

Supervisor Engine 720 を含む Catalyst 6500 シリーズ スイッチの ELAM 手順

目次

[概要](#)

[トポロジ](#)

[入カフォワーディング エンジンの決定](#)

[トリガーの設定](#)

[キャプチャの開始](#)

[結果の解釈](#)

[仮想スイッチング システム](#)

概要

このドキュメントでは、ELAM (Embedded Logic Analyzer Module) キャプチャを、Supervisor Engine 720 (Sup720) が稼働する Cisco Catalyst 6500 シリーズ スイッチ (6500) で実行する手順、最も関連性のある出力、結果の解釈方法を説明します。この例は、DFC3 対応ライン カードにも適用されます。

ヒント：ELAM の概要については、「[ELAM の概要](#)」を参照してください。

トポロジ

この例では、VLAN 10 と VLAN 20 のホスト間でトラフィックをルーティングするため 6500 が ルータ オン アステックとして機能します。ELAM は、ホスト 10.1.1.100 から送信され VLAN 10 のポート G5/3 で受信された Internet Control Message Protocol (ICMP) 要求が、VLAN 20 のポート G5/3 で 20.1.1.100 に正しくルーティングされて戻されたことを確認する目的で使用されます。

注: Sup720 では、各 ELAM コマンドは次の構文で始まります：`show platform capture elam`。

入カフォワーディング エンジンの決定

トラフィックはポート G5/3 からスイッチに入ると想定されます。システム内のモジュールを確認すると、モジュール 5 がアクティブ スーパーバイザであることがわかります。したがってモジュール 5 で ELAM を設定する必要があります。

```
Sup720#show module 5
```

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

Sup720 で、内部コード名 **Superman** のレイヤ 2 (L2) フォワーディング エンジン (FE) で ELAM を実行します。L2 FE データバス (DBUS) に、L2 およびレイヤ 3 (L3) ルックアップ前の元のヘッダー情報が含まれており、結果バス (RBUS) に L3 および L2 の両方のルックアップ後の結果が含まれていることに注意してください。L3 ルックアップは、内部コードネーム **Tycho** の L3 FE により実行されます。

```
Sup720(config)#service internal
```

```
Sup720#show platform capture elam asic superman slot 5
```

注: Sup720 で ELAM を実行するには **service internal** コマンドが必要です。この設定では、隠しコマンドがロック解除されます。

トリガーの設定

Superman ASIC は IPv4、IPv6、およびその他の ELAM トリガーをサポートしています。ELAM トリガーは、フレームタイプに対応している必要があります。フレームが IPv4 フレームである場合、トリガーも IPv4 である必要があります。IPv4 フレームはその他のトリガーではキャプチャされません。IPv6 にも同じ論理が適用されます。フレームタイプ別に最もよく使用されるトリガーを次の表に示します。

IPv4	IPv6	すべてのフレームタイプ
<ul style="list-style-type: none">• SMAC• DMAC• IP_SA• IP_DA• IP_TTL• IP_TOS• L3_PT (ICMP、IGMP、TCP、UDP) TCP_SPORT、TCP_DPORTUDP_DPORT、UDP_SPORTICMP_TYPE	<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_INDEX• DST_INDEX

これらのフィールドのほとんどは、英語の意味のとおりです。たとえば **SMAC** は送信元 (Source) MAC アドレス、**DMAC** は宛先 (Destination) MAC アドレス、**IP_SA** は送信元 (Source) IPv4 アドレス、**IP_DA** は宛先 (Destination) IPv4 アドレス、**L3_PT** は L3 プロトコルタイプ (Internet Control Message Protocol (ICMP)、Internet Group Management Protocol (IGMP)、TCP、UDP) を示します。

注: その他のトリガーでは、ユーザが当該フレームの正確な 16 進数データとマスクを指定する必要があります。このトリガーはこのドキュメントの対象範囲外です。

この例では、フレームは送信元 IPv4 アドレスと宛先 IPv4 アドレスに基づいてキャプチャされます。ELAM トリガーではさまざまなレベルの特異性を使用できることに注意してください。したがって、[Time To Live (TTL)]、[Type of Service (TOS)]、[Layer3 Protocol Type (L3_PT)] などの

追加フィールドを必要に応じて使用できます。このパケットの **Superman** トリガーを次に示します。

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

キャプチャの開始

入力 FE が選択され、トリガーを設定したら、キャプチャを開始できます。

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

ELAM のステータスを確認するには、**status** コマンドを入力します。

```
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
```

トリガーに一致するフレームを FE が受信すると、ELM ステータスは **completed** と示されます。

```
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
```

結果の解釈

ELAM の結果を表示するには、**data** コマンドを入力します。次に、この例に最も関連性のある ELAM データ出力部分の抜粋を示します。

```
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'.
```

DBUS データから、フレームが、送信元 MAC アドレス 0021.5525.423f および宛先 MAC アドレス 0014.f179.b640 で VLAN 10 で受信されたことを検証できます。また、これは送信元が 10.1.1.100、宛先が 20.1.1.100 の IPv4 フレームであることもわかります。

ヒント：この出力に示されていない有用なその他のフィールドがあります (TOS 値、IP フラグ、IP 長、L2 フレーム長など)。

フレームが受信されたポートを検証するには、SRC_INDEX コマンド (送信元の Local Target Logic (LTL)) を入力します。Sup720 で 1 つのポートまたはポート グループに LTL をマッピングするには、次のコマンドを入力します。

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

出力に、SRC_INDEX 0x102 がポート G5/3 にマッピングされていることが示されています。これにより、フレームがポート G5/3 で受信されていることが確認できます。

RBUS データから、フレームが VLAN 20 にルーティングされ、TTL が DBUS データの 255 から RBUS の 254 に減少していることを検証できます。この出力の REWRITE_INFO は、宛先 MAC アドレスと送信元 MAC アドレスの MAC アドレス書き換えを表すバイト 0 ~ 11 (最初の 12 バイト) が、FE により置換されたことを示しています。また、DEST_INDEX (宛先 LTL) 情報からフレームの送信先を検証できます。

注: RBUS でフラッド ビッドが設定されているため、DEST_INDEX が 0x14 から 0x8014 に変更されます。

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

出力に、DEST_INDEX 0x8014 もポート G5/3 にマッピングしていることが示されています。これにより、フレームがポート G5/3 に送信されたことを確認できます。

仮想スイッチング システム

仮想スイッチング システム (VSS) では、物理ポートを仮想スロット マップに関連付ける必要があります。例えば次に示すように、LTL 0xb42 に送信されたフレームを転送するポートをマッピングするとします。

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

LTL が仮想スロット番号 20 と 36 にマッピングされることがわかります。仮想スロット マップを確認するため、次のコマンドを入力します。

```
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
20	1	4	1d07h
21	1	5	1d08h
36	2	4	20:03:19
37	2	5	20:05:44

出力は、Slot 20 が Switch 1、Module 4 にマッピングされ、Slot 36 が Switch 2、Module 4 にマッピングされていることを示しています。したがって LTL 0xb42 はポート 1/4/1 および 2/4/1 にマッピングされています。これらのポートがポートチャネルのメンバーである場合、いずれか 1 つのポートだけが、設定されているロードバランシング方式に従ってフレームを転送します。