

PGW 2200軟交換TCAP版本9.3及更新版本

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[背景資訊](#)

[TCAP解析度](#)

[監聽器乙太網線路](#)

[Platform.log TCAP跟蹤](#)

[MDL跟蹤工具](#)

[附錄 A：MDL標籤](#)

[附錄 B：註銷SS7點代碼](#)

[附錄 C：SCCP消息型別](#)

[Unitdata\(UDT\)](#)

[Unitdata服務\(UDTS\)](#)

[UDTS返回原因](#)

[附錄 DTCAP消息的MDL介面](#)

[附錄 E：內部MDL介面](#)

[相關資訊](#)

簡介

交易能力應用部分(TCAP)為分散式環境中的互動式應用提供支援。TCAP定義了使用者之間的端到端協定。這可能位於SS7網路或支援TCAP(IP)的其他網路中。

必要條件

需求

本文檔的讀者應瞭解：

- [思科媒體閘道控制器版本9](#)

採用元件

本檔案中的資訊是根據Cisco PGW 2200軟交換器。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設

) 的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

背景資訊

TCAP協定包含兩個子層：

- 元件子層
- 事務子層

元件子層與轉換引擎介面。轉換引擎相當於服務使用者或子系統編號(SSN)。元件子層支援以下服務：

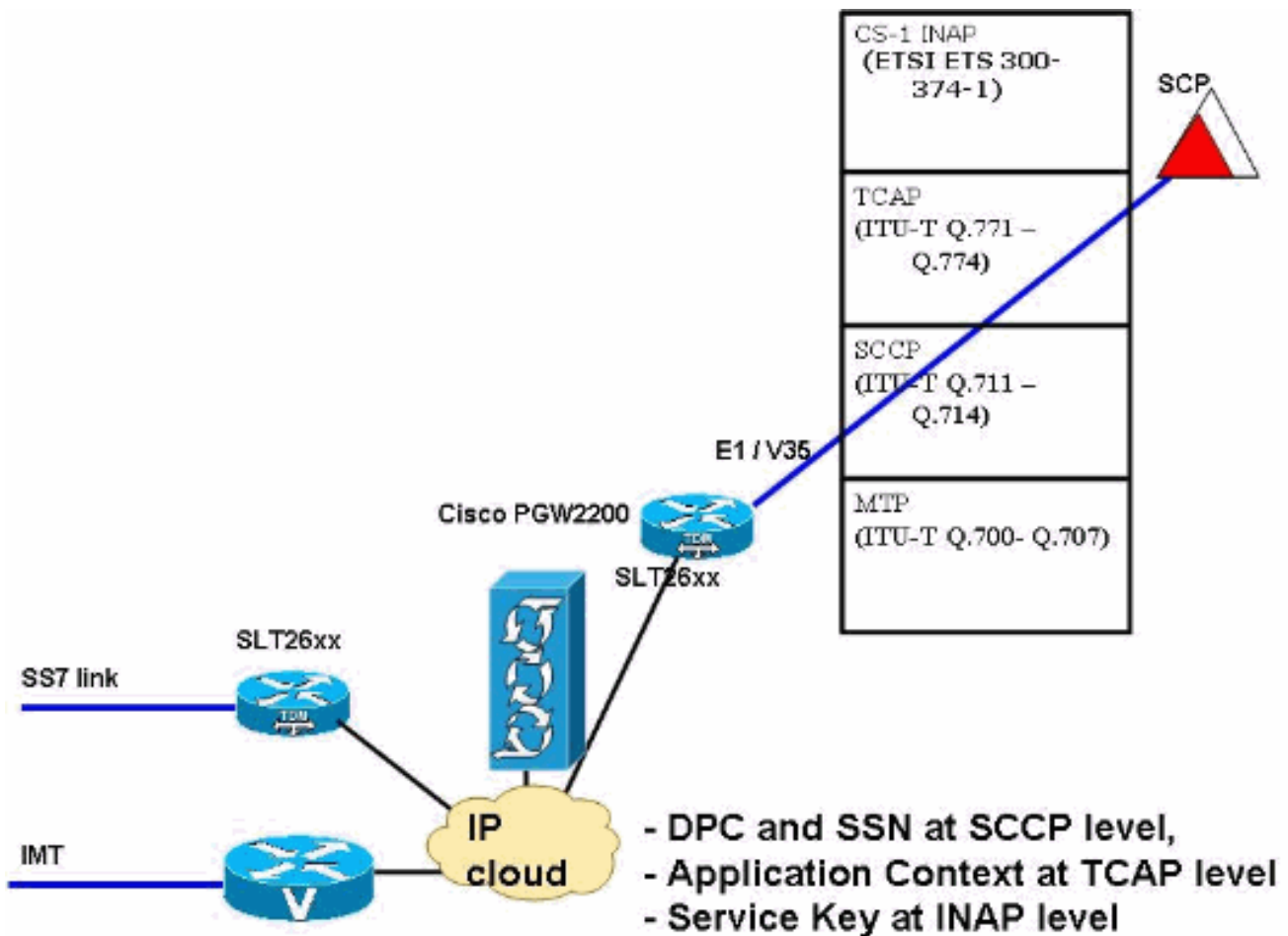
- 操作和回覆的關聯。
- 異常情況處理。

交易子層與信令連線控制部分(SCCP)介面。TCAP僅支援無連線網路服務。事務子層通過無連線介面與SCCP通訊。

TCAP軟體使用SCCP軟體的服務將消息路由到目標節點中的TCAP使用者。TCAP和SCCP軟體之間的介面緊密耦合。來自引擎的每個TCAP請求都包含全域性標題和目標子系統編號。TCAP向SCCP提供用於訊號傳輸點(STP)代碼查詢的子系統編號。如果SS7地址和路由配置正確且完全可操作，請對Cisco PGW 2200與遠端SCCP或TCAP對等體之間傳遞和接收的SCCP和TCAP資訊進行故障排除。

思科PGW 2200使用SCCP封裝TCAP查詢，以便從消息傳輸部分(MTP)向外傳輸。對等體之間的此SCCP通訊在未通過MTP進行連線的情況下傳送。Cisco PGW 2200使用SCCP Unidata(UDT)將資料傳送到遠端SCCP節點進行無連線通訊。當SCCP UDT消息成功傳遞時，PGW 2200接收到有效響應。這通常採用UDT消息形式。這些UDT消息的交換促進了PGW 2200和遠端SCCP對等體之間的無連線通訊（例如用於TCAP資料庫查詢的服務控制點[SCP]）。PGW 2200在UDT中定義了一個可選欄位，該欄位規定，如果UDT消息無法傳送，SCCP對等體應當「錯誤時返回」其傳送到遠端節點的任何消息的內容。Unidata服務(UDTS)消息用於促進此錯誤響應。UDTS消息向PGW 2200指示，在遠端節點（例如STP或SCP）接收到的UDT消息無法傳送到目的地。

Cisco PGW 2200概念設定



TCAP解析度

當您對TCAP服務和功能進行故障排除時，[背景資訊](#)一節中討論的SCCP消息(UDT/UDTS)至關重要。對傳送或接收的TCAP資料進行故障排除之前，請先解決SCCP層的所有問題。UDT和UDTS消息的格式如[附錄C](#)所示。

使用以下思科PGW 2200工具對需要TCAP(TCAP/SCCP)服務的呼叫進行調試：

- [使用Ethereal、UNIX監聽和Snooper](#)等工具監聽乙太網路連線。
- [PGW 2200上的Platform.log TCAP跟蹤](#)。
- [MDL跟蹤工具](#)，用於在協定級別進行呼叫處理。

監聽器乙太網路線路

Cisco PGW 2200使用可靠UDP(RUDP)在本地MTP1和MTP2裝置（例如信令鏈路終端[SLT]）之間傳送MTP3和上層SS7消息。此通訊通常通過Cisco PGW 2200本地乙太網介面上的埠7000完成。這是可配置的。有關在XECfgParm.dat中配置PGW「stPort」埠的詳細資訊，請參閱[配置指南](#)。

您可以使用任何乙太網路監聽器來檢視Cisco PGW 2200與其本地MTP2控制裝置之間傳送的封包。但是，並非所有協定都支援用於顯示解碼消息的MTP和SCCP協定。如果客戶沒有可用的乙太網路監聽器，請使用UNIX **snoop**命令進行疑難排解。**snoop**命令的輸出不方便使用者，但在最壞情況下很有用。

最好使用支援SS7通訊協定堆疊的乙太網路監聽器。它允許您解碼Cisco PGW 2200乙太網介面上出現的資料包。也可以使用開源監聽器(如[Ethereal](#))，並且可線上使用。

如果沒有可用的商業監聽器實用程式，請在目標Cisco PGW 2200上發出**snoop**命令，檢視從Cisco PGW 2200傳送和傳送的消息的十六進位制資料輸出。在Cisco PGW 2200上具有root許可權的情況下，發出此命令檢視從已配置的「stPort」發出的十六進位制資料。有關**snoop**命令的其他資訊，請參閱「snoop手冊頁」或《SUN管理指南》。

```
#snoop -d
```

發出此命令，探查從連線埠7000上的乙太網路裝置hmeX傳送的封包。

```
#snoop -d hmeX -x 42 port 7000
```

以下是使用**snoop** 指令擷取的SS7封包的輸出範例。

```
#snoop -d hme0 -x 42 port 7000
```

```
PGW2200 -> C2600.cisco.com UDP D=7000 S=7000 LEN=96
```

```
0: 4004 dcb5 0000 8000 0001 0000 0010 0000 @.....
```

```
16: 0000 0044 8321 4802 3209 8003 0d11 0a8b ...D.!H.2..... ← UDT (09) to SLT from PGW
```

```
32: 2108 3000 1838 3344 4404 c309 0865 2962 !.0.83DD....e)b
```

```
48: 2748 0102 6c22 a120 0201 0102 0100 3018 'H.I". .....0.
```

```
64: 8004 0000 0001 8207 0110 1838 3344 4483 .....83DD.
```

```
80: 0701 1107 1311 0010 .....  
.....
```

```
PGW2200 -> C2600.cisco.com UDP D=7000 S=7000 LEN=32
```

```
0: 4004 ddb5 0000 8000 0001 0000 0044 0000 @.....D..
```

```
16: 0000 0004 0000 0001 .....  
.....
```

```
C2600.cisco.com -> PGW2200 UDP D=7000 S=7000 LEN=144
```

```
0: 4004 b6dd 0000 8000 0001 0001 0045 0000 @.....E..
```

```
16: 0000 0074 0000 001e 0000 0000 0000 0000 ...t.....
```

```
32: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....  
.....
```

```
48: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....  
.....
```

```
0: 4004 b6dd 0000 8000 0001 0001 0045 0000 @.....E..
```

```
16: 0000 0074 0000 001e 0000 0000 0000 0000 ...t.....  
.....
```

```

16: 0000 0074 0000 001e 0000 0000 0000 0000  ...t.....
32: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  .....
48: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  .....
64: 0000 0000 0000 0003 0000 0000 0000 8571  .....q
80: 0000 0000 0000 0002 0000 0000 0000 000a  .....
96: 684f3338 0000 0000 22b3 e70f0003 598a hO38....".....Y.
112: 0000 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0000  .....
128: 0000 0000 0000 0005  .....

```

PGW2200 -> C2600.cisco.com UDP D=7000 S=7000 LEN=12

```
0: 4004 deb6 @...
```

C2600.cisco.com -> PGW2200 UDP D=7000 S=7000 LEN=96

```
0: 4004 b7dd 0000 8000 0001 0000 0011 0000 @.....
```

```
16: 0000 0044 8309 4808 a20a 0103 0d11 04c3 ...D.H..... ← UDTs (0A) from SLT to PGW
```

```
32: 0908 650a 8b21 0830 0018 3833 4444 2962 ..e.!0.83DD)b
```

```
48: 2748 0102 6c22 a120 0201 0102 0100 3018 'H.1'. .....0.
```

```
64: 8004 0000 0001 8207 0110 1838 3344 4483 .....83DD.
```

```
80: 0701 1107 1311 0010 .....
```

還可以使用思科的Snooper (如果可用) 來顯示SCCP消息的十六進位制轉儲。SCCP消息報頭已解碼，但輸出的顯示取決於所選Snooper的版本。重要的一點是消息型別可見，並指示從何處開始對呼叫流進行故障排除。十六進位制轉儲顯示消息型別09是UDT消息，消息型別0a是指示錯誤的UDTS服務消息。消息流的方向也很有用，因為圖中顯示了SS7 PC。如果顯示十六進位制轉儲的其餘部分 (取決於監聽器版本)，則可以使用它進一步解碼消息的SCCP和TCAP部分。這基於SCCP和TCAP的行業標準。

這是具有TCAP資料的UDT SCCP消息的監聽器輸出 (到PSTN)。

```

15:23:03.847052 1-001-1[02057] 1-004-1[02081] ITU SCCP.->UDT (09)CGPA=0103TCAPMsgType= Pr:0 Ni:NTL
09 80 03 07 0b 04 c3 21 08 0c 04 c3 09 08 67 52 .....!.....gR
62 50 48 01 1f6b 22 28 20 06 07 00 11 86 05 01 bPH..k"(.....
01 01 a0 15 60 13 80 02 07 80 a1 0d06 0b 2a 81 ....^.....*.
76 82 15 01 01 01 01 00 01 6c 27 a1 25 02 01 01 v.....f.%...
02 01 00 30 1d80 04 00 01 5f91 82 08 83 10 65 ...0....._.....e
27 32 54 76 0f83 07 03 11 03 23 22 11 11 9a 02 '2Tv.....#*....
20 00

```

如果從Cisco PGW 2200和/或SCCP (在遠端節點上) 傳送的無法送達的SCCP UDT消息存在問題，Cisco PGW 2200會收到UDTS響應消息。此消息表示「返回原因」，在故障排除中非常有用。UDTS是消息型別10 (或0a十六進位制)。

以下是具有TCAP資料 (來自PSTN) 的UDTS SCCP消息的示例。

注意：此消息僅是一個示例，不能反映實際的查詢響應組合/序列。顯示的格式和資訊量因Snooper版本而異。

```

15:23:04.952706 1-004-1[02081] 1-001-1[02057] ITU SCCP.->UDTS (0a)CGPA=0012TCAPMsgType=0a
Pr:0 Ni:NTL
0a 01 03 0d 11 04 c3 09 08 65 0a 8b 21 08 30 00 .....g.!..v
18 38 33 44 44 29 62 27 48 01 03 6c 22 a1 20 02 etHP...L.k*(((.
01 01 02 01 00 30 18 80 04 00 00 00 01 82 07 01 .....a.....
10 18 38 33 44 55 83 07 01 11 07 13 11 00 10 *.v.....

```

此Snooper輸出顯示IAM、UDT、UDTS和REL序列。

注意：此消息僅是一個示例，不能反映實際的查詢響應組合/序列。顯示的格式和資訊量因Snooper版本而異。

```

10:49:37.940189 1-022-1[02225] 1-001-1[02057] ITU ISUP.-> IAM(01) CIC=00010 CDPN=8183334444 CGPN=7031110001
SLS=00 Pr:0 Ni:NTL
10:49:37.962583 1-001-1[02057] 1-004-1[02081] ITU SCCP.-> UDT (09) CGPA=0101TCAPMsgType=
Pr:0 Ni:NTL
10:49:38.034121 1-004-1[02081] 1-001-1[02057] ITU SCCP.-> UDTS (0a) CGPA=0068TCAPMsgType=
Pr:0 Ni:NTL
10:49:38.052539 1-001-1[02057] 1-022-1[02225] ITU ISUP.-> REL (0c) CIC=00010 Cause 31 = Normal, Unspecified
SLS=00 Pr:0 Ni:NTL

```

這是SS7監聽器追蹤，其中包括SS7 SCCP和TCAP資訊。

```

-----
SCP(IN)- 19/03/04 18:01:54:223      SCCP      SCP(IN)  UDT      SCP(IN)  BGN  INVK  IDP
-----
Octet001  ITU-T SS7                          Time=19/03/02 18:01:54:223
-----
11010011  BIB/BSN                               1/83
10010110  FIB/FSN                               1/22
..111111  SU type/length                        MSU63
00.....  Spare                                  0
-----
Octet004  Service information octet
-----
....0011  Service indicator                     SCCP Signalling Connection Control Part
..00....  Message priority                       0
10.....  Network indicator                     N National network
-----
Octet005  Routing label
-----
.....    DPC                               10337 SCP(IN)
.....    OPC                               10321
0001....  SLS                                    1
-----
Octet009  Message type
-----
00001001  Message type                          UDT  Unitdata
-----
Octet010  SCCP Protocol Class parameter
-----
....0001  Protocol class                         Class 1
0000....  Message handling                       No special options
00000011  Ptr -> Called number                   3
00000111  Ptr -> Calling #                       7
00001011  Pointer -> Data                        11
-----
Octet014  SCCP Called Party Address parameter
-----
00000100  Parameter length                       4
.....1   Sgnl pt code bit                       SPC present
.....1   Subsystem # bit                         SSN present
..0000..  Global title ind                       No global title included
.1.....  Routing bit                             DPC and SSN based routing
0.....  Reserved natl use                       0

```



```

..... Point code          10337 SCP(IN)
00..... Spare            0
11111100 Subsystem number  INAP      IN-CS1+
-----
Octet019  SCCP Calling Party Address parameter
-----
00000100 Parameter length    4
.....1  Sgnl pt code bit    SPC present
.....1. Subsystem # bit     SSN present
..0000.. Global title ind   No global title included
.1..... Routing bit        DPC and SSN based routing
0..... Reserved natl use    0
..... Point code           10321
00..... Spare              0
11111100 Subsystem number  INAP      IN-CS1+
-----
Octet024  SCCP Data parameter
-----
01100001 Parameter length    97
01100010 Tag                BGN Begin, constructor, application-wide
01011111 Length             95
-----
Octet027  Originating Transaction ID
-----
...01000 Tag                Originating Transaction ID
010..... Class and form     Application-wide, primitive
00000011 Length             3
..... Originating ID       F30051
-----
Octet032  TCAP Dialogue Portion
-----
...01011 Tag                TCAP Dialogue Portion
011..... Class and form     Application-wide, constructor
00100011 Length             35
-----
Octet034  TCAP External
-----
...01000 Tag                TCAP External
001..... Class and form     Universal, constructor
00100001 Length             33
-----
Octet036  Object identifier
-----
...00110 Tag                Object identifier
000..... Class and form     Universal, primitive
00000111 Length             7
00000000 Organization       itu-t recommendation
00010001 q                  Q
..... 773 (X'305)          773
00000001 as(1)              1
00000001 Protocol data unit dialogue PDU(1)
00000001 version(1)         1
10100000 Single-ASN.1-typeTag Parameter
00010110 Length             22
-----
Octet047  Dialogue request
-----
...00000 Tag                Dialogue request
011..... Class and form     Application-wide, constructor
00010100 Length             20
-----
Octet049  Protocol-version
-----
...00000 Tag                Protocol-version

```

100.....	Class and form	Context-specific, primitive
00000010	Length	2
00000111	Unused Bit	07
.0000000	Unused Bit	00
1.....	Protocol Version	Version 1

Octet053	Application-context-name	

...00001	Tag	Application-context-name
101.....	Class and form	Context-specific, constructor
00001110	Length	14

Octet055	Object Identifier	

...00110	Tag	Object identifier
000.....	Class and form	Universal, primitive
00001100	Length	12
00101010	Protocol	ccitt identified-organization
10000110	SubProtocol	etsi
00111010	Domain	inDomain
00000000	Network	in-Network
10001001	AC Name	ac (application context)
01100001	Service	csl-ssp-to-scp(0)
00110011	Version	Reserved
.....	Contents	01 00 01 00 01

Octet069	TCAP Component Portion	

...01100	Tag	TCAP Component Portion
011.....	Class and form	Application-wide, constructor
10000000	Length	128

Octet071	Invoke component	

...00001	Tag	Invoke component
101.....	Class and form	Context-specific, constructor
00101111	Length	47

Octet073	Invoke ID	

...00010	Tag	Invoke ID
000.....	Class and form	Universal, primitive
00000001	Length	1
00000001	Invoke ID	01

Octet076	Operation Code	

...00010	Tag	Local
000.....	Class and form	Universal, primitive
00000001	Length	1
.....	Operation Code	IDP InitialDP

Octet079	Parameter Sequence	

...10000	Tag	Parameter Sequence
001.....	Class and form	Universal, constructor
00100111	Length	39

Octet081	ServiceKey	

...00000	Tag	ServiceKey
100.....	Class and form	Context-specific, primitive
00000001	Length	1
.....	Service key	94

```

-----
Octet084 CalledPartyNumber
-----
...00010 Tag CalledPartyNumber
100..... Class and form Context-specific, primitive
00000111 Length 7
.0000011 Nature of address National (significant) number( national use )
1..... Odd/even Odd number of address signals
....0000 Spare 00
.001.... Numbering plan ISDN (Telephony) numbering plan (Rec. E.164)
1..... Internal network # Routing to internal network number not allowed
..... Address signals 999956738
0000.... Filler 0
-----
Octet093 CallingPartyNumber
-----
...00011 Tag CallingPartyNumber
100..... Class and form Context-specific, primitive
00000111 Length 7
.0000011 Nature of address National (significant) number( national use )
1..... Odd/even Odd number of address signals
.....01 Screening Indicator User provided, verified and passed
....00.. Presentation? Presentation allowed
.001.... Numbering plan ISDN (Telephony) numbering plan (Rec. E.164)
0..... Number Incomplete? Complete
..... Address signals 2199997137
0000.... Filler 0
-----
Octet102 CallingPartysCategory
-----
...00101 Tag CallingPartysCategory
100..... Class and form Context-specific, primitive
00000001 Length 1
00001010 CallngPartyCategory Ordinary calling subscriber
-----
Octet105 ForwardCallIndicators
-----
...11010 Tag ForwardCallIndicators
100..... Class and form Context-specific, primitive
00000010 Length 2
.....0 Nat'l/International Call to be treated as a national call
.....00. End-to-end method No end-to-end method available
....1... Interworking Interworking encountered
...0.... End-to-end info No end-to-end information available
..1..... ISUP indicator ISDN user part used all the way
01..... ISUP preference ISDN user part not required all the way
.....1 Orig ISDN access Originating access ISDN
.....00. SCCP method No indication
....0... Spare 0
0000.... ReservedForNat'lUse 0
-----
Octet109 BearerCapability
-----
...11011 Tag BearerCapability
101..... Class and form Context-specific, constructor
00000101 Length 5
-----
Octet111 Bearer Cap
-----
...00000 Tag Bearer Cap
100..... Class and form Context-specific, primitive
-----
Octet112 User service information parameter
-----

```

```

00000011 Parameter length      3
-----
Octet113 User service info octet 3
-----
...00000 Transfer capability    Speech
.00..... Coding standard      CCITT standardized coding
1..... Extension bit          1
-----
Octet114 User service info octet 4
-----
...10000 Transfer rate          64 kbit/s
.00..... Transfer mode        circuit mode
1..... Extension bit          1
-----
Octet115 User service info octet 5
-----
...00011 Layer 1 protocol      Recommendation G.711 A-law
.01..... Layer 1 Identifier    User information layer 1 protocol
1..... Extension bit          1
-----
Octet116 CalledPartyNumber
-----
...00010 Tag                    CalledPartyNumber
110..... Class and form        Private use, primitive
00000010 Length                2
.0000000 Nature of address     Spare
0..... Odd/even              Even Number of Address signals
....1010 Spare                 0A
.000.... Numbering plan        Spare (no interpretation)
0..... Internal network #      Routing to internal network number allowed
-----
Octet120 End-of-contents
-----
00000000 Tag                    00
00000000 Length                00
-----
Checksum CRC16..... 0001011001110111 hex=1677
-----
-----

```

SCP(IN)- 19/03/04 18:01:54:269 SCCP SCP(IN) UDT SCP(IN) CON INVK CUE

```

-----
Octet001 ITU-T SS7              Time=19/03/02 18:01:54:269
-----
10000001 BIB/BSN                1/1
10110010 FIB/FSN                1/50
..111111 SU type/length         MSU63
00..... Spare                  0
-----
Octet004 Service information octet
-----
...0011 Service indicator       SCCP Signalling Connection Control Part
..00.... Message priority       0
10..... Network indicator       N National network
-----
Octet005 Routing label
-----
..... DPC                       10321
..... OPC                       10337 SCP(IN)
1010.... SLS                    10
-----

```

```

Octet009 Message type
-----
00001001 Message type          UDT   Unitdata
-----
Octet010 SCCP Protocol Class parameter
-----
....0001 Protocol class          Class 1
0000.... Message handling        No special options
00000011 Ptr -> Called number     3
00000111 Ptr -> Calling #        7
00001011 Pointer -> Data         11
-----
Octet014 SCCP Called Party Address parameter
-----
00000100 Parameter length         4
.....1 Sgnl pt code bit          SPC present
.....1. Subsystem # bit          SSN present
..0000.. Global title ind        No global title included
.1..... Routing bit              DPC and SSN based routing
0..... Reserved natl use         0
..... Point code                  10321 Matinha
00..... Spare                     0
11111100 Subsystem number        INAP      IN-CS1+
-----
Octet019 SCCP Calling Party Address parameter
-----
00000100 Parameter length         4
.....1 Sgnl pt code bit          SPC present
.....1. Subsystem # bit          SSN present
..0000.. Global title ind        No global title included
.1..... Routing bit              DPC and SSN based routing
0..... Reserved natl use         0
..... Point code                  10337 SCP(IN)
00..... Spare                     0
11111100 Subsystem number        INAP      IN-CS1+
-----
Octet024 SCCP Data parameter
-----
01001001 Parameter length         73
01100101 Tag                     CON Continue, constructor, application-wide
01000111 Length                   71
-----
Octet027 Originating Transaction ID
-----
...01000 Tag                      Originating Transaction ID
010..... Class and form           Application-wide, primitive
00000011 Length                   3
..... Originating ID             7A01B4
-----
Octet032 Destination Transaction ID
-----
...01001 Tag                      Destination Transaction ID
010..... Class and form           Application-wide, primitive
00000011 Length                   3
..... Destination ID             F30051
-----
Octet037 TCAP Dialogue Portion
-----
...01011 Tag                      TCAP Dialogue Portion
011..... Class and form           Application-wide, constructor
00101111 Length                   47
-----
Octet039 TCAP External
-----

```

...01000	Tag	TCAP External
001.....	Class and form	Universal, constructor
00101101	Length	45

Octet041	Object identifier	

...00110	Tag	Object identifier
000.....	Class and form	Universal, primitive
00000111	Length	7
00000000	Organization	itu-t recommendation
00010001	q	Q
.....	773 (X'305)	773
00000001	as(1)	1
00000001	Protocol data unit	dialogue PDU(1)
00000001	version(1)	1
10100000	Single-ASN.1-typeTag	Parameter
00100010	Length	34

Octet052	Dialogue response	

...00001	Tag	Dialogue response
011.....	Class and form	Application-wide, constructor
00100000	Length	32

Octet054	Protocol-version	

...00000	Tag	Protocol-version
100.....	Class and form	Context-specific, primitive
00000010	Length	2
00000111	Unused Bit	07
.0000000	Unused Bit	00
1.....	Protocol Version	Version 1

Octet058	Application-context-name	

...00001	Tag	Application-context-name
101.....	Class and form	Context-specific, constructor
00001110	Length	14

Octet060	Object Identifier	

...00110	Tag	Object identifier
000.....	Class and form	Universal, primitive
00001100	Length	12
00101010	Protocol	ccitt identified-organization
10000110	SubProtocol	etsi
00111010	Domain	inDomain
00000000	Network	in-Network
10001001	AC Name	ac (application context)
01100001	Service	csl-ssp-to-scp(0)
00110011	Version	Reserved
.....	Contents	01 00 01 00 01

Octet074	Result	

...00010	Tag	Result
101.....	Class and form	Context-specific, constructor
00000011	Length	3

Octet076	Integer	

...00010	Tag	Integer
000.....	Class and form	Universal, primitive
00000001	Length	1

```

..... Value                accepted
-----
Octet079 Result-source-diagnostic
-----
...00011 Tag                Result-source-diagnostic
101..... Class and form    Context-specific, constructor
00000101 Length            5
-----
Octet081 Dialogue service user
-----
...00001 Tag                Dialogue service user
101..... Class and form    Context-specific, constructor
00000011 Length            3
-----
Octet083 Integer
-----
...00010 Tag                Integer
000..... Class and form    Universal, primitive
00000001 Length            1
..... Value                Null
-----
Octet086 TCAP Component Portion
-----
...01100 Tag                TCAP Component Portion
011..... Class and form    Application-wide, constructor
10000000 Length            128
-----
Octet088 Invoke component
-----
...00001 Tag                Invoke component
101..... Class and form    Context-specific, constructor
00000110 Length            6
-----
Octet090 Invoke ID
-----
...00010 Tag                Invoke ID
000..... Class and form    Universal, primitive
00000001 Length            1
00000001 Invoke ID        01
-----
Octet093 Operation Code
-----
...00010 Tag                Local
000..... Class and form    Universal, primitive
00000001 Length            1
..... Operation Code      CUE Continue
-----
Octet096 End-of-contents
-----
00000000 Tag                00
00000000 Length            00
-----
Checksum CRC16..... 0011010011100010 hex=34E2
-----
-----

```

故障排除提示：UDTS返回原因

對於UDTS消息，「return cause」是消息型別0a之後的第一。此值有助於確定STP/SCP傳送UDTS錯誤響應的原因。如果此資訊在監聽器中不可見，請轉到[Platform.log TCAP Trace](#)部分，以便在Cisco PGW 2200日誌中啟用TCAP跟蹤。

[Platform.log TCAP跟蹤](#)

MML允許使用者啟動TCAP跟蹤，該跟蹤會將_{TCAP}制器的<Trace>消息轉儲到 /opt/CiscoMGC/var/log/platform.log。TCAP跟蹤允許使用者檢視傳送到SS7通道控制器的TCAP/SCCP消息，以便通過MTP3路由到SS7交換機。有關通過PGW 2200軟體的TCAP查詢的消息流，請參閱[附錄E](#)。

使用`sta-tcap-trc`命令通過mml啟動TCAP跟蹤。為了擷取相關資訊，請為TCAP和SS7通道控制器啟用偵錯記錄。

以下是如何啟用TCAP追蹤軌跡的範例：

```
mml> set-log:TCAP-01:debug,confirm

MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-26 11:17:31.503 EST

M  COMPLD

    "TCAP-01"

    ;

mml> set-log:ss7-i-1:debug,confirm

MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-26 11:17:40.715 EST

M  COMPLD

    "ss7-i-1"

    ;

mml> sta-tcap-trc

MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-26 11:05:27.040 EST

M  RTRV

    SROF

    "TCAP-01"

    /* Component already started */

    ;
```

注意：調試日誌記錄可能會影響系統效能，不應在高呼叫量下的生產環境中使用。請相應地規劃您的維護視窗。

Cisco PGW 2200傳送的TCAP消息

一旦將`IN_TRIGGER`傳送到引擎，引擎開始從PGW 2200傳送消息。從協定級傳遞的資訊被中繼到TCAP通道控制器。TCAP部分被下發到SCCP通道控制器。此外，還會在platform.log中建立日誌，指示TCAP消息已「傳輸」。從上一個UDT消息（顯示在本文檔的監聽器部分中）可以看到PGW 2200如何在platform.log中記錄與此同一消息相關的資訊。此平台日誌匹配[示例SCCP消息細目：附錄C中的Unitdata/Unitdata Service表](#)。在此表中，第一個值是資料長度值（52十六進位制= 82十進位制）。實際TCAP資料部分在消息長度之後。如果監聽器或監聽器不可用，則此platform.log可用於檢視/調試TCAP和SCCP事務。

故障排除提示：如果未將TCAP消息下發到SCCP，則在MDL或引擎級別存在問題。對MDL跟蹤進行故障排除，並檢視Ltrigger和LTriggerRelease訊號。

此輸出顯示PGW 2200日誌正在將TCAP向下堆疊傳送到SCCP/MTP。

```
Thu Dec 4 15:23:03:837 2003 EST | TCAP (PID 9513) <Trace>
PROT_TRACE_TCAP_PDU_TX: Hex dump of TCAP message transmitted, SSN=103,
LEN=82,
62 50 48 1 1f 6b 22 28 20 6 7 0 11 86 5 1 1 1 a0 15 60 13 80 2 7 80 a1 d 6 b 2a 81 76 82 15
1 1 1 1 0 1 6c 27 a1 25 2 1 1 2 1 0 30 1d 80 4 0 1 5f 91 82 8 83 10 65 27 32 54 76 f 83 7 3
11 3 23 22 11 11 9a 2 20 0
```

在TCAP向SCCP傳送消息後，SS7通道控制器從SCCP播放RECEIVED MSG，並記錄消息的十六進位制表示以指示收到消息。此十六進位制轉儲包括SCCP和TCAP部分，如以下輸出所示。

```
Thu Dec 4 15:23:03:846 2003 EST | ss7-i-1 (PID 9518) <Debug>
RECEIVED MSG FROM SCCP ← INDICATES MESSAGE WAS FROM SCCP (TCAP)
```

```
Thu Dec 4 15:23:03:846 2003 EST | ss7-i-1 (PID 9518) <Debug>
<<<< To: 821 from 809 (bytes 98) prior 0 sio 83 sls 8: ← DPC 1-004-1, OPC 1-001-1
```

```
Thu Dec 4 15:23:03:846 2003 EST | ss7-i-1 (PID 9518) <Trace>
PROT_TRACE_MTP3_PDU: Hex dump of MTP3 and UP messages 1e0002 1 09 80 03 07 0b 04 c3 21 08 0c 04 c3 09 08
67
52 62 50 48 01 1f 6b 22 28 20 06 07 00 11 86 05 01 01 01 a0 15 60 13 80 02 07 80 a1 0d 06 0b 2a 81 76 82 15 01 01 01 01 00
01 6c 27 a1 25 02 01 01 02 01 00 30 1d 80 04 0 0 01 5f 91 82 08 83 10 65 27 32 54 76 0f 83 07 03 11 03 23 22 11 11 9a 02 20
00
```

疑難排解提示：

- 使用附錄C中顯示的SCCP消息格式來解碼消息型別、SCCP報頭資訊(在黃色輸出中顯示)和TCAP資料的開頭(在藍色輸出中顯示)。輸出中的1e0002代表dpc.dat中的目標點代碼，並且SCCP消息轉儲在型別「1」之後立即開始(從SCCP消息型別開始)。
- PGW 2200記錄計數器和SCCP、TCAP和SS7事件的警報。如果啟用了測量，請檢查TCAP消息的計數器。同時檢查接收和傳輸的SCCP、UDT和UDTS。請參閱這些檔案瞭解MGC操作步驟。[管理系統測量Cisco MGC測量檢索TCAP事務](#)
- 如果SS7通道控制器沒有收到從PGW 2200發出的消息，請確認TCAP向SCCP向下傳送了消息。如果TCAP層向下傳輸消息，則可能是因為SCCP沒有足夠的資訊來構建正確的SCCP消息。這也可能表示SS7子系統配置不正確或不可用。檢查此清單以驗證：SS7點代碼配置和狀態SS7子系統配置SS7子系統路由配置本地和遠端SSN狀態IN服務配置(trigger.dat)系統驗證
mml>rtrv-spc:all

```
MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-26 13:22:05.492 EST
```

```
M RTRV
```

```
"ss7svc1:DPC=001.022.001,DNW=2:OPC=001.001.001:IS"
```

```
"ss7svc2:DPC=001.022.002,DNW=2:OPC=001.001.001:IS"
```

```
"itussn1:DPC=001.004.001,DNW=2:OPC=001.001.001:IS"
```

```
"itussn2:DPC=001.003.001,DNW=2:OPC=001.001.001:IS"
```

"itussn3:DPC=001.004.001,DNW=2:OPC=001.001.001:IS"

;

mml> **prov-rtrv:ss7subsys:NAME="itussn1"**

MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-26 11:48:26.321 EST

M RTRV

"session=fix551tgp:ss7subsys"

/*

NAME = itussn1

DESC = pc_ssn rte-ssn 48

SVC = scp1

PRI = 1

MATEDAPC =

LOCALSSN = 101

PROTO = SS7-ITU

STPSCPIND = 1

TRANSPROTO = SCCP

OPC = opc1

SUAKEY =

REMOTESSN = 48

*/

;

mml> **rtrv-lssn:all**

MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-26 11:49:01.985 EST

M RTRV

"TCAP-01:SSN=12,PST=IS"

"TCAP-01:SSN=101,PST=IS"

"TCAP-01:SSN=102,PST=IS"

;

mml> **rtrv-rssn:all**

MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-26 11:49:04.695 EST

M RTRV

"scp1:PC=001.004.001,SSN=12,PST=IS"

```

"scpl:PC=001.004.001,SSN=48,PST=IS"

;

mml> prov-rtrv:inervice:name="finap-initdp"

MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-29 14:45:25.738 EST

M RTRV

"session=fix551tgp:inervice"

/* NAME = finap-initdp

SKORTCV = 90001

GTORSSN = ROUTEBYSSN

GTFORMAT = NOGT

MSNAME = finap-initdp

*/

;

mml> prov-rtrv:SS7ROUTE:NAME="route4"

```

```

MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-30 11:53:08.493 EST

M RTRV

"session=fix551tgp:SS7ROUTE"

/*

NAME = route4

DESC = rte to 1.4.1 scpl

OPC = opcl

DPC = scpl

LNKSET = ls3

PRI = 1

*/

;

```

- 如果所有這些資訊似乎都正確（如上面的輸出所示），則驗證從TCAP協定級別向下傳送的標籤值，例如SSN、SCCPalledParty地址和/或SCCPallingParty地址。

進入Cisco PGW 2200的TCAP消息

反向邏輯可用於跟蹤進入Cisco PGW 2200且目的地為SS7堆疊的TCAP/SCCP使用者層的SS7消息。PGW 2200日誌顯示進入SS7通道控制器（來自SS7線路）並傳送到TCAP處理的SS7消息。此訊息在SS7堆疊的每一層進行分段。另請注意OPC/DPC、服務指示器(SIO)和信令鏈路選擇(SLS)。OPC和DPC以ITU格式表示（僅在本例中）。

故障排除提示：驗證從SS7線路收到的消息型別。如果收到UDTS消息，請檢查「return cause」。

此輸出顯示PGW 2200日誌何時從SS7行接收SCCP消息：

```
Thu Dec 4 15:23:04:953 2003 EST | ss7-i-1 (PID 9518) <Debug>  
CP Received PDU from ssetId 3, chan 0
```

```
Thu Dec 4 15:23:04:953 2003 EST | ss7-i-1 (PID 9518) <Trace>  
PROT_TRACE_MTP3_PDU: Hex dump of MTP3 and UP  
messages 1d0005 0 CP DATA IND len: 139 data: 83 09 48 08 02 09 ←msgtype 09= UDT
```

```
Thu Dec 4 15:23:04:953 2003 EST | ss7-i-1 (PID 9518) <Debug>  
>>>> from: 821 to opc 809 (bytes 134) sio 83 sls 0: ← OPC 1-004-1, DPC 1-001-1
```

```
Thu Dec 4 15:23:04:953 2003 EST | ss7-i-1 (PID 9518) <Trace>  
PROT_TRACE_MTP3_PDU: Hex dump of MTP3 and UP messages  
1e0002 0 09 ffff80 03 07 0b 04 ffff c3 09 08 67 04 ffff c3 21 08 0c 7...<continues>
```

```
Thu Dec 4 15:23:04:953 2003 EST | ss7-i-1 (PID 9518) <Debug>  
RECEIVED SCCP STACK MSG
```

<lines omitted>

```
Thu Dec 4 15:23:04:954 2003 EST | TCAP (PID 9513) <Trace>  
PROT_TRACE_TCAP_PDU_RX: Hex dump of TCAP message received, SSN=103, LEN=118,  
65 74 48 4 50 0 0 0 49 1 1f 6b 2a 28 28 6 7 0 11 86 5 1 1 1 a0 1d 61 1b a1 d 6 b  
2a 81 76 82 15 1 1 1 1 0 1 a2 3 2 1 0 a3 5 a1 3 2 1 1 6c 3d a1 17 2 1 4 2 1 17 30 fa0 d  
30 b 80 1 a 81 1 0 a2 3 80 1 1 a1 22 2 1 5 2 1 23 30 1a 80 10 30 e a0 c a0 a a1 5 a0 3 81  
1 6 82 1 a 81 1 1 a2 3 80 1 1
```

故障排除提示：使用附錄C中顯示的SCCP消息格式來解碼消息型別、SCCP報頭資訊(在黃色輸出中顯示)和TCAP資料的開始。上述輸出中的1e0002表示在PGW接收的消息的呼叫地址(OPC)，如dpc.dat所示。SCCP消息轉儲在「0」之後立即開始(從SCCP消息型別開始)。

此輸出來自PGW 2200日誌，當它收到通過SCCP/MTP的UDTS TCAP時：

```
Thu Mar 25 18:35:35:385 2004 EST | ss7-i-1 (PID 27288) <Debug>
```

```
CP Received PDU from ssetId 3, chan 0
```

```
Thu Mar 25 18:35:35:385 2004 EST | ss7-i-1 (PID 27288) <Trace>
```

```
PROT_TRACE_MTP3_PDU: Hex dump of MTP3 and UP messages 1d0005 0  
CP DATA IND len: 68 data: 83 09 48 08 a2 0a
```

```
Thu Mar 25 18:35:35:385 2004 EST | ss7-i-1 (PID 27288) <Debug>
```

```
>>>> from: 821 to opc 809 (bytes 63) sio 83 sls a:
```

```
Thu Mar 25 18:35:35:385 2004 EST | ss7-i-1 (PID 27288) <Trace>
```

```
PROT_TRACE_MTP3_PDU: Hex dump of MTP3 and UP messages 1e0002 0 0a 01 03 0d  
11 04 ffffffff c3 09 08 65 0a ffffffff 8b 21 08 30 00 18 38 33 44 44 29 62
```

27 48 01 02 6c 22 ffffffffal 20 02 01 01 02 01 00 30 18 ffffffff80 04 00 00
00 01 ffffffff82 07 01 10 18 38 33 44 44 ffffffff83 07 01 11 07 13 11 00 10

Thu Mar 25 18:35:35:385 2004 EST | TCAP (PID 27283) <Debug>

Got 91 bytes from fifo /tmp/sccp_input (fd=16)

Thu Mar 25 18:35:35:385 2004 EST | ss7-i-1 (PID 27288) <Debug>

RECEIVED SCCP STACK MSG

!--- Indicates message is from MTP(SS7 stack). !--- Lines omitted. Thu Mar 25 18:35:35:385 2004
EST | TCAP (PID 27283) <Debug> 00 01 00 01 1E 00 15 00 00 00 1A 00 00 02 00 00 00 00 00 08 21
00 00 08 09 FFF0A 0A 01 03 0D 11 04 FFF09 08 65 0A FFF21 08 30 00 18 38 33 44 44 29 62 27 48 01
02 6C 22 FFF20 02 01 01 02 01 00 30 18 FFF04 00 00 00 01 FFF07 01 10 18 38 33 44 44 FFF07 01 11
07 13 11 00 10 Thu Mar 25 18:35:35:386 2004 EST | TCAP (PID 27283) <Debug>
ioTcSuIntfc::handleNotInd: **Cause =1**

Thu Mar 25 18:35:35:386 2004 EST | TCAP (PID 27283) <Debug>

Calling StUiStuDatReq(), spId = 1

Thu Mar 25 18:35:35:386 2004 EST | TCAP (PID 27283) <Debug>

Deleted spDlgEntry 2-69

Thu Mar 25 18:35:35:386 2004 EST | TCAP (PID 27283) <Debug>

Sending **msgType 15 to Engine**

!--- TCAP sends response to Engine which is translated into L.

當PGW 2200日誌通過SCCP/MTP接收到無效的TCAP消息時，此輸出來自：

```
Tue Mar 23 16:24:51.565 2004 EST | ss7-i-1 (PID 22997) <Trace>
PROT_TRACE_MTP3_PDU: Hex dump of MTP3 and UP messages
1d0005 0 CP DATA IND len: 12 data: 83 09 48 08 02 0a ←msgtype 10= UDTS
```

```
Tue Mar 23 16:24:51.565 2004 EST | ss7-i-1 (PID 22997) <Debug>
>>>> from: 821 to opc 809 (bytes 7) sio 83 sls 0:
```

```
Tue Mar 23 16:24:51.565 2004 EST | ss7-i-1 (PID 22997) <Trace>
PROT_TRACE_MTP3_PDU: Hex dump of MTP3 and UP messages
1e0002 0 0a 03 00 00 00 00 00 ←Msg Type 10 (UDTS), Return cause = 03 =
<lines omitted>
```

```
Tue Mar 23 16:24:51.565 2004 EST | ss7-i-1 (PID 22997) <Debug>
RECEIVED SCCP STACK MSG
<lines omitted>
```

```
Tue Mar 23 16:24:51.566 2004 EST | TCAP (PID 22992) <Debug>
00 01 00 01 1E 00 15 00 00 00 1A 00 00 02 00 00 00 00 00 00 08 21 00 00 08
09 FF00 0A 03 00 00 00 00 00 ← OA= dec (10) = UDTS message is
incorrect format missing parameters
```

```
Tue Mar 23 16:24:51.566 2004 EST | TCAP (PID 22992) <Error>
TIOS_ERR_SCCP_SYNTAX_ERR: Syntax error in SCCP switch 1 suId = 0
```

MDL跟蹤工具

Cisco PGW 2200使用觸發器來啟動TCAP事務。TCAP協定事務使用`IN_TRIGGER`方法向TCAP控制層傳送和從TCAP控制層接收消息。當呼叫分析命中結果類`22`時，將初始化`IN_TRIGGER` TCAP協定。TCAP資訊/消息在TCAP協定層（例如，用MDL語言編寫的觸發器）和Cisco PGW 2200引擎進程之間使用標籤、長度和值或TLV語法交換。然後，引擎將資訊轉發到TCAP通道控制器以進行進一步處理。

使用Cisco PGW 2200 MDL跟蹤檢視傳送到TCAP協定層以及從TCAP協定層傳送到TCAP控制器（通過引擎）的資料。TCAP通道控制器對收到的MDL消息執行必要的處理，並將它們轉發到適當的IOCC（TALI-IOCC、IP-IOCC或SS7-IOCC）。引擎還將從TCAP通道控制器接收的TCAP消息資訊（通過SCCP/MTP3）轉換為可以傳遞到TCAP協定層的TLV格式，也稱為`IN_TRIGGER`。要在協定級別跟蹤TCAP呼叫，請完成以下步驟：

1. 啟動MDL跟蹤。

```
mm1> sta-sc-trc:ss7svc1:log="udts",confirm
```

2. 進行觸發TCAP服務的呼叫(命中分析結果類`IN_TRIGGER`)。

3. 停止MDL跟蹤。

```
mm1> stp-sc-trc:all
```

```
MGC-01 - Media Gateway Controller 2004-03-24 17:41:04.702 EST
```

```
M COMPLD
```

```
"ALL:Trace stopped for the following files:
```

```
../var/trace/udts_ss7svc2_20040324174103.btr
```

4. 運行get_trc以檢視捕獲的MDL跟蹤。

```
get_trc.sh udts_ss7svc2_20040324174103.btr
```

5. 運行選項S以檢視呼叫的「sim print」，該呼叫顯示內部PGW 2200進程之間的消息流。
6. 運行選項D，通過PGW 2200代碼檢視呼叫的實際跟蹤。註：get_trc.sh中選項D和S顯示的內容可能不明顯，因為資料顯示時帶有內部資料型別和變數名稱。但是，在TCAP的MDL跟蹤分析一節中顯示了要查詢什麼來調試TCAP事務的說明。

TCAP的MDL跟蹤分析

使用「sim print」(get_trc.sh的選項S)檢視Cisco PGW 2200協定級別的整體呼叫流。SIM卡列印與附錄D中所示的列印類似。如果沒有，則嘗試記下派生呼叫流的發散位置，並開始對該事件進行故障排除。對於TCAP故障排除，請集中注意以下事件之一。

- LTrigger
- LTriggerInformation
- LTriggerNext
- LtriggerRelease

以下是驅動IN_TRIGGER狀態機部事件。

使用Cisco PGW 2200 MDL跟蹤檢視每個事件的實際代碼流。LTrigger將生成OUTPUT IN_TRIGGER，而其它三個內容則由IN_TRIGGER從引擎接收的INPUT IN_TRIGGER消息傳送。

傳出TCAP消息

要識別進出MDL進行TCAP的消息，請在MDL跟蹤中搜尋IN_TRIGGER。「從MDL跟蹤得到的IN_TRIGGER語法示例」圖形顯示從引擎發出和接收到MDL的消息。OUTPUT表示IN_TRIGGER已傳送要求引擎轉送TCAP訊息。

疑難排解提示

- 如果未傳送IN_TRIGGER或OUTPUT，請使用MDL跟蹤來驗證TRIGGER消息是否已傳送到引擎。
- 檢查IN_TRIGGER結撥號方案。
- 檢查inservice和/或trigger.dat配置。
- 驗證消息是否已從SS7通道控制器發出。如果該消息從未從SS7通道控制器發出，則其原因是SCCP通道控制器沒有足夠的資訊來路由呼叫或建立有效消息。
- 檢查SCCP配置和SS7_SUBSYSTEM配置。
- 檢查SSN狀態。
- 檢查PC狀態。

如果IN_TRIGGER的輸出成功，Cisco PGW 2200 MDL跟蹤會將對該消息的響應顯示為INPUT到IN_TRIGGER。

來自MDL跟蹤的IN_TRIGGER語法示例

```
OUTPUT IN_TRIGGER: 00 00 00 0e 00 00 00 69 00 01 0b 00 01 00 01 01 00 02 00 01 01 00 03 00 07 01 00 00 00 00 00 00 00 0c 00 01 03 00 0f
00 01 01 00 13 00 0d 02 00 2a 81 76 82 15 01 01 01 01 00 01 00 05 00 01 01 00 06 00 03 01 02 00 00 07 00 01 01 00 09 00 1d 80 04 00 01 5f 91
82 08 83 10 65 27 32 54 76 0f83 07 03 11 03 23 22 11 11 9a 02 20 00 00 0a 00 00
```

```
INPUT IN_TRIGGER: 00 00 00 02 00 00 00 69 00 02 0d 00 12 00 04 00 00 08 21 00 11 00 04 00 00 00 02 00 10 00 12 00 00 00 08 21 0e 01 67
02 04 50 00 00 00 00 00 08 09 00 13 00 0d 03 00 2a 81 76 82 15 01 01 01 01 00 01 00 05 00 01 01 00 06 00 03 01 00 17 00 07 00 01 04 00 09 00
0fa0 0d 30 0b 80 01 0a 81 01 00 a2 03 80 01 01 00 05 00 01 01 00 06 00 03 01 00 23 00 07 00 01 05 00 09 00 1a 80 10 30 0e a0 0c a0 0a a1 05 a0
03 81 01 06 e2 01 0a 81 01 01 a2 03 80 01 01 00 0a 00 00
```

INPUT消息是引擎參照從TCAP協定傳送的請求(或OUTPUT消息)做出的響應。引擎可以代表其自身或代表TCAP層做出響應。

IN_TRIGGER消息指示MDL將TCAP/SCCP資訊向下傳送到引擎和通道控制器，以用來構建在LINE上傳送到SCP的UDT消息。傳送到引擎的資訊源自trigger.dat檔案，它直接顯示在此消息輸出的上方。要在MDL構建時檢視此消息的內容，請從IN_TRIGGER文本中向上滾動。消息生成過程的開始由SendMessage()..(下所示)。

```
FUNCTION SendMessage() BEGIN

    <messageData>.tagCount := bit(card(<messageData>.DATA), 8) -> '00001011'B

    <messageData>.processId := bit(self(), 32) -> '00000000000000000000000000000001101001'B

    <messageData>.callRef := bit(CC.db.essentialData.releaseData.DATA.globalCallRefElem.DATA, 32)
-> '00000000000000000000

0000000000000101'B

    VAR inTable := GetTT(<trigger>, 2) -> 24    ← TRIGGER TABLE in trigger.dat (FINAP Initial DP)

    VAR msTable := GetIN(inTable, 1) -> 24    ← IN Service Index (see figure 9 )

    SELECT GetMS(msTable, 3) -> 1                ← Msg type 1 = ITU BEGIN

    OUTPUT Begin TO LINE AS <messageData> -> ELEMENT

    SET TcapTimer := <defaultTimer> -> 5000

...<omitted lines>

    NEXTSTATE <state> -> STATE_WaitResponse

END INPUT

END STATE

ok
```


writing message Begin

←TCAP MESSAGE TYPE

writing element _Begin

writing field callRef

← Identifies Call reference for MDL/engine Xaction.

'0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010'B

ok

writing field processed

← Identifies process ID for MDL/engine Xaction

'0000 0000 0000 0000 0000 0000 0110 1001'B

ok

writing field msgType

← Identifies Msg Type for MDL/engine Xaction

'0000 0000 0000 0001'B

← Msg type 1 = ITU BEGIN

ok

writing field tagCount

← Identifies number of tags included in this msg

'0000 1011'B 11 0x0b

ok

```

writing field DATA          ← beginning of tags
  writing element TcapTypeElem ← Tag element #1
    writing field DATA      ← Tag element #1 data portion begins
      writing field octet1   ← Tag element #1 field begins
        writing field tcapType ← Tag element #1 field, variable name
          '0000 0001'B 1 0x01 ← Tag #1 VALUE; tcapType = 01
            ok
          ok
        ok
      writing field ieId     ← Tag element #1 TAGID
        '0000 0000 0000 0001'B
          ok
        writing field ieLength ← Tag element #1 TAG LENGTH
          '0000 0000 0000 0001'B
            ok
          ok
        writing element TcapSystemDestElem ← Tag element #2
  ...

```

疑難排解提示

- 如果Cisco PGW 2200發出的TCAP查詢包含錯誤資料，則可以使用MDL跟蹤來檢視Cisco PGW 2200獲取其資訊的確切位置。大多數資訊來自trigger.dat檔案。要檢視Cisco PGW 2200從何處獲取傳出消息的資訊，請向上搜尋(從IN_TRIGGER)所討論的TCAP元素。例如，如果TCAP型別編碼不正確，請在MDL跟蹤中搜尋字串tcapType(圍繞寫tcapType)。
- 要檢視Cisco PGW 2200在何處讀取trigger.dat來編碼TCAP內容，請搜尋此表中顯示的字串。這些字串表示用於檢索trigger.dat資訊的過程呼叫。這些過程呼叫應在INPUT LTrigger事件和所涉OUTPUT IN_TRIGGER消息之間發生。

名稱	說明	MDL搜尋字串
TT	觸發器表記錄	GetTT
MA	郵件操作記錄	GetMA
MS	郵件傳送記錄	GetMS
作業系統	操作傳送	GetOS
PS	引數傳送記錄	GetPS

RR	已收到響應記錄	GetRR
MR	郵件接收記錄	GetMR。
或	操作接收	GetOR
公關	引數接收記錄	GetPR
RA	響應操作記錄	GetRA
AD	運算元據	GetAD

傳入TCAP消息

INPUT消息是引擎針對請求做出的響應。引擎可以代表其自身或代表TCAP層做出響應。傳入消息由Cisco PGW 2200 MDL跟蹤中的INPUT IN_TRIGGER消息字串標識，如以下示例輸出所示。此範例還顯示已解碼的訊息。如果您需要確定TCAP響應可能存在的任何問題，這將非常有用。

要解碼Cisco PGW 2200 MDL接收的引擎消息，請使用本文檔前面介紹的相同TLV格式。這些消息在文本INPUT IN_TRIGGER之後立即解碼。

```
INPUT "IN_TRIGGER": 00 00 00 02 00 00 00 69 00 02 0d 00 12 00 04
00 00 08 21 00 11 00 04 00 00 00 02 00 10 00 12 00 00 00 08 21 0c 01 67 02
04 50 00 00 00 00 00
```

```
08 09 00 13 00 0d 03 00 2a 81 76 82 15 01 01 01 01 00 01 00 05 00 01 01
00 06 00 03 01 00 17 00 07 00 01 04 00 09 00 0f a0 0d 30 0b 80 01 0a 81
01 00 a2 03 80 0
```

```
1 01 00 05 00 01 01 00 06 00 03 01 00 23 00 07 00 01 05 00 09 00 1a 80
10 30 0e a0 0c a0 0a a1 05 a0 03 81 01 06 82 01 0a 81 01 01 a2 03 80 01
01 00 0a 00 00
```

```
reading element header: TcapMessageStyle
```

```
reading field callRef
!--- Identifies call reference for MDL / engine Xaction. '0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0010'B ok reading field processed !--- Identifies process ID for MDL/engine Xaction. '0000 0000
0000 0000 0000 0000 0110 1001'B ok reading field msgType !--- Identifies message type for
MDL/engine Xaction. '0000 0000 0000 0010'B !--- Message type 2 = ITU CONTINUE. ok reading field
tagCount !--- Identifies the number of tags included in this message. '0000 1101'B 13 0x0d ok ok
reading element _Continue !--- TCAP message type. reading field RAW 1136 bits read ok reading
field DATA reading element header: TcapElementStyle !--- Tag element #1. reading field ieId !---
Tag element #1 TAG ID. '0000 0000 0001 0010'B ok reading field ieLength !--- Tag element #1 Tag
Length. '0000 0000 0000 0100'B !--- 4 bytes. ok ok reading element TcapDatabaseIdElem reading
field RAW 32 bits read ok reading field DATA !--- Tag element #1 data portion begins. '0000
0000'B 0 0x00 !--- Byte 1. '0000 0000'B 0 0x00 !--- Byte 1. '0000 1000'B 8 0x08 !--- Byte 1.
'0010 0001'B 33 0x21 !" !--- Byte 1. 'B ok ok reading element header: TcapElementStyle !---
Tag element #2. reading field ieId
```

以下是對UDTS消息的傳入響應的輸出示例：

```
INPUT "IN_TRIGGER": 00 00 00 02 00 00 00 69 00 0f 02 00 0b
00 01 01 00 0a 00 00
```

```
reading element header: TcapMessageStyle
```

```

reading field callRef

'0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010'B

ok

reading field processId

'0000 0000 0000 0000 0000 0000 0110 1001'B

ok

reading field msgType
!--- Message type - Information message. '0000 0000 0000 1111'B ok reading field tagCount '0000
0010'B 2 0x02 ok ok reading element _Information

reading field RAW

72 bits read

ok

reading field DATA

reading element header: TcapElementStyle

reading field ieId

'0000 0000 0000 1011'B

ok

reading field ieLength

'0000 0000 0000 0001'B

ok

ok

reading element TcapErrorElem
!--- TCAP error element. reading field RAW 8 bits read ok reading field DATA reading field
octet1 reading field error '0000 0001'B 1 0x01 !--- TCAP error element = 01 ->
TCAP_ERROR_SSN_OOS. ok ok ok ok ok ok Continuing State Machine: IN_TRIGGER (105) STATE * INPUT
Information AS <messageData>

CC.db.nonEssentialData.TCAPTransactionUnixEndTimeElem.DATA
:= MGetTime(CC.db.nonEssentialData.TCAPTransactionMsecEndTimeElem.DATA)
-> 1080257735

```

您可以從Cisco PGW 2200 MDL跟蹤 (用於TCAP呼叫) 獲得的另一個有價值的資訊是LTriggerRelease cause值。LTriggerRelease中編碼的INErrorElem還深入了解呼叫或TCAP事務為何不能按預期工作。請參閱此Cisco PGW 2200 MDL圖形，該圖形顯示LTriggerRelease，該版本是響應由IN_TRIGGER接收的初始LTrigger事件而傳送的。有關IN_TRIGGER事件和INErrorElem值的詳細資訊，請參閱[附錄](#)。

```

OD

END FUNCTION

VAR iErrorElem := NULL

iErrorElem.DATA.error := 42      → TRIG_ERROR_UNKNOWN

INSERT iErrorElem INTO <signalData>

IF (<signalData>::INActionElem = NULL) -> FALSE

FI

OUTPUT LTriggerRelease TO <callingProcess> -> 3 AS <signalData> -> ELEMLIST

NEXTSTATE <state> -> STATE_WaitResponse

END INPUT

END STATE

```

附錄 A : MDL 標籤

Cisco PGW 2200 MDL 標籤在 Cisco PGW 2200 MDL 和引擎之間交換。本附錄介紹 TCAP 事務中使用的所有標籤的順序、內容和格式。用於填充這些標籤值的資訊是從呼叫上下文和 trigger.dat 檔案中填充的值中獲得的。觸發檔案還用於指示應該傳送至/從引擎傳送 TCAP 消息構建的內容以及當接收到響應時應該從引擎接收 TCAP 消息處理的內容。

這些標籤用於 TCAP 呼叫處理：

- **標籤 ID 1 - TCAP 型別說明:** TCAP MDL 型別的指示 **資料長度**：已修正(1) **資料格式**：

1 = ETSI 300 374-1

2 = Bell Core GR-1298-CORE

TR-NWT-001284

TR-NWT-001285

3 = Bell Core Pre AIN

GR-1428-CORE

- **標籤 ID 2 — 系統目標說明:** 事件的內部目標 **資料長度**：已修正(1) **資料格式**：八位位元組目錄:0 = 內部 SCP, 1 = Trillium TCAP

- **標籤 ID 3 - SCCP 呼叫地址說明:** 萬億所需的 SCCP 資料 **資料長度**：變數 **資料格式**：

Octet 1 Routing Indicators

Bit A 0 - Route by GT, 1 - Route by SSN

Bit B DPC is present (Octets 2 to 4 have valid data)

Bit C SSN is present (Octet 5 has valid data)

Octet 2 DPC Network
Octet 3 DPC Cluster
Octet 4 DPC Member
Octet 5 Called SSN
Octet 6 GTFormat
0 - No global Title Included
1 - Global Title includes nature of address indicator only (ITU)
- Global title includes translation type,
numbering plan and encoding scheme.(ANSI)
2 - Global Title Includes translation type only.(ITU/ANSI)
3 - Global title includes translation type,
numbering plan and encoding scheme.
(ITU). - not used in ANSI.
4 - Global Title includes translation type, numbering plan,
encoding scheme and nature of address digits.
(ITU). - Not used in ANSI.

Octet 7 Translation Type Value

Octet 8 Numbering Plan

0 - Unknown
1 - ISDN Telephony
2 - Telephony
3 - Data
4 - Telex
5 - Maritime Mobile
6 - Land Mobile
7 - ISDN Mobile

Octet 9 Nature Of Number

1 - Subscriber Number
2 - National Number
3 - International Number

Octet 10 Number Of Digits in octets 11 to 43

Octet 11 to 43

Digits in IA5 format

• **標籤ID 4 - SCCP呼叫地址說明:萬億所需的SCCP資料資料長度：變數資料格式：**

Octet 1 Routing Indicators

Bit A 0 - Route by GT, 1 - Route by SSN
Bit B DPC is present (Octets 2 to 4 have valid data)
Bit C SSN is present (Octet 5 has valid data)

Octet 2 DPC Network

Octet 3 DPC Cluster

Octet 4 DPC Member

Octet 5 Calling SSN

• **標籤ID 5 - TCAP元件型別說明:TCAP元件的型別資料長度：已修正(1)資料格式：**

Octet

0 = Unknown
1 = Invoke
2 = Return Result Last
3 = Return Error
4 = Reject
5 = Return Result Not Last
6 = Invoke Last
7 = Invoke Not Last

• **標籤ID 6 - TCAP操作代碼說明:TCAP消息操作代碼資料長度：變數 (ANSI始終為4) 資料格式**

```

:
Octet 1 Flag
    0 = None
    1 = Local
    2 = Global
    3 = National
    4 = Private

Octet 2 Operation Class

Octet 3 Op Code Highest byte (ITU)    Family (ANSI)

Octet 4 Op Code Next byte (ITU)    Specifier (ANSI)

Octet n Op Code Least byte (ITU)

```

- **標籤ID 7 - TCAP呼叫ID說明:**元件的ID資料長度：已修正(1)資料格式：八位位元組
- **標籤ID 8 - TCAP關聯ID說明:**此元件關聯的元件的ID資料長度：已修正(1)資料格式：八位位元組
- **標籤ID 9 - TCAP對話方塊元件ANSI說明:**從第一個引數開始的TCAP消息正文資料長度：變數資料格式：八位位元組
- **標籤ID 10 - TCAP對話方塊結束標籤說明:**從第一個引數開始的TCAP消息正文(SEQUENCE)資料長度：fixed(0)資料格式：無
- **標籤ID 11 — 錯誤說明:**錯誤資料資料長度：已修正(1)資料格式：八位位元組目錄:
 - 1 = TCAP_ERROR_SSN_OOS
 - 2 = TCAP_ERROR_PC_UNAVAILABLE
 - 3 = TCAP_ERROR_SERVICE_NOT_RESPONDING
 - 4 = TCAP_TRIGGER_TIMEOUT
- **標籤ID 12 - STP-SCP組索引說明:**STP-SCP組索引，從分析傳遞的資料。資料長度：已修正(1)資料格式：八位位元組目錄:STP-SCP組索引值。
- **標籤ID 13 - TCAP傳輸協定說明:**傳輸協定的型別資料長度：已修正(1)資料格式：八位位元組目錄:
 - 1 = TCAP_TRANSPORT_SCCP
 - 2 = TCAP_TRANSPORT_TCP_IP
- **標籤ID 14 - TCAP外部錯誤/問題說明:**在「錯誤和結果」元件中接收或傳送的「錯誤」或「問題」值資料長度：變數資料格式：八位位元組
- **標籤ID 15 - TCAP主體型別說明:**元件主體的型別資料長度：已修正(1)資料格式：八位位元組目錄:
 - 1 = TCAP_BODY_SEQUENCE
 - 2 = TCAP_BODY_SET
- **標籤ID 16 - TCAP對話方塊資訊說明:**Trillium TCAP將此標籤包括在傳送到MDL的所有消息中。MDL應儲存此資訊，並將其傳送到與呼叫相關的對話或單向消息的所有後續消息中的Trillium TCAP。資料長度：變數資料格式：八位位元組
- **標籤ID 17 - TCAP事務ID說明:**Trillium TCAP將此標籤包括在傳送到MDL的所有消息中。MDL應儲存此資訊以傳送到CDB。資料長度：變數資料格式：八位位元組
- **標籤ID 18 - TCAP資料庫ID說明:**Trillium TCAP將在傳送到MDL的所有消息中包含此標籤。MDL應儲存此資訊以傳送到CDB。資料長度：變數資料格式：八位位元組

附錄 B：註銷SS7點代碼

```

ETSI PC 1-1-1 (padded to 16 bits) =
00001000 00001001 = 08 09 = 809 (shown in log)

```

ETSI PC 1-4-1 (padded to 16 bits) = 00001000 00100001 =
08 21 = 821 (shown in log)

ETSI PC 3-3-3 (padded to 16 bits) = 00011000 00011011 =
18 1B = 181b (another ex.)

	叢集	網路	成員	點代碼
ESTI (14位)	3位	8位	3位	14位
ANSI (24位)	8位	8位	8位	24位
PC 1-1-1 (無填充, 僅 14位)	001	000 00001	001	001000 = 8 0000000 1 = 01
PC 1-4-1 (無填充, 僅 14位)	001	0000010 0	001	001000 = 8 0010000 1 = 21
PC 3-3-3	011	0000001 1	011	011000 = 18 0001101 1 = 1B

附錄 C : SCCP消息型別

消息型別	消息型別代碼
CR連線請求	0000 0001
CC連線確認	0000 0010
CREF連線被拒絕	0000 0011
RLSD已發佈	0000 0100
RLC發行完成	0000 0101
DT1資料表單1	0000 0110
DT2資料表單2	0000 0111
AK資料確認	0000 1000
UDT單後設資料	0000 1001
UDTS Unitdata服務	0000 1010
ED加速資料	0000 1011
EA加速資料確認	0000 1100
RSR重置請求	0000 1101
RSC重置確認	0000 1110
ERR協定資料單元錯誤	0000 1111
IT非活動測試	0001 0000
XUDT擴展單後設資料	0001 0001
XUDTS擴展unitdata服務	0001 0010
LUDT長單位資料	0001 0011
LUDTS Long unitdata服務	0001 0100

Unitdata(UDT)

UDT消息包含：

- 三個指標
- 此表中所示的引數。

引數	Q.713參考	型別(FVO)	長度 (八位元)
消息型別	2.1	思	1
協定類	3.6	思	1
被叫方地址	3.4	五	最少3個
主叫方地址	3.5	五	最少3個
資料	3.16	五	2-X (註1)

注意：由於SCCP被叫方地址和主叫方地址正在進行研究，此引數的最大長度需要進一步研究。還要注意的是，當SCCP被叫方地址和主叫方地址不包括全域性標題時，允許傳輸最多255個八位使用者資料。

Unitdata服務(UDTS)

UDTS消息包含：

- 三分球。
- 此表中所示的引數。

引數	Q.713參考	型別(FVO)	長度 (八位元)
消息型別	2.1	思	1
退貨原因	3.12	思	1
被叫方地址	3.4	五	最少3個
主叫方地址	3.5	五	最少3個
資料	3.16	五	2-X (註)

注意：由於SCCP被叫方地址和主叫方地址正在進行研究，此引數的最大長度需要進一步研究。還要注意的是，當SCCP被叫方地址和主叫方地址不包括全域性標題時，允許傳輸最多255個八位使用者資料。

此表顯示了Unitdata/Unitdata服務的SCCP消息細分示例：

引數	型別(FVO)	長度 (八位元)	關聯傳出消息	關聯傳入消息
消息型別	思	1	09	0a
協定類	思	1	80	01
被叫方地址指標	思	1	03	03
主叫方地址	思	1	07	0d

指標				
資料指標	思	1	0b	11
被叫方地址	五	最少3個	04 c3 21 08 0c	04 c3 ...30 00
主叫方地址	五	最少3個	04 c3 09 08 67	18 38 33 44 44
資料 (TCAP資料)	五	04 c3 09 08 67 18 38 33 44 44資料 (TCAP資料) V	52 62 ... 20 00	29 62 ...00 10

注意：這些消息只是示例，可能不會反映實際的查詢響應組合/序列。

UDTS返回原因

在Unitdata服務、擴展Unitdata服務或Long Unitdata服務消息中，「return cause」引數欄位是一個二進位制八位數的欄位，其中包含消息返回的原因。第1位到第8位的編碼如下所示：

```
Value Bits
0  0 0 0 0 0 0 0 0  no translation for an address of such nature
1  0 0 0 0 0 0 0 1  no translation for this specific address
2  0 0 0 0 0 0 1 0  subsystem congestion
3  0 0 0 0 0 0 1 1  subsystem failure
4  0 0 0 0 0 1 0 0  unequipped user
5  0 0 0 0 0 1 0 1  MTP failure
6  0 0 0 0 0 1 1 0  network congestion
7  0 0 0 0 0 1 1 1  unqualified
8  0 0 0 0 1 0 0 0  error in message transport (Note)
9  0 0 0 0 1 0 0 1  error in local processing (Note)
10 0 0 0 0 1 0 1 0  destination cannot perform reassembly (Note)
11 0 0 0 0 1 0 1 1  SCCP failure
12 0 0 0 0 1 1 0 0  hop counter violation
13 0 0 0 0 1 1 0 1  segmentation not supported
14 0 0 0 0 1 1 1 0  segmentation failure
15 0 0 0 0 1 1 1 1
```

to

```
228 1 1 1 0 0 1 0 0  Reserved for International Use
229 1 1 1 0 0 1 0 1
```

to

```
254 1 1 1 1 1 1 1 0  Reserved for National Networks
255 1 1 1 1 1 1 1 1  Reserved
```

附錄 DTCAP消息的MDL介面

所有報文都遵循通用的TLV格式：

- Call Instance和ProcessId長8個位元組，應該由引擎接收並在引擎的響應消息中返回而不更改。
- 消息ID — 標識TCAP協定層傳送或接收的消息(值顯示在此表[中](#))。

- **Tagged Id** — 標籤和標籤資料 (標籤ID、資料長度和資料) 的數量，指示在TCAP消息中傳送到遠端目標的內容。所有欄位大小都是固定的，但長度可變且由資料長度定義 (以八位元為單位) 的標籤項的資料欄位除外。「總長度」(Total Length)、「呼叫例項」(Call Instance)和「進程ID」(Process Id)、「消息ID」(Message Id)、「標籤ID」(Tag Id)和「資料長度」(Data Length)欄位中的每一個欄位都首先由最重要的位元組傳輸。

附錄 E：內部MDL介面

在內部，與TCAP狀態機對象(SMO)的通訊是通過訊號與資料進行的。任何MDL資料型別都可以隨訊號傳送。在此列出訊號和資料的名稱和含義。

- **LTrigger說明**:這是LCM傳送到TCAP以啟動對話方塊的第一個訊號。在Elan中，INTriggerElem還包含stpScpGroupIndex。MAMSG_ACTION_COPY_STP_SCP_INDEX_FROM_SIGNAL_DATA才能使用此引數。元件：INTriggerElem、BNumberElem、BNumberDataElem
- **LTriggerInformation說明**:當對話繼續時，此訊號從TCAP傳送到LCM，以響應LTrigger。元件：INTriggerElem、BNumberElem、BNumberDataElem
- **LTriggerNext說明**:該訊號作為現有對話方塊中的後續觸發請求從LCM傳送到TCAP。元件：INTriggerElem、BNumberElem、BNumberDataElem
- **LTriggerRelease說明**:此訊號是從LCM或TCAP傳送的最後一個訊號，可以在從SCP收到響應後從TCAP傳送以響應LTrigger。元件：INErrorElem、BNumberElem、BNumberDataElem

INErrorElem有以下值：

- 1 TRIG_ERROR_NONE,
- 2 TRIG_EXIT_UNABLE_TO_COMPLETE_MA_IS_LNP_M_BIT_CLEAR,
- 3 TRIG_ERROR_NULL_TRIGGER,
- 4 TRIG_ERROR_TRIGGER_TABLE_NOT_FOUND,
- 5 TRIG_ERROR_UNKNOWN_MESSAGE_ACTION,
- 6 TRIG_ERROR_UNKNOWN_RESPONSE_ACTION,
- 7 TRIG_ERROR_UNKNOWN_PARAMETER_ACTION,
- 8 TRIG_ERROR_MESSAGE_ACTION_FAILED,
- 9 TRIG_ERROR_UNABLE_TO_LOAD_DIALOGUE_COMPONENT,
- 10 TRIG_ERROR_UNABLE_TO_LOAD_TAG,
- 11 TRIG_ERROR_READING_TT,
- 12 TRIG_ERROR_READING_MA,
- 13 TRIG_ERROR_READING_PS,
- 14 TRIG_ERROR_READING_RR,
- 15 TRIG_ERROR_READING_PR,
- 16 TRIG_ERROR_READING_RA,
- 17 TRIG_ERROR_ACTION_NOT_COMPATIBLE_IN_PR,
- 18 TRIG_ERROR_NO_ACTION_DATA_FOR_ACTION_RE_TRIGGER,

19 TRIG_ERROR_NO_ACTION_DATA_FOR_ACTION_SEND_ACTION_TO_LCM,
20 TRIG_ERROR_UNKNOWN_MESSAGE_IN_MS,
21 TRIG_ERROR_UNKNOWN_PR_ACTION,
22 TRIG_ERROR_UNABLE_TO_COMPLETE_MA_COPY_SCCP_GT_FROM_BNUMBER,
23 TRIG_ERROR_UNABLE_TO_COMPLETE_MA_COPY_STP_SCP_INDEX_FROM_SIGNAL_DATA,
24 TRIG_ERROR_UNKNOWN_DIALOGUE_COMPONENT,
25 TRIG_ERROR_SIGNAL_IN_WRONG_STATE,
26 TRIG_ERROR_SCCP_TIMEOUT,
27 TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_OPERATION_CODE_MISSING,
28 TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_INVOKE_ID_IN_USE,
29 TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_INVOKE_ID_NOT_FOUND,
30 TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_CORROLATION_ID_NOT_FOUND,
31 TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_UNEXPECTED_CORROLATION_ID,
32 TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_NO_COMPONENT_CONTENTS,
33 TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_INVALLID_COMPONENT_CONTENTS,
34 TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_UNEXPECTED_INVOKE_ID,
35 TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_EXTERNAL_ERROR_NOT_FOUND,
36 TRIG_ERROR_ABORT,
37 TRIG_ERROR_USER_ABORT,
38 TRIG_ERROR_PROTOCOL_ABORT,
39 TRIG_ERROR_UNKNOWN

相關資訊

- [Cisco PGW 2200軟交換技術說明](#)
- [語音技術支援](#)
- [語音和整合通訊產品支援](#)
- [Cisco IP電話故障排除](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)