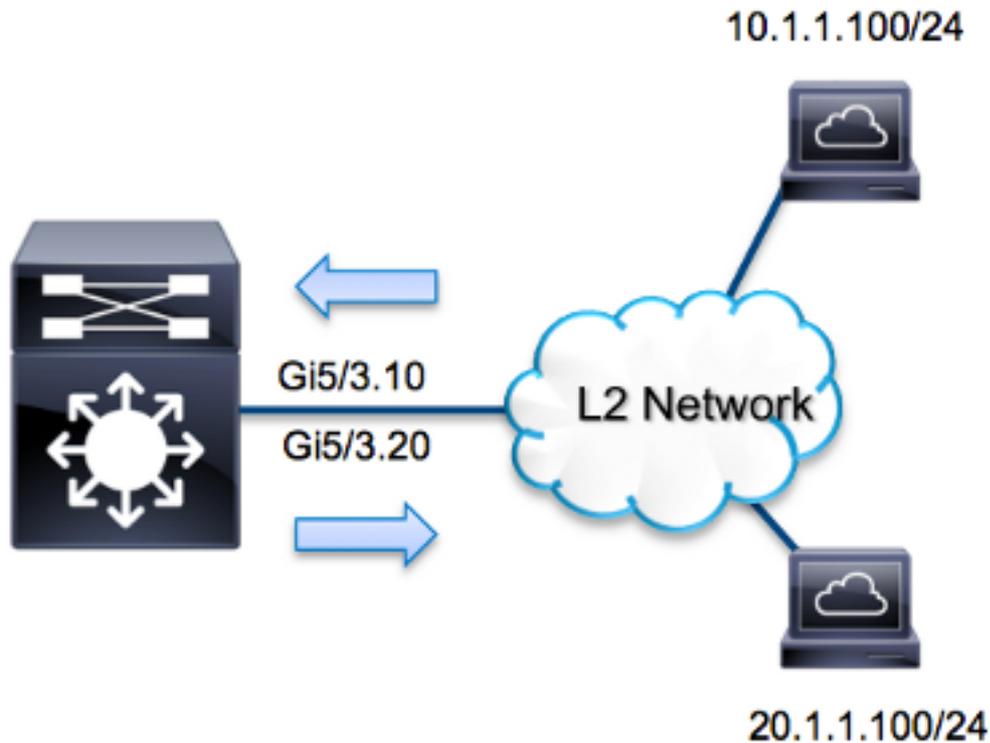
[Virtual Switching System](#)

Einführung

In diesem Dokument werden die Schritte zur Durchführung einer ELAM-Erfassung (Embedded Logic Analyzer Module) für Cisco Catalyst Switches der Serie 6500 (6500) mit Supervisor Engine 720 (Sup720) beschrieben, die wichtigsten Ausgaben erläutert und die Auswertung der Ergebnisse erläutert. Dieses Beispiel gilt auch für DFC3-fähige Linecards.

Tipp: Eine Übersicht über ELAM finden Sie im [ELAM-Übersichtsdokument](#).

Topologie



In diesem Beispiel fungiert der 6500 als *Router auf einem Stick*, um den Datenverkehr zwischen Hosts in VLAN 10 und VLAN 20 weiterzuleiten. ELAM wird verwendet, um zu überprüfen, ob eine ICMP-Anfrage von Host 10.1.1.100, die an Port **G5/3** des VLAN 10 eingeht, erfolgreich zurück zu 20.1.1.100 an Port **G5/3** des VLAN 20 geleitet wird.

Hinweis: Für Sup720 beginnt jeder ELAM-Befehl mit der folgenden Syntax: **show platform capture elam**.

Bestimmen der Eingangs-Weiterleitungs-Engine

Es wird erwartet, dass der Switch an Port **G5/3** eingeht. Wenn Sie die Module im System überprüfen, sehen Sie, dass **Modul 5** der **aktive** Supervisor ist. Daher sollten Sie ELAM auf **Modul 5** konfigurieren.

```
Sup720#show module 5
Mod Ports Card Type                               Model                               Serial No.
-----
5      5  Supervisor Engine 720 10GE (Active)  VS-S720-10G                        SAL1429N5ST
```

Führen Sie für Sup720 das ELAM auf der Layer 2 (L2) Forwarding Engine (FE) mit internem Codenamen **Superman** durch. Beachten Sie, dass der L2 FE Data Bus (DBUS) die ursprünglichen Headerinformationen vor der L2- und Layer 3 (L3)-Suche enthält, und der Result Bus (RBUS) die Ergebnisse nach L3- und L2-Suchläufen enthält. Die L3-Suche wird von der L3 FE mit dem internen Codenamen **Tycho** durchgeführt.

```
Sup720(config)#service internal
Sup720#show platform capture elam asic superman slot 5
```

Hinweis: Der interne Befehl des **Dienstes** ist erforderlich, um ein ELAM auf Sup720

auszuführen. Diese Konfiguration entsperrt einfach die ausgeblendeten Befehle.

Konfigurieren des Triggers

Der **Superman** ASIC unterstützt ELAM-Trigger für IPv4, IPv6 und andere. Der ELAM-Trigger muss dem Frametyp entsprechen. Wenn der Frame ein IPv4-Frame ist, muss der Trigger auch IPv4 sein. Ein IPv4-Frame wird nicht mit einem *anderen* Trigger erfasst. Dieselbe Logik gilt für IPv6. Die am häufigsten verwendeten Trigger je nach Frametyp sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

IPv4	IPv6	Alle Frame-Typen
<ul style="list-style-type: none">• SMAC• DMAC• IP_SA• IP_DA• IP_TTL• IP-Nutzungsbedingungen• L3_PT (ICMP, IGMP, TCP, UDP) TCP_SPORT, TCP_DPORTUDP_DPORT, UDP_SPORTICMP-TYP	<ul style="list-style-type: none">• SMAC• DMAC• IP6_SA• IP6_DA• IP6_TTL• IP6_CLASS• L3_PT (ICMP, IGMP, TCP, UDP)IP6_L4DATA	<ul style="list-style-type: none">• VLAN• SRC_I NDEX• DST_I NDEX

Die meisten dieser Felder sollten selbsterklärend sein. **SMAC** und **DMAC** beziehen sich beispielsweise auf die Quell-MAC-Adresse und die Ziel-MAC-Adresse, **IP_SA** und **IP_DA** auf die Quell-IPv4-Adresse und die Ziel-IPv4-Adresse, und **L3_PT** bezieht sich auf den **L3-Protokolltyp**, der **Internet Control Message Protocol (ICMP)** sein kann. **IGMP**, **TCP** oder **UDP**.

Hinweis: Bei einem *anderen* Trigger muss der Benutzer die exakten Sechskantdaten und -masken für den fraglichen Frame angeben. Dieser liegt außerhalb des Rahmens dieses Dokuments.

In diesem Beispiel wird der Frame anhand der Quell- und Ziel-IPv4-Adresse erfasst. Denken Sie daran, dass ELAM-Trigger verschiedene Spezifikationsstufen ermöglichen. Daher können Sie bei Bedarf zusätzliche Felder wie Time To Live (TTL), Type of Service (TOS) und Layer3 Protocol Type (L3_PT) verwenden. Der **Superman**-Trigger für dieses Paket ist:

```
Sup720# show platform capture elam trigger dbus ipv4
if ip_sa=10.1.1.100 ip_da=20.1.1.100
```

Erfassen starten

Nachdem der Eingangs-FE ausgewählt und der Trigger konfiguriert wurde, können Sie die Erfassung starten:

```
Sup720#show platform capture elam start
```

Um den Status des ELAM zu überprüfen, geben Sie den **Status**-Befehl ein:

```
Sup720#show platform capture elam status
```

```
Active ELAM info:
```

```
Slot Cpu   Asic   Inst Ver PB Elam
```

```
-----  
5      0   ST_SUPER 0    2.2   Y
```

```
DBUS trigger: FORMAT=IP L3_PROTOCOL=IPV4 IP_SA=10.1.1.100 IP_DA=20.1.1.100
```

```
ELAM capture in progress
```

Sobald der Frame, der zum Trigger passt, von der FE empfangen wird, wird der ELAM-Status als **abgeschlossen** angezeigt:

```
Sup720#show platform capture elam status
```

```
Active ELAM info:
```

```
Slot Cpu   Asic   Inst Ver PB Elam
```

```
-----  
5      0   ST_SUPER 0    2.2   Y
```

```
DBUS trigger: FORMAT=IP L3_PROTOCOL=IPV4 IP_SA=10.1.1.100 IP_DA=20.1.1.100
```

```
ELAM capture completed
```

Interpretieren der Ergebnisse

Um die ELAM-Ergebnisse anzuzeigen, geben Sie den Befehl **data ein**. Hier ein Auszug aus den ELAM-Daten, der für dieses Beispiel am wichtigsten ist:

```
Sup720#show platform capture elam data
```

```
(some output omitted)
```

DBUS:

```
VLAN ..... [12] = 10  
SRC_INDEX ..... [19] = 0x102  
L3_PROTOCOL ..... [4] = 0 [IPV4]  
L3_PT ..... [8] = 1 [ICMP]  
DMAC ..... = 0014.f179.b640  
SMAC ..... = 0021.5525.423f  
IP_TTL ..... [8] = 255  
IP_SA ..... = 10.1.1.100  
IP_DA ..... = 20.1.1.100
```

RBUS:

```
FLOOD ..... [1] = 1  
DEST_INDEX ..... [19] = 0x14  
VLAN ..... [12] = 20  
IP_TTL ..... [8] = 254  
REWRITE_INFO  
i0 - replace bytes from ofs 0 to ofs 11 with seq  
  '00 05 73 A9 55 41 00 14 F1 79 B6 40'.
```

Mithilfe der **DBUS**-Daten können Sie überprüfen, ob der Frame im VLAN 10 mit der Quell-MAC-Adresse **0021.5525.423f** und der Ziel-MAC-Adresse **0014.f179.b640** empfangen wird. Sie können auch sehen, dass es sich um einen IPv4-Frame handelt, der von **10.1.1.100** stammt und für **20.1.1.100** bestimmt ist.

Tipp: Es gibt mehrere andere Felder, die nicht in dieser Ausgabe enthalten sind, z. B. TOS-Wert, IP-Flags, IP-Länge und L2-Frame-Länge, die ebenfalls nützlich sind.

Um zu überprüfen, an welchem Port der Frame empfangen wird, geben Sie den Befehl

SRC_INDEX (die Quelle Local Target Logic (LTL)) ein. Geben Sie diesen Befehl ein, um eine LTL einem Port oder einer Portgruppe für Sup720 zuzuordnen:

```
Sup720#remote command switch test mcast ltl-info index 102
index 0x102 contain ports 5/3
```

Die Ausgabe zeigt, dass **SRC_INDEX** von **0x102** Port **G5/3** entspricht. Damit wird bestätigt, dass der Frame an Port **G5/3** empfangen wird.

Mithilfe der **RBUS**-Daten können Sie überprüfen, ob der Frame an VLAN 20 weitergeleitet wird und ob der TTL-Wert von **255** in den **DBUS**-Daten auf **254** im **RBUS** herabgesetzt wird. Die **REWRITE_INFO** aus der Ausgabe zeigt, dass die FE die Bytes 0 bis 11 (die ersten 12 Byte) ersetzt, die die MAC-Adresse für die Ziel- und Quell-MAC-Adressen neu schreiben. Zusätzlich können Sie aus den Informationen **DEST_INDEX** (Ziel-LTL) überprüfen, an die der Frame gesendet wird.

Hinweis: Das Flood-Bit ist im RBUS festgelegt, sodass **DEST_INDEX** von **0x14** auf **0x8014** wechselt.

```
Sup720#remote command switch test mcast ltl-info index 8014
index 0x8014 contain ports 5/3
```

Die Ausgabe zeigt, dass **DEST_INDEX** von **0x8014** auch Port **G5/3** entspricht. Damit wird bestätigt, dass der Frame an Port **G5/3** gesendet wird.

Virtual Switching System

Beim Virtual Switching System (VSS) müssen Sie den physischen Port mit der virtuellen Steckplatzzuordnung verknüpfen. In diesem Beispiel wird versucht, die Ports zuzuordnen, die Frames weiterleiten, die an LTL **0xb42** gesendet werden.

```
VSS#remote command switch test mcast ltl index b42
index 0xB42 contain ports 20/1, 36/1
```

Wie wir sehen können, entspricht die LTL den virtuellen Steckplatznummern **20** und **36**. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die virtuelle Steckplatzzuordnung zu überprüfen:

```
VSS#show switch virtual slot-map
```

Virtual Slot to Remote Switch/Physical Slot Mapping Table:

Virtual Slot No	Remote Switch No	Physical Slot No	Module Uptime
-----+-----+-----			
<some output omitted>			
20	1	4	1d07h
21	1	5	1d08h
36	2	4	20:03:19
37	2	5	20:05:44

Die Ausgabe zeigt, dass **Steckplatz 20** Switch 1, **Modul 4** entspricht und dass **Steckplatz 36** **Switch 2, Modul 4** zugeordnet ist. Daher entspricht LTL **0xb42** den Ports **1/4/1** und **2/4/1**. Wenn diese Ports Mitglieder eines Port-Channels sind, leitet nur einer der Ports den Frame gemäß dem

konfigurierten Lastverteilungsschema weiter.