PGW 2200 Softswitch TCAP، الإصدار 9.3 والإصدارات الأحدث

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
معلومات أساسية
دقة TCAP
sniffer الإثرنت خط
تتبع TCAP Platform.log
أداة تتبع MDL
الملحق أ: علامات MDL
الملحق ب: تسجيل الخروج من رموز نقاط SS7
الملحق ج: أنواع رسائل SCCP
(UDT (UnifiedData
خدمة (UDTS (UnifiedData
أسباب إرجاع UDTS
الملحق د: واجهة MDL لرسالة TCAP
الملحق ه: واجهة MDL الداخلية
معلومات ذات صلة

المقدمة

يوفر جزء تطبيقات قدرات المعاملات (TCAP) الدعم للتطبيقات التفاعلية في بيئة موزعة. يحدد TCAP بروتوكول شامل بين المستخدمين. قد يكون هذا موجودا في شبكة SS7 أو شبكة أخرى تدعم IP) TCAP).

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

يجب أن يكون لدى قراء هذا المستند معرفة بما يلي:

- وحدة تحكم عبارة الوسائط الإصدار 9 من Cisco

المكونات المستخدمة

أسست المعلومة في هذا وثيقة على ال cisco PGW 2200 برمجية مفتاح.

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

الاصطلاحات

للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، ارجع إلى اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

معلومات أساسية

يتكون بروتوكول TCAP من طبقتين فرعيتين:

- طبقة فرعية مكونة
- الطبقة الفرعية للمعاملات

واجهات الطبقة الفرعية المكونة باستخدام محرك التحويل. محرك التحويل هو المعادل لمستخدم الخدمة أو رقم النظام الفرعي (SSN). تدعم الطبقة الفرعية للمكون هذه الخدمات:

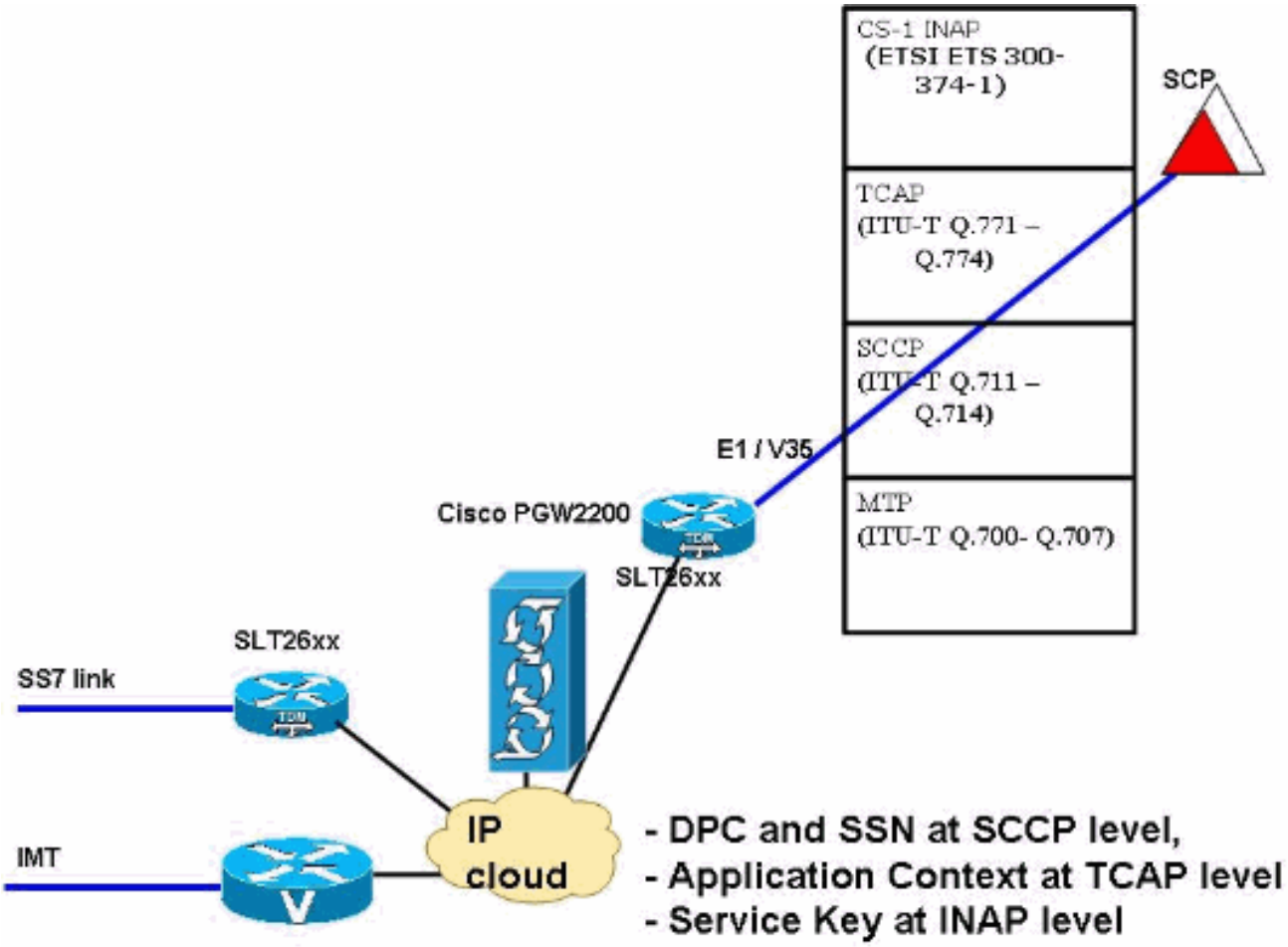
- اقتران العمليات والردود.
- معالجة الحالات غير الطبيعية.

واجهات الطبقة الفرعية للحركة باستخدام جزء التحكم في اتصال الإشارات (SCCP). تدعم TCAP فقط خدمة شبكة غير متصلة. تتصل طبقة المعاملة الفرعية ب SCCP من خلال الواجهة التي لا تحتوي على اتصال.

يستخدم برنامج TCAP خدمات برنامج SCCP لتوجيه الرسائل إلى مستخدم TCAP في عقدة الوجهة. يتم دمج الواجهة بين بروتوكول TCAP وبرنامج SCCP بإحكام. يحتوي كل طلب TCAP من المحرك على عنوان عام ورقم نظام فرعي للوجهة. توفر TCAP رقم النظام الفرعي إلى SCCP من أجل البحث في كود نقاط نقل الإشارات (STP). إن شكلت ال SS7 عنوان ومسحاج تخديد يكون بشكل صحيح وكامل شغلت، تحريت ال SCCP و TCAP معلومة يمر ويستلم بين ال cisco PGW 2200 و SCCP بعيد أو TCAP نظير.

يستخدم PGW 2200 من Cisco بروتوكول SCCP لتضمين استعلامات TCAP لجزء نقل الرسائل (MTP) للخارج. يتم إرسال اتصال SCCP هذا بين النظراء بدون اتصال عبر MTP. يستخدم PGW 2200 من Cisco بروتوكول SCCP Unidata (UDT) لإرسال البيانات إلى عقدة SCCP البعيدة للاتصال غير المتصل. يتلقى PGW 2200 إستجابة صالحة عندما يتم تسليم رسالة SCCP UDT بنجاح. وعادة ما يكون ذلك في شكل رسالة UDT. يسهل تبادل رسائل UDT هذه الاتصال غير المتصل بين PGW 2200 والأقران البعيد SCCP (مثل نقطة التحكم في الخدمة [SCP] لعمليات البحث في قاعدة بيانات TCAP). يحدد PGW 2200 حقلا إختياريا في UDT يفيد أن نظير SCCP يجب أن "يرجع عند الخطأ" محتويات أي رسالة يرسلها إلى العقدة البعيدة إذا كانت رسالة UDT غير قابلة للتسليم. يتم إستخدام رسالة خدمة Unidata (UDTS) لتسهيل إستجابة الخطأ هذه. تشير رسالة UDTS إلى PGW 2200 إلى أنه لا يمكن تسليم رسالة UDT المستلمة في العقدة البعيدة (مثل STP أو SCP) إلى الوجهة.

إعداد مفهوم PGW 2200 من Cisco



دقة TCAP

تكون رسائل SCCP (UDT/UDTS) التي تمت مناقشتها في قسم معلومات الخلفية مهمة عندما تقوم باستكشاف أخطاء خدمات TCAP ووظائفها وإصلاحها. حللت أي مشكلة في ال SCCP طبقة قبل أن أنت تحريت بيانات TCAP أرسلت أو إستلمت. يتم عرض تنسيق UDT ورسالة UDTS في الملحق ج.

أستخدم أدوات Cisco PGW 2200 هذه لتصحيح أخطاء المكالمات التي تتطلب خدمات TCAP / SCCP (TCAP):

- sniffer الإثرنت خط مع أداة مثل UNIX snoop، EtherAl، و snooper.
- تتبع Platform.log TCAP على PGW 2200.
- أداة تتبع MDL لمعالجة المكالمات على مستوى البروتوكول.

sniffer الإثرنيت خط

يستخدم PGW 2200 من Cisco بروتوكول UDP الموثوق به (RUDP) لإرسال رسائل MTP3 و SS7 للطبقة العليا بين أجهزة MTP1 و MTP2 المحلية (مثل الوحدة الطرفية لارتباط الإشارات [SLT]). عادة ما يتم إجراء هذا الاتصال عبر المنفذ 7000 على واجهة الإثرنت المحلية Cisco PGW 2200. هذا قابل للتكوين. راجع دليل التكوين للحصول على تفاصيل حول تكوين منافذ stPort" PGW" في XECfgParm.dat.

أنت يستطيع استعملت أي إثرنيت sniffer أن يشاهد الربط يرسل بين ال cisco PGW 2200 و هو محلي MTP2 تحكم أداة. ومع ذلك، لا تدعم جميعها بروتوكول MTP و SCCP المستخدم لعرض رسالة تم فك ترميزها. إذا لم يتوفر sniffer إثرنت للعميل، أستخدم الأمر **UNIX snoop** لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها. الإنتاج من **ال snoop** أمر ليس سهل المستعمل، غير أن يكون مفيد في أسوأ حالة سيناريو.

فيفضل sniffer إثرنت يدعم مكدس بروتوكول SS7. وهو يسمح لك بفك ترميز الحزم التي تمت رؤيتها على واجهة إثرنت Cisco PGW 2200. يمكن أيضا إستخدام sniffer مفتوح المصدر مثل Ether وهو متاح على الإنترنت.

إن لا يتوفر أي تجاري sniffer أداة مساعدة، أصدرت **ال snoop** أمر على الهدف cisco PGW 2200 أن يرى ال hex معطيات إنتاج من الرسالة يرسل إلى ومن ال cisco PGW 2200. باستخدام الإذن الجذر على Cisco PGW 2200، قم بإصدار هذا الأمر للاطلاع على البيانات السداسية العشرية التي تم إرسالها من "stPort" التي تم تكوينها. لمزيد من المعلومات حول أمر **snoop**، راجع 'snoop man pages' أو الأدلة الإدارية ل SUN.

```
#snoop -d
```

أصدرت هذا أمر أن يتطفل الربط يرسل من الإثرنيت أداة، hmeX، على ميناء 7000.

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

هذا مثال إنتاج من على على قبض SS7 ربط مع ال **snoop** أمر.

```
#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.......

       32: 2108 3000 1838 3344 4404 c309 0865 2962    !.0..83DD....e)b

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

← **UDT (09) to SLT from PGW**

```
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: 684f 3338 0000 0000 22b3 e70f 0003 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..l". ......0.
 64: 8004 0000 0001 8207 0110 1838 3344 4483   ...........83DD.
 80: 0701 1107 1311 0010                       ................
```

كما يمكن إستخدام متطفل Cisco (إذا كان متوفرا) لإظهار التفريغ السداسية العشرية لرسالة SCCP. يتم فك ترميز رأس رسالة SCCP لكن عرض الإخراج يعتمد على إصدار التطفل الذي تم إختياره. النقطة المهمة هي أن نوع الرسالة مرئي ويعطي إشارة إلى مكان بدء أستكشاف أخطاء تدفق الاستدعاءات وإصلاحها. يظهر تفريغ hex أن نوع الرسالة `09` هو رسالة UDT ونوع الرسالة `0a` هو رسالة خدمة UDTS التي تشير إلى خطأ. يعد إتجاه تدفق الرسائل مفيدا أيضا نظرا لأنه يتم عرض أجهزة الكمبيوتر طراز SS7. إذا تم عرض بقية تفريغ السداسية العشرية (حسب إصدار snooper)، يمكن إستخدامها لمزيد من فك شفرة أجزاء SCCP و TCAP من الرسالة. ويستند ذلك إلى المعايير الصناعية لبروتوكول SCCP و TCAP.

هذا هو مخرج snooper من رسالة UDT SCCP مع بيانات TCAP (إلى 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 1f 6b 22 28 20 06 07 00 11 86 05 01    bPH..k"( .......
                                  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    v........l'.%...
                                  02 01 00 30 1d 80 04 00 01 5f 91 82 08 83 10 65    ...0....._.....e
                                  27 32 54 76 0f 83 07 03 11 03 23 22 11 11 9a 02    '2Tv......#"....
                                  20 00                                              .
```

إذا كانت هناك رسالة SCCP UDT غير قابلة للتسليم يتم إرسالها من Cisco PGW 2200 و/أو SCCP (على العقدة البعيدة) بها مشاكل مع الرسالة، فإن Cisco PGW 2200 يستلم رسالة إستجابة UDTS. تشير هذه الرسالة إلى "سبب الإرجاع" وهو أمر مفيد للغاية في أستكشاف الأخطاء وإصلاحها. UDTS هو نوع الرسالة 10 (أو 0a hex).

هذا مثال على رسالة UDTS SCCP مع بيانات TCAP (من PSTN).

ملاحظة: هذه الرسالة هي مثال فقط وقد لا تعكس مجموعة / تسلسل إستجابة استعلام فعلي. يختلف تنسيق ومقدار المعلومات المعروضة حسب إصدار Snooper.

```
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    .........e..!.0.
                                  18 38 33 44 44 29 62 27 48 01 03 6c 22 a1 20 02    .83DD)b'H..l". .
                                  01 01 02 01 00 30 18 80 04 00 00 00 01 82 07 01    .....0..........
                                  10 18 38 33 44 55 83 07 01 11 07 13 11 00 10       ..83DU.........
```

يعرض إخراج المتطفل هذا تسلسل UDTS، UDT، IAM، و REL.

ملاحظة: هذه الرسالة هي مثال فقط وقد لا تعكس مجموعة / تسلسل إستجابة استعلام فعلي. يختلف تنسيق ومقدار المعلومات المعروضة حسب إصدار Snooper.

```
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
```

هذا تتبع sniffer ل SS7 يتضمن معلومات SS7 SCCP و TCAP.

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

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

```
                  Class and form         Context-specific, primitive  .....100
                                                Length                2  00000010
                                             Unused Bit              07  00000111
                                             Unused Bit              00  0000000.
                                       Protocol Version       Version 1  .......1
-------------------------------------------------------------------------------
                                          Octet053  Application-context-name
-------------------------------------------------------------------------------
                      Tag                    Application-context-name  00001...
                  Class and form         Context-specific, constructor  .....101
                                                Length               14  00001110
-------------------------------------------------------------------------------
                                                 Octet055  Object Identifier
-------------------------------------------------------------------------------
                             Tag                    Object identifier  00110...
                         Class and form         Universal, primitive  .....000
                                               Length                12  00001100
                  Protocol               ccitt identified-organization  00101010
                                           SubProtocol            etsi  10000110
                                     Domain                 inDomain  00111010
                                   Network                in-Network  00000000
                       (AC Name                ac (application context  10001001
                              (Service                cs1-ssp-to-scp(0  01100001
                                       Version                Reserved  00110011
                                  Contents               01 00 01 00 01  ........
-------------------------------------------------------------------------------
                                           Octet069  TCAP Component Portion
-------------------------------------------------------------------------------
                       Tag                    TCAP Component Portion  01100...
                  Class and form         Application-wide, constructor  .....011
                                             Length                128  10000000
-------------------------------------------------------------------------------
                                                 Octet071  Invoke component
-------------------------------------------------------------------------------
                             Tag                    Invoke component  00001...
                  Class and form         Context-specific, constructor  .....101
                                               Length                47  00101111
-------------------------------------------------------------------------------
                                                          Octet073  Invoke ID
-------------------------------------------------------------------------------
                                      Tag                    Invoke ID  00010...
                             Class and form         Universal, primitive  .....000
                                                 Length                1  00000001
                                              Invoke ID               01  00000001
-------------------------------------------------------------------------------
                                                       Octet076  Operation Code
-------------------------------------------------------------------------------
                                         Tag                     Local  00010...
                             Class and form         Universal, primitive  .....000
                                                 Length                1  00000001
                                   Operation Code         IDP  InitialDP  ........
-------------------------------------------------------------------------------
                                                    Octet079  Parameter Sequence
-------------------------------------------------------------------------------
                               Tag                    Parameter Sequence  10000...
                           Class and form         Universal, constructor  .....001
                                                 Length                39  00100111
-------------------------------------------------------------------------------
                                                          Octet081  ServiceKey
-------------------------------------------------------------------------------
                                      Tag                    ServiceKey  00000...
                  Class and form         Context-specific, primitive  .....100
                                                Length                1  00000001
                                             Service key             94  ........
```

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

```
                                          Parameter length       3  00000011
-------------------------------------------------------------------------------
                                        Octet113  User service info octet 3
-------------------------------------------------------------------------------
                                   Transfer capability    Speech  00000...
                    Coding standard        CCITT standardized coding  .....00.
                                          Extension bit          1  .......1
-------------------------------------------------------------------------------
                                        Octet114  User service info octet 4
-------------------------------------------------------------------------------
                                Transfer rate          64 kbit/s  10000...
                              Transfer mode          circuit mode  .....00.
                                          Extension bit          1  .......1
-------------------------------------------------------------------------------
                                        Octet115  User service info octet 5
-------------------------------------------------------------------------------
                   Layer 1 protocol       Recommendation G.711 A-law  00011...
             Layer 1 Identifier     User information layer 1 protocol  .....01.
                                          Extension bit          1  .......1
-------------------------------------------------------------------------------
                                                Octet116  CalledPartyNumber
-------------------------------------------------------------------------------
                            Tag                    CalledPartyNumber  00010...
                      Class and form         Private use, primitive  .....110
                                                Length                2  00000010
                                          Nature of address      Spare  0000000.
               Odd/even                Even Number of Address signals  .......0
                                              Spare                  0A  1010....
                     (Numbering plan          Spare (no interpretation  ....000.
    Internal network #     Routing to internal network number allowed  .......0
-------------------------------------------------------------------------------
                                                  Octet120  End-of-contents
-------------------------------------------------------------------------------
                                        Tag                      00  00000000
                                        Length                   00  00000000
-------------------------------------------------------------------------------
                     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
-------------------------------------------------------------------------------
                                         BIB/BSN                1/1  10000001
                                        FIB/FSN                1/50  10110010
                                        SU type/length         MSU63  111111..
                                            Spare                  0  ......00
-------------------------------------------------------------------------------
                                        Octet004  Service information octet
-------------------------------------------------------------------------------
       Service indicator      SCCP Signalling Connection Control Part  0011....
                                          Message priority       0  ....00..
                           Network indicator      N  National network  ......10
-------------------------------------------------------------------------------
                                                  Octet005  Routing label
-------------------------------------------------------------------------------
                                       DPC                    10321  ........
                                 (OPC                   10337 SCP(IN  ........
                                        SLS                    10  ....1010
-------------------------------------------------------------------------------
```

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

```
                                Tag                    TCAP External  01000...
                       Class and form         Universal, constructor  .....001
                                             Length                45  00101101
-------------------------------------------------------------------------------
                                                      Octet041  Object identifier
-------------------------------------------------------------------------------
                             Tag                    Object identifier  00110...
                        Class and form         Universal, primitive  .....000
                                              Length                7  00000111
                        Organization           itu-t recommendation  00000000
                                            q                       Q  00010001
                                          X'305)           773) 773  ........
                                            as(1)                 1  00000001
                                 (Protocol data unit     dialogue PDU(1  00000001
                                            version(1)            1  00000001
                                  Single-ASN.1-typeTag   Parameter  10100000
                                             Length               34  00100010
-------------------------------------------------------------------------------
                                                      Octet052  Dialogue response
-------------------------------------------------------------------------------
                             Tag                    Dialogue response  00001...
                  Class and form         Application-wide, constructor  .....011
                                             Length                32  00100000
-------------------------------------------------------------------------------
                                                       Octet054  Protocol-version
-------------------------------------------------------------------------------
                              Tag                    Protocol-version  00000...
                    Class and form         Context-specific, primitive  .....100
                                              Length                2  00000010
                                            Unused Bit             07  00000111
                                            Unused Bit             00  0000000.
                                 Protocol Version       Version 1  .......1
-------------------------------------------------------------------------------
                                           Octet058  Application-context-name
-------------------------------------------------------------------------------
                        Tag                    Application-context-name  00001...
                  Class and form         Context-specific, constructor  .....101
                                             Length                14  00001110
-------------------------------------------------------------------------------
                                                      Octet060  Object Identifier
-------------------------------------------------------------------------------
                             Tag                    Object identifier  00110...
                          Class and form         Universal, primitive  .....000
                                            Length                12  00001100
                  Protocol               ccitt identified-organization  00101010
                                           SubProtocol            etsi  10000110
                                    Domain                 inDomain  00111010
                                  Network                in-Network  00000000
                       (AC Name                ac (application context  10001001
                              (Service                cs1-ssp-to-scp(0  01100001
                                       Version                Reserved  00110011
                                  Contents               01 00 01 00 01  ........
-------------------------------------------------------------------------------
                                                                Octet074  Result
-------------------------------------------------------------------------------
                                        Tag                    Result  00010...
                  Class and form         Context-specific, constructor  .....101
                                             Length                3  00000011
-------------------------------------------------------------------------------
                                                               Octet076  Integer
-------------------------------------------------------------------------------
                                        Tag                    Integer  00010...
                          Class and form         Universal, primitive  .....000
                                             Length                1  00000001
```

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

تلميح أستكشاف الأخطاء وإصلاحها: سبب إرجاع UDTS

بالنسبة لرسالة UDTS، فإن "سبب الإرجاع" هو البايت الأول بعد نوع الرسالة `0a`. تساعد هذه القيمة في تحديد سبب إرسال SCP / STP إستجابة خطأ UDTS. إذا لم تكن هذه المعلومات مرئية في sniffer، فقم بالمتابعة إلى قسم platform.log TCAP Trace لتمكين آثار TCAP في سجل Cisco PGW 2200.

تتبع TCAP Platform.log

يسمح MML للمستخدم ببدء تتبع TCAP الذي يقوم بتفريغ رسائل <Trace>لوحدة تحكم قناة TCAP في /opt/CiscoMGC/var/log/platform.log. يسمح تتبع TCAP للمستخدم برؤية رسائل SCCP / TCAP المرسلة إلى وحدة تحكم القناة SS7 للتوجيه إلى محول SS7 عبر MTP3. راجع الملحق (ه) للحصول على تدفق الرسائل الخاصة باستعلام TCAP من خلال برنامج PGW 2200.

يبدأ تتبع TCAP عبر MML باستخدام الأمر **sta-tcap-trc**. من أجل التقاط المعلومات ذات الصلة، قم بتمكين تسجيل تصحيح الأخطاء لوحدة التحكم في القناة TCAP و SS7.

هذا مثال على كيفية تمكين تتبع TCAP:

```
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 */

;
```

ملاحظة: يمكن أن يكون لتسجيل تصحيح الأخطاء تأثير على أداء النظام ويجب عدم إستخدامه في بيئة إنتاج تحت مستوى صوت مكالمات مرتفع. يرجى تخطيط إطار الصيانة وفقا لذلك.

رسائل TCAP المرسلة بواسطة Cisco PGW 2200

ما إن `IN_TRIGGER` يكون أرسلت إلى المحرك، المحرك كائن أن يرسل الرسالة من ال PGW 2200. يتم نقل المعلومات التي يتم تمريرها من مستوى البروتوكول إلى وحدة تحكم قناة TCAP. يتم إرسال جزء TCAP إلى وحدة تحكم قناة SCCP. أيضا، يتم إنشاء سجل في platform.log للإشارة إلى أن رسالة TCAP 'تم إرسالها'. من رسالة UDT السابقة (المعروضة في جزء sniffer من هذا المستند) يمكنك أن ترى كيف أن PGW 2200 سجل المعلومات المتعلقة بنفس الرسالة في platform.log. يتطابق سجل النظام الأساسي هذا مع محتوى البيانات الموضحة في نموذج تصنيف رسائل SCCP: جدول خدمة UNITDATA / UNITDATA في الملحق ج. من هذا الجدول، القيمة الأولى هي قيمة طول البيانات (hex = 82 decimal 52). يتبع جزء بيانات TCAP الفعلي طول الرسالة. في حالة

عدم توفر sniffer أو snooper، يمكن إستخدام هذا platform.log لعرض / تصحيح أخطاء معاملات TCAP و SCCP.

تلميح أستكشاف الأخطاء وإصلاحها: إذا لم يتم إرسال رسالة TCAP إلى SCCP، فهذا يعني وجود مشكلة على مستوى MDL أو Engine. أستكشاف أخطاء تتبع MDL وإصلاحها والنظر إلى إشارة `Ltrigger` و`LTriggerRelease`.

يوضح هذا الإخراج سجل PGW 2200 الذي يرسل مكدس TCAP إلى 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
```

بعد أن يرسل TCAP الرسالة إلى SCCP، فإن وحدة تحكم قناة SS7 بتشغيل `MSG SCCP` وتسجل التمثيل السداسي العشري للرسالة للإشارة إلى إستلام الرسالة. يتضمن هذا التفريغ السداسية العشرية أجزاء SCCP و TCAP كما هو موضح في هذا الإخراج.

```
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
```

تلميحات أستكشاف المشكلات وإصلاحها:

- أستخدم تنسيق رسالة SCCP الموضح في الملحق (ج) لفك ترميز نوع الرسالة، معلومات رأس SCCP (الموضحة في الإخراج بالأصفر) وبداية بيانات TCAP (الموضحة في الإخراج بالأزرق). ال `1e0002` في الإنتاج رمز النقطة الوجهة من dpc.dat ويبدأ تفريغ رسالة SCCP مباشرة بعد النوع "1" (بداية مع نوع رسالة SCCP).
- عداد السجلات PGW 2200 والتنبيهات لأحداث SCCP و TCAP و SS7. إذا تم تمكين القياسات، تحقق من عدادات رسالة TCAP. تحقق أيضا من SCCP و UDT و UDTS التي تم استقبالها وإرسالها. ارجع إلى هذه المستندات للاطلاع على الإجراءات التشغيلية الخاصة ب MGC.إدارة قياسات النظامقياسات Cisco MGCإسترداد حركات TCAP
- إذا لم تستلم وحدة التحكم في القناة SS7 الرسالة المرسلة من PGW 2200، فتحقق من أن TCAP قام بإرسال رسالة إلى SCCP. إن يبث ال TCAP طبقة الرسالة إلى أسفل، هو يستطيع كنت لأن ال SCCP لا يتلقى معلومات كافية أن يبني ال SCCP مناسب. قد يشير ذلك أيضا إلى أن النظام الفرعي SS7 غير مزود بشكل صحيح أو غير متوفر. تحقق من هذه القائمة للتحقق من:تكوين رمز نقطة SS7 وحالتهتكوين النظام الفرعي SS7تكوين توجيه النظام الفرعي SS7حالة SSN المحلي والبعيدتكوين الخدمة (trigger.dat)**التحقق من النظام**

```
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"

                                    "scp1:PC=001.004.001,SSN=48,PST=IS"

                                                          ;

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

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

                                                        M  RTRV

                                  "session=fix551tgp:inservice"

                                         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 scp1

                                                     OPC = opc1

                                                     DPC = scp1

                                                  LNKSET = ls3

                                                     PRI = 1

                                                       /*

                                                       ;
```

- إذا ظهرت كل هذه المعلومات صحيحة (كما هو موضح في الإخراج المعروض أعلاه)، فتحقق من القيم التي تم وضع علامة عليها والتي تم إرسالها من مستوى بروتوكول TCAP مثل SSN و/أو عنوان SCCPCedParty و/أو عنوان SCCPCallingParty.

رسائل TCAP التي تدخل Cisco PGW 2200

يمكن إستخدام المنطق العكسي لتتبع رسالة SS7 الواردة في المحول Cisco PGW 2200 الموجهة إلى طبقة مستخدم SCCP / TCAP في مكدس SS7. تظهر سجلات PGW 2200 رسالة SS7 التي تأتي إلى وحدة تحكم قناة SS7 (من سطر SS7) ويتم إرسالها إلى TCAP لمعالجتها. يتم تقسيم الرسالة عند كل طبقة من مكدس وحدات التخزين SS7. لاحظ أيضا OPC/DPC ومؤشر الخدمة (SIO) وتحديد إرتباط الإشارات (SLS). يتم تمثيل OPC و DPC بتنسيق ITU (في هذا المثال فقط).

تلميح أستكشاف الأخطاء وإصلاحها: تحقق من نوع الرسالة التي تم تلقيها من سطر SS7. إذا كانت رسالة UDTS تستلم، فتحقق من "سبب الإرجاع".

يبدي هذا إنتاج ال PGW 2200 سجل عندما هو يستلم SCCP رسالة من ال SS7 خط:

```
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 ffffff80 03 07 0b 04 ffffffc3 09 08 67 04 ffffffc3 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  f a0  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
```

تلميح أستكشاف الأخطاء وإصلاحها: أستخدم تنسيق رسالة SCCP الظاهر في الملحق (ج) لفك ترميز نوع الرسالة، معلومات رأس SCCP (الموضحة في الإخراج بالأصفر) وبداية بيانات TCAP. يمثل 1e0002 في الإنتاج أعلاه عنوان الاستدعاء (OPC) للرسالة المتلقاة في PGW كما هي ممثلة في dpc.dat. يبدأ تفريغ رسائل SCCP بعد "0" مباشرة (بداية بنوع رسالة SCCP).

هذا المخرج من سجل PGW 2200 عندما يستلم UDTS TCAP عبر SCCP/MTP:

```
<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
fffffc3 09 08 65 0a ffffff8b 21 08 30 00 18 38 33 44 44 29 62 04 11
6c 22 ffffffa1 20 02 01 01 02 01 00 30 18 ffffff80 04 00 00 02 01 48 27
ffffff82 07 01 10 18 38 33 44 44 ffffff83 07 01 11 07 13 11 00 10 01 00

<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 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 ---!

هذا المخرج من سجل PGW 2200 عندما يستلم رسالة TCAP غير صالحة عبر SCCP / MTP:

```
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 FFF00 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
```

أداة تتبع MDL

يستخدم PGW 2200 من Cisco المشغلات لبدء معاملة TCAP. تستخدم حركات بروتوكول TCAP طريقة IN_TRIGGER لإرسال الرسائل واستقبالها من طبقة تحكم TCAP وإليها. عندما يصل تحليل الاستدعاء إلى نوع النتيجة 22، يتم تهيئة بروتوكول IN_TRIGGER TCAP. يتم تبادل معلومات TCAP / الرسائل بين طبقة بروتوكول TCAP (على سبيل المثال، المشغلات المكتوبة بلغة MDL) وعملية محرك PGW 2200 من Cisco باستخدام علامة، طول، وقيمة أو بناء جملة TLV. ثم يقوم المحرك بإعادة توجيه المعلومات إلى وحدة تحكم قناة TCAP لمزيد من المعالجة.

أستخدم تتبع MDL Cisco PGW 2200 للاطلاع على البيانات التي يتم إرسالها إلى ومن طبقة بروتوكول TCAP إلى وحدة التحكم في TCAP (عبر المحرك). تقوم وحدة التحكم في قناة TCAP بالمعالجة الضرورية للرسائل MDL المستلمة وتحويلها إلى IOCC المناسب (إما TALI-IOCC أو IP-IOCC أو SS7-IOCC). كما يحول المحرك معلومات رسالة TCAP المستلمة من وحدة تحكم قناة TCAP (عبر SCCP / MTP3) إلى تنسيق TLV يمكن تمريره إلى طبقة بروتوكول TCAP، المعروفة أيضا باسم IN_TRIGGER. لتتبع إستدعاء TCAP على مستوى البروتوكول، أكمل الخطوات التالية:

1. بدء تتبع MDL.

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

2. قم بإجراء إستدعاء يقوم بتشغيل خدمة TCAP (الوصول إلى نوع نتيجة التحليل IN_TRIGGER).
3. إيقاف تتبع MDL.

```
mml> 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. قم بتشغيل **get_trc** لعرض تتبع MDL الملتقط.

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

5. قم بتشغيل الخيار **S** لرؤية "طباعة SIM" للاستدعاء الذي يظهر تدفق الرسائل بين عمليات PGW 2200 الداخلية.
6. قم بتشغيل الخيار **D** للاطلاع على التتبع الفعلي للمكالمة من خلال كود PGW 2200.**ملاحظة:** قد لا يكون المحتوى الظاهر في الخيارين **D** و**S** في **get_trc.sh** واضحا للفهم حيث يتم عرض البيانات مع أنواع البيانات الداخلية والأسماء المتغيرة. ومع ذلك، يتم عرض وصف لما يجب البحث عنه لتصحيح أخطاء حركات TCAP في قسم **تحليل تتبع MDL ل TCAP**.

تحليل تتبع MDL ل TCAP

أستخدم 'sim print' (الخيار S من **get_trc.sh**) لعرض تدفق المكالمات الإجمالي على مستوى بروتوكول Cisco PGW 2200. تطبع بطاقة SIM تشبه تلك الموضحة في الملحق د. وإذا لم يكن كذلك، فحاول إنشاء ملاحظة عن مكان تباين تدفق الاستدعاءات المشتقة وبدء أستكشاف الأخطاء وإصلاحها مع هذا الحدث. بالنسبة لاستكشاف أخطاء TCAP وإصلاحها، ركز انتباهك على أحد هذه الأحداث.

-
- `LtRiggerInformation`
- `LtRiggerNext`
-

هذه هي الأحداث الداخلية التي تشغل جهاز حالة `IN_TRIGGER`.

أستخدم تتبع Cisco PGW 2200 MDL لرؤية تدفق الرمز الفعلي لكل من هذه الأحداث. ينتج عن LtRigger إخراج in_Trigger، ويتم تلقي الثلاثة الآخرين بواسطة IN_TRIGGER بواسطة رسالة إدخال in_TRIGGER من المحرك.

رسائل TCAP الصادرة

لتحديد الرسائل التي تأتي من MDL وإليها ل TCAP، ابحث عن `IN_TRIGGER` في تتبع MDL. تظهر صياغة IN_TRIGGER العينة من رسم تتبع MDL رسالة تم إرسالها وتم إستلام واحدة منها إلى MDL من المحرك وإليه. الإنتاج أن `IN_TRIGGER` أرسل طلبا للمحرك لإعادة توجيه رسالة TCAP.

تلميحات أستكشاف المشكلات وإصلاحها

- أستخدم تتبع MDL للتحقق من إرسال رسالة إلى المحرك إذا لم يتم إرسال `IN_TRIGGER` أو `OUTPUT`.
- تحقق من خطة الطلب لتكوين نتائج `IN_TRIGGER`.
- تحقق من تكوين inservice و/أو trigger.dat.
- تحقق من إرسال الرسالة من وحدة التحكم في القناة SS7. إذا لم تتمكن الرسالة من الخروج من وحدة التحكم في القناة SS7، فهذا نتيجة لعدم توفر معلومات كافية لوحدة تحكم قناة SCCP لتوجيه المكالمة أو بناء رسالة صالحة.
- تحقق من تكوين SCCP وتكوين SS7_Subsystem.
- تحقق من حالة SSN.
- تحقق من حالة الكمبيوتر الشخصي.

إذا نجح إخراج `in_trigger`، يعرض تتبع Cisco PGW 2200 MDL الاستجابة لتلك الرسالة على هيئة في `IN_TRIGGER`.

نموذج **IN_TRIGGER** بناء جملة من تتبع MDL

```
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 0f 83 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 0c 01 67
02 04 50 00 00 00 00 00 00  02 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 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 82 01 0a 81 01 01 a2 03 80 01 01 00 0a 00 00
```

رسالة INPUT هي الاستجابة من المحرك في إشارة إلى الطلب (أو رسالة OUTPUT) الذي تم إرساله من بروتوكول TCAP. يمكن أن يستجيب المحرك من تلقاء نفسه أو نيابة عن طبقة TCAP.

تشير رسالة IN_TRIGGER إلى أن MDL يرسل معلومات TCAP / SCCP إلى المحرك ووحدات تحكم القناة التي سيتم إستخدامها لإنشاء رسالة UDT التي يتم إرسالها إلى SCP على السطر. يتم اشتقاق المعلومات المرسلة إلى المحرك من ملف trigger.dat وتظهر مباشرة فوق إخراج هذه الرسالة. لترى محتوى هذه الرسالة كما بنتها MDL، قم بالتمرير لأعلى من النص IN_TRIGGER. يتم الإشارة إلى بدء إجراء إنشاء الرسالة بواسطة SendMessage()...، كما هو موضح هنا.

```
FUNCTION SendMessage() BEGIN

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

  <messageData>.processId := bit(self(), 32) -> '00000000000000000000000001101001'B

  <messageData>.callRef := bit(CC.db.essentialData.releaseData.DATA.globalCallRefElem.DATA, 32)
-> '00000000000000000

000000000000101'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 TAG ID
      '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
...
```

تلميحات أستكشاف المشكلات وإصلاحها

- إذا تم إرسال استعلام TCAP من Cisco PGW 2200 ببيانات غير صحيحة، يمكن إستخدام تتبع MDL لرؤية أين اشتق Cisco PGW 2200 معلوماته بالضبط. معظم المعلومات تأتي من ملف trigger.dat. لمعرفة أين اشتق Cisco PGW 2200 معلوماته للرسالة الصادرة، ابحث (من `IN_TRIGGER`) عن عنصر TCAP المعني. على سبيل المثال، إذا تم تشفير نوع TCAP بشكل غير صحيح، ابحث عن `tcapType` في تتبع MDL (حول `tcapType`).
- لترى أين يقرأ Cisco PGW 2200 المشغل.dat لتشفير محتوى TCAP، ابحث عن السلاسل الموضحة في هذا الجدول. تمثل هذه السلاسل الإجراءات التي يتم إستخدامها لاسترداد معلومات trigger.dat. يجب أن تحدث إستدعاءات الإجراء هذه بين حدث `Input LtRigger` ورسالة `in_Trigger` المعنية.

الاسم	الوصف	سلسلة بحث MDL
TT	سجل جدول المشغل	GetTT
ماما	سجل إجراء الرسالة	GetMa
MS	سجل إرسال الرسالة	GetMs
نظام التشغيل	إرسال العملية	GetOS
PS	سجل إرسال المعلمة	GetPS

آر	سجل الاستجابة المستلمة	GetRR
السيد	سجل إستلام الرسائل	الحصول على MR
أو	إستقبال العمليات	الحصول على أو
PR	سجل تلقي المعلمة	GetPR
رع	سجل إجراءات الاستجابة	غيرا
إعلان	بيانات الإجراء	GetAD

رسائل TCAP الواردة

رسالة INPUT هي الاستجابة من المحرك بالرجوع إلى الطلب. يمكن أن يستجيب المحرك من تلقاء نفسه أو نيابة عن طبقة TCAP. يتم تحديد الرسالة الواردة بواسطة سلسلة رسالة _ في تتبع MDL ل Cisco PGW 2200 كما هو موضح في إخراج المثال هذا. يوضح هذا المثال أيضا الرسالة التي تم فك ترميزها. يكون هذا مفيدا إذا كنت بحاجة إلى تحديد أي مشاكل قد توجد مع إستجابة TCAP.

لفك تشفير رسالة المحرك التي يتلقاها Cisco PGW 2200 MDL، أستخدم تنسيق TLV نفسه الموضح سابقا في هذا المستند. يتم فك ترميز هذه الرسالة بعد النص مباشرة، in_trigger.

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

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

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



                                  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
```

هذا نموذج لمخرجات إستجابة واردة لرسالة UDTS:

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

```
                                                    reading element header: TcapMessageStyle

                                                                reading field callRef

                                                B'0010 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000'

                                                                                    ok

                                                            reading field processId

                                                B'1001 0110 0000 0000 0000 0000 0000 0000'

                                                                                    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

                                                                      bits read 72

                                                                                    ok

                                                                   reading field DATA

                                                      reading element header: TcapElementStyle

                                                                        reading field ieId

                                                               B'1011 0000 0000 0000'

                                                                                 ok

                                                             reading field ieLength

                                                               B'0001 0000 0000 0000'

                                                                                 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 <-
```

من المعلومات القيمة الأخرى التي يمكنك الحصول عليها من Cisco PGW 2200 MDL Trace (لمكالمات TCAP) هو قيمة سبب LtRiggerRelease. كما يوفر INErrorElem المرمز في LtRiggerRelease نظرة متعمقة على سبب عدم عمل المكالمة أو معاملة TCAP كما هو متوقع. رأيت هذا cisco PGW 2200 MDL رسم أن يبدي LtRigger إطلاق أن يكون أرسلت إستجابة حدث LtRigger الأولي يستلم ب IN_TRIGGER. راجع الملحق (ه) للحصول على تفاصيل حول أحداث IN_TRIGGER وقيم INErrorElem.

```
OD

END FUNCTION

VAR iNErrorElem := NULL

iNErrorElem.DATA.error := 42          ➔ TRIG_ERROR_UNKNOWN

INSERT iNErrorElem INTO <signalData>

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

FI

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

NEXTSTATE <state> -> STATE_WaitResponse

END INPUT

END STATE
```

الملحق أ: علامات MDL

يتم تبادل علامات Cisco PGW 2200 MDL بين Cisco PGW 2200 MDL والمحرك. يصف هذا الملحق ترتيب ومحتوى وتنسيق جميع علامات التمييز المستخدمة في معاملات TCAP. يتم الحصول على المعلومات المستخدمة لملء قيم علامة التمييز هذه من سياق الاستدعاء والقيم المتوفرة في ملف trigger.dat. يتم إستخدام ملف المشغل أيضا للإشارة إلى ما يجب إرساله إلى / من المحرك لإنشاء رسالة TCAP وما يجب إستلامه من المحرك لمعالجة رسالة TCAP عند تلقي إستجابة.

يتم إستخدام علامات التمييز هذه لمعالجة إستدعاءات TCAP:

- **معرف العلامة 1 - نوع TCAP** **الوصف:** إشارة إلى نوع TCAP MDL **طول البيانات:** ثابت(1) **تنسيق البيانات:**

```
ETSI 300 374-1 = 1

Bell Core   GR-1298-CORE = 2

TR-NWT-001284

TR-NWT-001285

Bell Core   Pre AIN = 3

GR-1428-CORE
```

- **معرف العلامة 2 - وجهة النظام** **الوصف:** الوجهة الداخلية للحدث **طول البيانات:** ثابت(1) **تنسيق البيانات:** نظام ثماني **المحتويات:** 0 = SCP داخلي، 1 = TCAP تريليوم
- **معرف العلامة 3 - عنوان SCCP المسمى** **الوصف:** بيانات SCCP المطلوبة بواسطة ثلاثية **طول البيانات:** متغير **تنسيق البيانات:**

```
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
                                                        No global Title Included - 0
                                    (Global Title includes nature of address indicator only (ITU - 1
                                                        ,Global title includes translation type -
                                                    (numbering plan and encoding scheme.(ANSI
                                         (Global Title Includes translation type only.(ITU/ANSI - 2
                                                        ,Global title includes translation type - 3
                                                            .numbering plan and encoding scheme
                                                                    .ITU).  - not used in ANSI)
                                    ,Global Title includes translation type, numbering plan - 4
                                              .encoding scheme and  nature of address digits
                                                                    .ITU). - Not used in ANSI)

                                                                Octet 7 Translation Type Value
                                                                        Octet 8 Numbering Plan
                                                                             Unknown - 0
                                                                  ISDN Telephony - 1
                                                                       Telephony - 2
                                                                            Data - 3
                                                                          Telex - 4
                                                                Maritime Mobile - 5
                                                                    Land Mobile - 6
                                                                    ISDN Mobile - 7

                                                                   Octet 9 Nature Of Number
                                                               Subscriber Number - 1
                                                                 National Number - 2
                                                            International Number - 3

                                                Octet 10    Number Of Digits in octets 11 to 43

                                                                         Octet 11 to 43
                                                                    Digits in IA5 format
```

- **معرف العلامة 4 - عنوان إستدعاء SCCPالوصف:** بيانات SCCP المطلوبة بواسطة ثلاثيةطول البيانات: متغيرتنسيق البيانات:

```
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
```

- **معرف العلامة 5 - نوع مكون TCAPالوصف:** نوع مكون TCAP**طول البيانات:** ثابت(1)**تنسيق البيانات:**

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

```
Invoke Not Last = 7
```

- **معرف العلامة 6 - رمز عملية TCAP**الوصف: كود عملية رسالة TCAP**طول البيانات:** متغير (دائما 4 ل ANSI)**تنسيق البيانات:**

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

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
```

- **معرف العلامة 7 - معرف إستدعاء TCAP**الوصف: معرف المكون**طول البيانات:** ثابت(1)**تنسيق البيانات:** نظام ثماني
- **معرف العلامة 8 - معرف إرتباط TCAP**الوصف: معرف المكون الذي يرتبط به هذا المكون**طول البيانات:** ثابت(1)**تنسيق البيانات:** نظام ثماني
- **Tag ID 9 - TCAP Dialog Component ANSI**الوصف: نص رسالة TCAP من المعامل الأول فصاعدا**طول البيانات:** متغير**تنسيق البيانات:** نظام ثماني
- **معرف علامة التمييز 10 - علامة نهاية شاشة TCAP**الوصف: نص رسالة TCAP من أول معلمة فما بعد (تسلسل)**طول البيانات:** ثابت(0)**تنسيق البيانات:** بدون
- **معرف العلامة 11 - خطأ**الوصف: بيانات الخطأ**طول البيانات:** ثابت(1)**تنسيق البيانات:** نظام ثماني**المحتويات:**

```
TCAP_ERROR_SSN_OOS = 1
TCAP_ERROR_PC_UNAVAILABLE = 2
TCAP_ERROR_SERVICE_NOT_RESPONDING = 3
TCAP_TRIGGER_TIMEOUT = 4
```

- **معرف العلامة 12 - فهرس مجموعة STP-SCP**الوصف: فهرس مجموعة STP-SCP، تم تمرير البيانات من التحليل.**طول البيانات:** ثابت(1)**تنسيق البيانات:** نظام ثماني**المحتويات:** قيمة فهرس مجموعة STP-SCP.
- **معرف العلامة 13 - بروتوكول نقل TCAP**الوصف: نوع بروتوكول النقل**طول البيانات:** ثابت(1)**تنسيق البيانات:** نظام ثماني**المحتويات:**

```
TCAP_TRANSPORT_SCCP = 1
TCAP_TRANSPORT_TCP_IP = 2
```

- **معرف العلامة 14 - خطأ خارجي / مشكلة**الوصف: تم إستلام قيمة الخطأ أو المشكلة أو إرسالها في مكونات الخطأ والنتيجة**طول البيانات:** متغير**تنسيق البيانات:** نظام ثماني
- **معرف العلامة 15 - نوع نص TCAP**الوصف: نوع متن المكون**طول البيانات:** ثابت(1)**تنسيق البيانات:** نظام ثماني**المحتويات:**

```
TCAP_BODY_SEQUENCE = 1

TCAP_BODY_SET = 2
```

- **معرف العلامة 16 - معلومات مربع حوار TCAP**الوصف: يتضمن TCAP تريليوم علامة التمييز هذه في كل الرسائل المرسلة إلى MDL. يجب أن تقوم MDL بتخزين هذه المعلومات وإرسالها إلى Trillium TCAP في كافة الرسائل التالية للحوار أو الرسائل أحادي الإتجاه المتعلقة بالمكالمة.**طول البيانات:** متغير**تنسيق البيانات:** نظام ثماني
- **معرف العلامة 17 - معرف معاملة TCAP**الوصف: يتضمن TCAP تريليوم علامة التمييز هذه في كل الرسائل المرسلة إلى MDL. يجب أن تقوم MDL بتخزين هذه المعلومات لإرسالها إلى CDB.**طول البيانات:** متغير**تنسيق البيانات:** نظام ثماني
- **معرف العلامة 18 - معرف قاعدة بيانات TCAP**الوصف: سيتضمن TCAP تريليوم علامة التمييز هذه في كافة الرسائل المرسلة إلى MDL. يجب أن تقوم MDL بتخزين هذه المعلومات لإرسالها إلى CDB.**طول البيانات:** متغير**تنسيق البيانات:** النظام الثماني

الملحق ب: تسجيل الخروج من رموز نقاط SS7

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

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

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

	مجموعة	الشبكة	عضو	كود نقطي
ESTI (14 بت)	3 بت	8 بت	3 بت	14 بت
ANSI (24 بت)	8 بت	8 بت	8 بت	24 بت
جهاز كمبيوتر 1-1-1 (بدون إضافة، 14 بت فقط)	001	000 00001	001	8 = 001000 01 = 0000001
جهاز كمبيوتر 1-4-1 (بدون إضافة، 14 بت فقط)	001	0000010 0	001	8 = 001000 21 = 00100001
PC 3-3-3	011	0000001 1	011	18 = 011000 1b = 00011011

الملحق ج: أنواع رسائل SCCP

نوع الرسالة	رمز نوع الرسالة
طلب اتصال CR	0001 0000
تأكيد اتصال نسخة	0010 0000
تم رفض اتصال CREF	0011 0000
تم إصدار RLSD	0100 0000
اكتمال إصدار RLC	0101 0000
نموذج بيانات DT1 1	0110 0000
نموذج بيانات DT2 2	0111 0000
إقرار بيانات AK	1000 0000
UDT Unitdata	1001 0000
خدمة UDTS Unitdata	1010 0000
بيانات ED المعجلة	1011 0000
إقرار البيانات المعجل الخاص ب EA	1100 0000

طلب إعادة تعيين RSR	1101 0000
تأكيد إعادة تعيين RSC	1110 0000
خطأ في وحدة بيانات بروتوكول ERR	1111 0000
إختبار عدم فعالية تقنية المعلومات	0000 0001
بيانات Xudt الموسعة	0001 0001
خدمة XUDTS Extended Unitdata	0010 0001
لودت لونتاداتا	0011 0001
خدمة LUDTS Long Unitdata	0100 0001

(UnifiedData (UDT

تحتوي رسالة UDT على:

- ثلاثة مؤشرات
- المعلمات المشار إليها في هذا الجدول.

بارامتر	مرجع Q.713	نوع (F v o)	الطول (الأنظمة الثمانية)
نوع الرسالة	2.1	و	1
فئة البروتوكول	3.6	و	1
عنوان الطرف المستدعى	3.4	V	3 كحد أدنى
عنوان جهة الاتصال	3.5	V	3 كحد أدنى
البيانات	3.16	V	2-X (الملاحظة 1)

ملاحظة: نظرا للدراسات الجارية بشأن البارافينات المكلورة القصيرة السلسلة التي تم إستدعائها وعنوان الطرف المتصل بها، يحتاج الحد الأقصى لطول هذه البارامترات إلى مزيد من الدراسة. ويلاحظ أيضا أنه يسمح بنقل ما يصل إلى 255 ثمانية من بيانات المستخدم عندما لا يتضمن عنوان الطرف المتصل والمسمى عنوان عمومي.

خدمة (UnifiedData (UDTS

تحتوي رسالة UDTS على:

- ثلاثة مؤشرات.
- المعلمات المشار إليها في هذا الجدول.

بارامتر	مرجع Q.713	نوع (F v o)	الطول (الأنظمة الثمانية)
نوع الرسالة	2.1	و	1
سبب الإرجاع	3.12	و	1

عنوان الطرف المستدعى	3.4	V	3 كحد أدنى
عنوان جهة الاتصال	3.5	V	3 كحد أدنى
البيانات	3.16	V	2-X (ملاحظة)

ملاحظة: نظرا للدراسات الجارية بشأن البارافينات المكلورة القصيرة السلسلة التي تم إستدعائها وعنوان الطرف المتصل بها، يحتاج الحد الأقصى لطول هذه البارامترات إلى مزيد من الدراسة. ويلاحظ أيضا أنه يسمح بنقل ما يصل إلى 255 ثمانية من بيانات المستخدم عندما لا يتضمن عنوان الطرف المتصل والمسمى عنوان عمومي.

يوضح هذا الجدول عينة من تصنيف رسائل SCCP لخدمة Unitdata / Unitdata:

بارامتر	نوع (v F o)	الطول (الأنظمة الثمانية)	إرتباط الرسالة الصادرة	ربط الرسالة الواردة
نوع الرسالة	و	1	09	0a
فئة البروتوكول	و	1	80	01
تم إستدعاء مؤشر عنوان الطرف	و	1	03	03
مؤشر عنوان الطرف المتصل	و	1	07	0d
مؤشر البيانات	و	1	0b	11
عنوان الطرف المستدعى	V	3 كحد أدنى	04 c3 21 08 0c	c3 30 00 04
عنوان جهة الاتصال	V	3 كحد أدنى	04 c3 09 08 67	33 38 18 44 44
بيانات (بيانات TCAP)	V	04 بيانات 67 08 09 c3 44 44 33 38 18 (بيانات v TCAP)	52 62 ... 20 00	00 ... 62 29 10

ملاحظة: هذه الرسائل هي أمثلة فقط وقد لا تعكس مجموعة / تسلسل إستجابة استعلام فعلي.

أسباب إرجاع UDTS

في خدمة Unitdata أو خدمة UnifiedData الموسعة أو رسالة خدمة Unitdata الطويلة، يكون حقل المعلمة "سبب الإرجاع" حقل نظام ثماني واحد يحتوي على سبب إرجاع الرسالة. يتم ترميز وحدات بت من 1 إلى 8 كما هو موضح هنا:

	Value	Bits
no translation for an address of such nature	0 0 0 0 0 0 0 0	0
no translation for this specific address	1 0 0 0 0 0 0 0	1
subsystem congestion	0 1 0 0 0 0 0 0	2
subsystem failure	1 1 0 0 0 0 0 0	3
unequipped user	0 0 1 0 0 0 0 0	4
MTP failure	1 0 1 0 0 0 0 0	5
network congestion	0 1 1 0 0 0 0 0	6
unqualified	1 1 1 0 0 0 0 0	7
(error in message transport (Note	0 0 0 1 0 0 0 0	8
(error in local processing (Note	1 0 0 1 0 0 0 0	9
(destination cannot perform reassembly (Note	0 1 0 1 0 0 0 0	10
SCCP failure	1 1 0 1 0 0 0 0	11
hop counter violation	0 0 1 1 0 0 0 0	12
segmentation not supported	1 0 1 1 0 0 0 0	13
segmentation failure	0 1 1 1 0 0 0 0	14
	1 1 1 1 0 0 0 0	15
		to
Reserved for International Use	0 0 1 0 0 1 1 1	228
	1 0 1 0 0 1 1 1	229
		to
Reserved for National Networks	0 1 1 1 1 1 1 1	254
Reserved	1 1 1 1 1 1 1 1	255

الملحق د: واجهة MDL لرسالة TCAP

تلتزم جميع الرسائل بتنسيق TLV مشترك:

- **Call Instance و** 8 - **ProcessId** بايت طويلة ويجب إستلامها بواسطة المحرك وإعادتها في رسالة الاستجابة من Engine دون تغيير.
- **معرف الرسالة** - يحدد الرسالة التي يتم إرسالها أو استقبالها بواسطة طبقة بروتوكول TCAP (القيم الموضحة في هذا الجدول).
- **معرف مميز** - عدد علامات التمييز وبيانات علامة التمييز (معرف علامة التمييز وطول البيانات والبيانات) تملي ما يتم إرساله في رسالة TCAP إلى الوجهة البعيدة. تكون جميع أحجام الحقول ثابتة باستثناء حقل البيانات لعنصر علامة تمييز يكون طوله متغيرا ويتم تعريفه (في الأنظمة الثمانية) بطول البيانات.يتم إرسال كل حقل من الحقول "إجمالي الطول" و"مثيل المكالمة" و"معرف العملية" و"معرف الرسالة" و"معرف العلامة" و"طول البيانات" بواسطة أهم بايت أولا.

الملحق ه: واجهة MDL الداخلية

داخليا، يتم الاتصال بكائنات جهاز SMOs) TCAP) من خلال الإشارات ذات البيانات. يمكن إرسال أي نوع بيانات MDL مع الإشارة. تم سرد أسماء ومعاني الإشارات والبيانات هنا.

- **ليريغرالوصف:** هذه هي الإشارة الأولى التي يرسلها LCM إلى TCAP لبدء الحوار. في Elan، يحتوي INTriggerElem أيضا على STPscpGroupIndex. يجب تعيين MSG_ACTION_COPY_STP_SCP_INDEX_FROM_SIGNAL_DATA في جدول MA لاستخدامه.**المكونات:** INTriggerElem، BNumberElem، BNumberDataElem
- **LtRiggerInformationالوصف:** يتم إرسال هذه الإشارة من TCAP إلى LCM ردا على LtRigger، عند إستمرار الحوار.**المكونات:** INTriggerElem، BNumberElem، BNumberDataElem
- **LtRiggerNextالوصف:** يتم إرسال هذه الإشارة من LCM إلى TCAP كطلب تشغيل لاحق في حوار موجود.**المكونات:** INTriggerElem، BNumberElem، BNumberDataElem
- **LtRiggerReleaseالوصف:** هذه الإشارة هي آخر إشارة يتم إرسالها من LCM أو TCAP ويمكن إرسالها من TCAP إستجابة إلى LtRigger بعد تلقي إستجابة من SCP.**المكونات:** INErrorElem، BNumberElem، IneRrorElem BNumberDataElem له هذه القيم :

```
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,
```

,TRIG_ERROR_SCCP_TIMEOUT	26
,TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_OPERATION_CODE_MISSING	27
,TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_INVOKE_ID_IN_USE	28
,TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_INVOKE_ID_NOT_FOUND	29
,TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_CORROLATION_ID_NOT_FOUND	30
,TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_UNEXPECTED_CORROLATION_ID	31
,TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_NO_COMPONENT_CONTENTS	32
,TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_INVALLID_COMPONENT_CONTENTS	33
,TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_UNEXPECTED_INVOKE_ID	34
,TRIG_ERROR_IN_RESPONSE_EXTERNAL_ERROR_NOT_FOUND	35
,TRIG_ERROR_ABORT	36
,TRIG_ERROR_USER_ABORT	37
,TRIG_ERROR_PROTOCOL_ABORT	38
TRIG_ERROR_UNKNOWN	39

معلومات ذات صلة

- ملاحظات Cisco PGW 2200 Softswitch Tech
- دعم تقنية الصوت
- دعم منتجات الاتصالات الصوتية والاتصالات الموحّدة
- استكشاف أخطاء خدمة IP الهاتفية من Cisco وإصلاحها
- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).