H.323 T.38 سكافلا لحيرت لكاشم

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
أساسيات T.38
قيود T.38
التفاوض T.38
أستكشاف أخطاء T.38 وإصلاحها
تلميحات أستكشاف المشكلات وإصلاحها لترحيل الفاكس H.323 أو SIP T.38
أوامر show وdebug
إخراج مكالمة T.38 ناجحة
مثال على مكالمة T.38 الفاشلة
معلومات ذات صلة

المقدمة

تقترن مشاكل ترحيل الفاكس T.38 عادة بمشاكل قابلية التشغيل البيني بين عبارات الفاكس Cisco و T.38 من الطرف الثالث. يقدم هذا المستند أمثلة أوامر **تصحيح الأخطاء** التفصيلية لاستدعاءات ترحيل الفاكس T.38 الناجحة وغير الناجحة. تحتوي مخرجات أوامر **تصحيح الأخطاء** هذه على تعليقات لتوفير نقاط مرجعية، بحيث يمكنك تحديد مشاكل قابلية التشغيل البيني هذه واستكشاف أخطائها وإصلاحها. يتم توفير أوامر أستكشاف الأخطاء وإصلاحها والتحقق منها ذات الصلة أيضا في هذا المستند.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

يجب أن يكون قراء هذا المستند على دراية بالمفاهيم الأساسية لترحيل الفاكس. ارجع إلى دليل أستكشاف أخطاء ترحيل الفاكس وإصلاحها للحصول على مزيد من المعلومات حول مفاهيم ترحيل الفاكس والخطوات الأساسية لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

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

الاصطلاحات

راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات.

أساسيات T.38

أحد الأعراض الشائعة لمشاكل ترحيل الفاكس T.38 هو الاتصال الصوتي الذي يتم إنشاؤه حيث يتم سماع نغمة الفاكس، ولكن لم يتم إكمال تفاوض الفاكس وتم إسقاط المكالمة في نهاية المطاف. غالبا ما تكون هذه المشكلة مرتبطة بمشاكل قابلية التشغيل البيني لبوابة Cisco T.38 والجهة الخارجية T.38.

ترحيل الفاكس T.38 هو إرسال الفاكس في الوقت الفعلي، أي جهازا فاكس يتواصلان مع بعضهما كما لو كان هناك خط هاتف مباشر بينهما. تم تكوين ترحيل الفاكس باستخدام عدد قليل من الأوامر الإضافية على نظائر طلب البوابة التي تم تعريفها وتكوينها بالفعل للمكالمات الصوتية.

توفر Cisco طريقتين لترحيل الفاكس: طريقة خاصة ب Cisco وطريقة قائمة على المعيار ITU-T.38. في معظم الأنظمة الأساسية، يكون ترحيل الفاكس من Cisco هو الإعداد الافتراضي إذا لم يتم تكوين طريقة فاكس بشكل صريح. يتم وصف ترحيل الفاكس من Cisco في تكوين ترحيل الفاكس من Cisco .

قيود T.38

عند هذه النقطة من الوقت، يحتوي ترحيل الفاكس Cisco T.38 على هذه القيود:

- تتطلب قابلية التشغيل البيني T.38 الإصدار 2 من Cisco H.323.
- T.38 غير مدعوم على مركزات Cisco MC3810 Series Concentrators مع وحدة ضغط الصوت (VCM).
- T.38 غير مدعوم من قبل وكيل مدير مؤتمر الوسائط المتعددة (H.323 (MCM.
- يتم تنفيذ بروتوكول مخطط بيانات المستخدم (UDP) فقط ل T.38 H.323.
- لا تتوافق بعض بوابات الجهات الخارجية وعتباتها مع بوابات الاتصالات الصوتية من Cisco لترحيل الفاكس T.38 لأن الشركات المصنعة المختلفة يمكنها إختيار أجزاء معينة من H.323 و T.38 لتنفيذها في بواباتها وعتباتها. يجب إجراء إختبار قابلية التشغيل البيني الصوتي مع بوابات الجهات الخارجية هذه وحافظات البوابات للتأكد من إمكانية نجاح ترحيل الفاكس T.38.

التفاوض T.38

يقدم هذا القسم ملخصا موجزا خطوة بخطوة لكيفية معالجة تفاوض T.38 داخل بوابات Cisco. راجع دليل أستكشاف أخطاء ترحيل الفاكس وإصلاحها للحصول على مزيد من المعلومات حول المبادئ الأساسية لترحيل الفاكس.

1. في رسالة الإعداد الأولي، يتم الإعلان عن قدرة بيانات T.38 بواسطة العبارة الناشئة (OGW).إذا كانت عبارة الإنهاء (TGW) تدعم إمكانية بيانات T.38، فيمكنها ترحيل تلك المعلومات في الرسائل التالية التي تم إرسالها إلى OGW.
2. بمجرد إنشاء مكالمة صوتية ويقوم معالج الإشارة الرقمية (DSP) في TGW باكتشاف نغمة الفاكس، يقوم جهاز حالة "مزود خدمة الهاتف الصوتي (VTSP)" بإبلاغ نقطة اتصال H.323، والتي تتفاوض على وضع T.38 مع OGW.
3. بعد الاعتراف بوضع T.38، يتم إغلاق قناة الصوت، ويتم فتح قناة T.38 المنطقية في كلا الطرفين.
4. على مستوى رمز VTSP، يتم تنزيل جهاز فك تشفير الفاكس (codec).
5. على قناة منطقية مفتوحة ل (OLC T.38) بنجاح وتنزيل ترميز، يدخل VTSP في وضع الفاكس.
6. بعد إكمال إرسال الفاكس، يتم إرجاع المكالمة إلى مكالمة صوتية.**ملاحظة:** أثناء التفاوض على وضع T.38، إذا لم يقر الطرف الآخر بوضع T.38، يتم إرجاع المكالمة مرة أخرى إلى مكالمة صوتية ثم يتم قطع الاتصال. إذا تم

تلقي إقرار سلبي من الطرف الآخر فيما يتعلق ب T.38 OLC، فسيتم أيضا إرجاع المكالمة إلى مكالمة صوتية ثم يتم قطع الاتصال.

أستكشاف أخطاء T.38 وإصلاحها

تلميحات أستكشاف المشكلات وإصلاحها لترحيل الفاكس H.323 أو SIP T.38

لاستكشاف أخطاء ترحيل الفاكس T.38 وإصلاحها، قم بتنفيذ الخطوات التالية:

- **تأكد من أنك تستطيع إجراء مكالمة صوتية.** تأكد من أنه يمكن إكمال المكالمات الصوتية العادية قبل التحقق من اتصال الفاكس. إذا لم يكن هناك هاتف متصل، فقم بفصل جهاز الفاكس واتصل بهاتف عادي. إذا لم تتصل المكالمات الصوتية العادية، يمكن أن تكون المشكلة متعلقة ب VoX، ويمكنك أستكشاف المشكلة وإصلاحها كمشكلة عادية في اتصال الصوت قبل المتابعة باستكشاف أخطاء الفاكس وإصلاحها.
- تأكد من تعيين بروتوكول الفاكس المطلوب باستخدام الأمر بروتوكول الفاكس على كل من عبارات الإنشاء والانتهاء.
- تأكد من تكوين بروتوكول الفاكس على أنه T.38 على مستوى التكوين العام أو على مستوى تكوين نظير الطلب لكل من البوابات الناشئة والمنتهية.

أوامر debug وshow

أوامر **debug** و**show** المستخدمة لترحيل الفاكس T.38 وإصلاحها هي:

- **debug voip ccapi inout**— يتتبع هذا الأمر مسار التنفيذ من خلال واجهة برنامج تطبيق التحكم في المكالمات (API)، والتي تعمل كواجهة بين تطبيق جلسة الاتصال والبرنامج الأساسي الخاص بالشبكة. يمكنك إستخدام الإخراج من هذا الأمر لفهم كيفية معالجة المكالمات بواسطة بوابة الصوت.
- **debug vtsp all**— يمكن هذا الأمر هذه VTSP **debug** أمر: **debug vtsp جلسة**، **debug vtsp خطأ**، و**debug vtsp dsp**.
- **debug h245 asn1**—يعرض هذا الأمر محتويات الصيغة التجريدية (ASN.1 Notation One) لرسائل H.245. لتعطيل إخراج تصحيح الأخطاء، أستخدم الصيغة no من هذا الأمر.
- **debug cch323 h245**—يوفر هذا الأمر تتبع حالة الانتقال لجهاز حالة H.245 استنادا إلى الأحداث التي تمت معالجتها. لتعطيل إخراج تصحيح الأخطاء، أستخدم الصيغة no من هذا الأمر.
- show call active fax brief — يعرض هذا الأمر معلومات المكالمة لعمليات إرسال الفاكس من المتجر وإعادة التوجيه قيد التقدم.
- إظهار رسالة الفاكس الخاصة بمحفوظات المكالمات — يعرض هذا الأمر محفوظات المكالمات الأخيرة للفاكسات.

إخراج مكالمة T.38 ناجحة

يوضح هذا القسم تفاصيل تركيب جهاز فاكس ناجح طراز T.38 بين موجه من السلسلة AS5300 وموجه الوصول النمطي Cisco 3640. تم التقاط مخرجات الأمر **debug** و**show** على البوابة العامة Cisco AS5300 باسم TGW باستخدام IOS 12.2:

أمر debug vtsp all output
After the voice call setup: !--- Usually, after the---! *call is connected, the ccCallConnect debug !--- message* *is seen as follows:* May 3 21:41:21.424: **ccCallConnect**

```
                                (callID=0x9), prog_ind = 0

  May? 3 21:41:21.424: ssaFlushPeerTagQueue cid(9) peer
                                          (list: (empty

            May 3 21:41:21.424: H.225 SM: process event
                      H225_EVENT_SETUP_CFM, for callID 9

                :May 3 21:41:21.424: cch323_run_h225_sm
  received event H225_EVENT_SETUP_CFM while at state
                                            H225_ALERT

                           :May 3 21:41:21.424: H.225 SM
 changing from H225_ALERT state to H225_ACTIVE state
                                          for callID 9

                       May 3 21:41:21.424: ==== PI in
                cch323_h225_generic_send_setup_cfm = 0

   After the voice call is established, the TGW DSP---!
                detected fax tone: May 3 21:41:26.741:
            :vtsp_process_dsp_message: MSG_TX_TONE_DETECT
                           type=0 trigger=1 tone_id=0

         May 3 21:41:26.741: vtsp:[1:D (10), S_CONNECT,
                                    [E_DSP_TONE_DETECT

         May 3 21:41:26.745: vtsp_modem_proto_from_cdb:
                                    cap_modem_proto 0

              May 3 21:41:26.745: cc_api_call_feature:
                                 ,(vdbPtr=0x624130C0
                      callID=0xA,feature_ind.type=1

          Switched to fax mode: May 3 21:41:26.745:---!
                                    :act_lfax_switch
        cap_modem_proto=16, fax_relay_on=1, state=19

 May 3 21:41:26.745: vtsp_t38_switchover:2 - data_mode:1
 Note that 2 means T.38; 1 means Cisco proprietary. ---!
               May 3 21:41:26.745: cc_api_t38_fax_start
               dstVdbPtr=0x61B45A90, dstCallId=0x9,)
                                  ????,srcCallId=0xA
             caps={codec=0x10000, fax_rate=0x2, vad=0x2,
               ({modem=0x0codec_bytes=160, signal_type=1

                 May 3 21:41:26.745: vtsp_timer: 2016656

                           May 3 21:41:26.745: sess_appl:
             (ev(28=CC_EV_CALL_FEATURE), cid(10), disp(0

                                  May 3 21:41:26.745:
         (cid(10)st(SSA_CS_ACTIVE)ev(SSA_EV_CALL_FEATURE

oldst(SSA_CS_CONFERENCED_ALERT)cfid(5)csize(0)in(0)fDest
                                                  ((0

                                 May 3 21:41:26.745: -
cid2(9)st2(SSA_CS_ACTIVE)oldst2(SSA_CS_CONFERENCING_ALER
                                                    (T
         H245 ModeRequest was sent to the OGW: May 3---!
21:41:26.745: ccCallFeature (callID=0x9, feature.type=1)
         Set new event H245_EVENT_MR, for callID 9 May 3
     21:41:26.745: cch323_run_h245_mr_sm: received event
```

```
            ?H245_EVENT_MR while at state H245_MR_NONE
    Above, state H245_MR_NONE refers to ModeRequest---!
    =:: state. May 3 21:41:26.745: H245 MSC OUTGOING PDU

      value MultimediaSystemControlMessage ::= request :
                                                : requestMode

                                                      } ???

                                          sequenceNumber 1 ?????

                                            requestedModes ?????

                                                    }?????

                                                  } ???????

                                                } ?????????

                                    : type dataMode ???????????

                                                } ???????????

                          : application t38fax ?????????????

                                              } ?????????????

                    t38FaxProtocol udp : NULL ??????????????????

                                 t38FaxProfile ??????????????????

                                              }???? ???????????

                       fillBitRemoval FALSE ?????????????????????

                     transcodingJBIG FALSE ?????????????????????

                      transcodingMMR FALSE ?????????????????????

                                   version 0 ?????????????????????

  t38FaxRateManagement transferredTCF : ?????????????????????
                                                                NULL

                          t38FaxUdpOptions ?????????????????????

                                              }??????????? ??????

                     t38FaxMaxBuffer 200 ??????????????????????

                   t38FaxMaxDatagram 72 ??????????????????????

  t38FaxUdpEC t38UDPRedundancy : NULL ??????????????????????

                                              { ?????????????????

                                                { ???????????????

                                                  { ?????????????

                                    bitRate 144 ?????????????

                                                      { ???????????
```

```
                                                    { ?????????

                                                      { ???????

                                                        { ?????

                                                          { ???

 May 3 21:41:26.753: changing from H245_MR_NONE state to
                                    H245_MR_WAIT_FOR_ACK state

          :May 3 21:41:26.861: vtsp_process_dsp_message
       MSG_TX_TONE_DETECT: type=0 trigger=0 tone_id=0

                        May 3 21:41:26.861: vtsp:[1:D (10),
                  [S_LFAX_WAIT_CAPS_ACK, E_DSP_TONE_DETECT

  May 3 21:41:26.865: vtsp_process_event(): prev_state =
                                                    , 0.11

 state = S_LFAX_WAIT_CAPS_ACK, event = E_DSP_TONE_DETECT

                         Invalid FSM? Input on channel 1:D?
                      :(10)h323chan_chn_process_read_socket
      fd (3) of type ACCEPTED has data PROCESS_READ: NOT
                                        COMPLETE, rc 10, fd=3

          :May? 3 21:41:27.001: vtsp_process_dsp_message
       MSG_TX_TONE_DETECT: type=0 trigger=1 tone_id=0

                       May? 3 21:41:27.001: vtsp:[1:D (10),
                  [S_LFAX_WAIT_CAPS_ACK, E_DSP_TONE_DETECT

 May? 3 21:41:27.005: vtsp_process_event(): prev_state =
                                                    , 0.11

state = S_LFAX_WAIT_CAPS_ACK, event = E_DSP_TONE_DETECT?

                     (Invalid FSM?Input on channel 1:D (10

          :May 3 21:41:27.101: vtsp_process_dsp_message
       MSG_TX_TONE_DETECT: type=0 trigger=0 tone_id=0

                        May 3 21:41:27.101: vtsp:[1:D (10),
                  [S_LFAX_WAIT_CAPS_ACK, E_DSP_TONE_DETECT

  May 3 21:41:27.105: vtsp_process_event(): prev_state =
                                                    , 0.11

 state = S_LFAX_WAIT_CAPS_ACK, event = E_DSP_TONE_DETECT

                           Invalid FSM Input on channel 1:D
                      :(10)h323chan_chn_process_read_socket
                        fd (3) of type ACCEPTED has data

 Hex representation of the received TPKT0321000827000100

   May 3 21:41:27.173: ? state = 0 bytesLeftToDecode = 4

  May 3 21:41:27.173: H245 MSC INCOMING ENCODE BUFFER::=
                                                  27 000100
          Received ModeRequestAck from the OGW: May 3---!
                  =:: 21:41:27.173: H245 MSC INCOMING PDU
```

```
     value MultimediaSystemControlMessage ::= response :
                                          : requestModeAck

                                                    } ???

                                        sequenceNumber 1 ?????

     response willTransmitMostPreferredMode : NULL ?????

                                                    { ???

          Set new event H245_EVENT_MR_CFM, for callID 9

     May 3 21:41:27.173: cch323_run_h245_mr_sm: received
                                                    event
H245_EVENT_MR_CFM while at state H245_MR_WAIT_FOR_ACK
  The voice LC is closed and the T.38 fax data LC is---!
   =:: opened: May 3 21:41:27.173: H245 MSC OUTGOING PDU

      value MultimediaSystemControlMessage ::= request :
                                       ?: closeLogicalChannel
 In the previous line, LogicalChannel refers to the---!
     voice LC. ??? { ????? forwardLogicalChannelNumber 1

                                    source user : NULL ?????

                                                    { ???

  May 3 21:41:27.173: H245 MSC OUTGOING ENCODE BUFFER::=
                                                 04 00000000

                        May 3 21:41:27.173: send result :0

May 3 21:41:27.173: changing from H245_OLC_DONE state to
                                          H245_OLC_NONE state

May 3 21:41:27.173: cch323_update_new_codec_info: Remote
                                                 codec 17

       May 3 21:41:27.173: cch323_update_new_codec_info:
                        (negotiated_codec set(17)(40 bytes

May 3 21:41:27.173: Changing to new event H245_EVENT_OLC

                 :May 3 21:41:27.177: cch323_h245_olc_sm
         received event H245_EVENT_OLC while at state
                                                H245_OLC_NONE

May 3 21:41:27.177: changing from H245_OLC_NONE state to
                                          H245_OLC_WAIT state

           =:: May 3 21:41:27.177: H245 MSC OUTGOING PDU

      value MultimediaSystemControlMessage ::= request :
                                        ?: openLogicalChannel
 In the previous line, LogicalChannel refers to the---!
T.38 or data LC. ??? { ????? forwardLogicalChannelNumber
                                                        2

                    forwardLogicalChannelParameters ?????

                                                    } ?????

                                    : dataType data ???????
```

```
                                                    } ???????

                                : application t38fax ?????????

                                                    } ?????????

                        t38FaxProtocol udp : NULL ??????????

                                    t38FaxProfile ??????????

                                                  } ??????????

                           fillBitRemoval FALSE ????????????

                         transcodingJBIG FALSE ????????????

                         transcodingMMR FALSE ????????????

                                      version 0 ????????????

t38FaxRateManagement transferredTCF : NULL ????????????

                                t38FaxUdpOptions ????????????

                                                 }?? ??????????

                         t38FaxMaxBuffer 200 ??????????????

                        t38FaxMaxDatagram 72 ??????????????

     t38FaxUdpEC t38UDPRedundancy : NULL ??????????????

                                                 { ????????????

                                                   { ??????????

                                                     { ?????????

                                       maxBitRate 144 ?????????

                                                    { ???????

                                    multiplexParameters ???????
                                 : h2250LogicalChannelParameters

                                                    } ???????

                                          ?sessionID 3 ?????????

     The previous line refers to the data session ID.---!
????????? mediaControlChannel unicastAddress : iPAddress
           : ????????? { ?????????? network 'AB44BA66'H
  ?????????? tsapIdentifier 17517 ????????? } ?????????
  silenceSuppression FALSE ??????? } ????? } ??? } May 3
     21:41:27.181: H245 MSC OUTGOING ENCODE BUFFER::= 03
    00000111 04118601 00805C01 00014007 C00200C8 01484000
90800B05 000300AB 44BA6644 6D00 May 3 21:41:27.181: send
          result :0 May 3 21:41:27.181: OLC using T38Fax

  May 3 21:41:27.181: changing from H245_MR_WAIT_FOR_ACK
                                state to H245_MR_NONE state

         h323chan_chn_process_read_socket: fd (3) of type
```

```
                                                    ACCEPTED has data

                                Hex representation of the received
                                                    TPKT032100090400000000

   May 3 21:41:27.185: ? state = 0 bytesLeftToDecode = 5

  May 3 21:41:27.185: H245 MSC INCOMING ENCODE BUFFER::=
                                                          04 00000000

                                                 :May 3 21:41:27.185

                  =:: May 3 21:41:27.185: H245 MSC INCOMING PDU

              value MultimediaSystemControlMessage ::= request :
                                                 ??: closeLogicalChannel
  In the previous line, LogicalChannel refers to the---!
     voice LC. ??? { ????? forwardLogicalChannelNumber 1
????? source user : NULL ??? } May? 3 21:41:27.185: H245
                                                 =:: MSC OUTGOING PDU

               value MultimediaSystemControlMessage ::= response
                                       ???: closeLogicalChannelAck :
 In the previous line, LogicalChannel refers to the---!
 voice LC. ??? { ????? forwardLogicalChannelNumber 1 ???
} May 3 21:41:27.185: H245 MSC OUTGOING ENCODE BUFFER::=
  23 800000 May 3 21:41:27.185: H245 MSC INCOMING ENCODE
        BUFFER::= 03 00000111 04118601 00805C01 00014007
 C00200C8 01484000 90800B05 000300AC 10AF6941 7100 May 3
                        =:: 21:41:27.189: H245 MSC INCOMING PDU

              value MultimediaSystemControlMessage ::= request :
                                                 ?: openLogicalChannel
  In the previous line, LogicalChannel refers to the---!
T.38 or data LC. ??? { ????? forwardLogicalChannelNumber
                                                                   2

                           forwardLogicalChannelParameters ?????

                                                        } ?????

                                        : dataType data ???????

                                                      } ???????

                                  : application t38fax ????????

                                                      } ????????

                           t38FaxProtocol udp : NULL ??????????

                                        t38FaxProfile ??????????

                                                    } ??????????

                              fillBitRemoval FALSE ????????????

                            transcodingJBIG FALSE ????????????

                             transcodingMMR FALSE ????????????

                                        version 0 ????????????

t38FaxRateManagement transferredTCF : NULL ????????????
```

```
                                t38FaxUdpOptions ?????????????

                                                } ?????????????

                                t38FaxMaxBuffer 200 ??????????????

                               t38FaxMaxDatagram 72 ??????????????

                    t38FaxUdpEC t38UDPRedundancy : NULL ??????????????

                                                { ?????????????

                                                  { ??????????

                                                    { ?????????

                                          maxBitRate 144 ?????????

                                                      { ???????

                                       multiplexParameters ???????
                                  : h2250LogicalChannelParameters

                                                      } ???????

                                                 sessionID 3 ?????????

mediaControlChannel unicastAddress : iPAddress ?????????
                                                                  :

                                                      } ?????????

                                    network 'AC10AF69'H ??????????

                                   tsapIdentifier 16753 ??????????

                                                      { ?????????

                                  silenceSuppression FALSE ?????????

                                                    {??? ????

                                                      { ?????

                                                        { ???
                       DSP started T.38 fax codec download: May 3---!
                                    21:41:27.193: cc_api_t38_fax_start
 ,dstVdbPtr=0x624130C0, dstCallId=0xA, srcCallId=0x9)

               caps={codec=0x10000, fax_rate=0x2, vad=0x2, ????
                                                          modem=0x
                              ({codec_bytes=160, signal_type=1

                             May 3 21:41:27.193: vtsp:[1:D (10),
                           [S_LFAX_WAIT_CAPS_ACK, E_CC_T38_START

                       May 3 21:41:27.193: act_caps_ack_lfax_dnld

                     May 3 21:41:27.193: vtsp_timer_stop: 2016700

                    [(May 3 21:41:27.193: dsp_idle_mode: [1:D (10
                     packet_len=8 channel_id=8481 packet_id=68
```

```
May 3 21:41:27.193: cc_api_local_codec_dnld_done
(dstVdbPtr=0x61B45A90, dstCallId=0x9, srcCallId=0xA)

May 3 21:41:27.193: vtsp_timer:
:2016700cch323_h245_local_codec_dnld_done
[negotiatedCodec[17

May 3 21:41:27.197: Changing to new event
H245_EVENT_OLC_IND

:May 3 21:41:27.197: cch323_h245_olc_sm
received event H245_EVENT_OLC_IND while at state
H245_OLC_WAIT

=:: May 3 21:41:27.197: H245 MSC OUTGOING PDU

value MultimediaSystemControlMessage ::= response
: openLogicalChannelAck :

} ???

forwardLogicalChannelNumber 2 ?????

forwardMultiplexAckParameters ?????
: h2250LogicalChannelAckParameters

} ?????

sessionID 1 ???????

: mediaChannel unicastAddress : iPAddress ???????

} ???????

network 'AB44BA66'H ?????????

tsapIdentifier 17516 ?????????

{ ???????

: mediaControlChannel unicastAddress : iPAddress?? ?????

} ???????

network 'AB44BA66'H ?????????

tsapIdentifier 17517 ?????????

{ ???????

flowControlToZero FALSE ???????

{ ?????

{ ???

:May 3 21:41:27.197: H245 MSC OUTGOING ENCODE BUFFER
C0000104 80145C00 00AB44BA 66446C00 AB44BA66 22 =:
446D0300 0100

May 3 21:41:27.589: ? state = 0 bytesLeftToDecode = 4

May 3 21:41:27.589: H245 MSC INCOMING ENCODE BUFFER::=
23 800000
```

```
                                        :May 3 21:41:27.589

          =:: May 3 21:41:27.589: H245 MSC INCOMING PDU

     value MultimediaSystemControlMessage ::= response :
                                : closeLogicalChannelAck

                                                } ???

                    forwardLogicalChannelNumber 1 ?????

                                                { ???

    :May 3 21:41:27.789: H245 MSC INCOMING ENCODE BUFFER
      C0000104 80145C00 00AC10AF 69417000 AC10AF69 22 =:
                                             41710300 0100

          =:: May 3 21:41:27.789: H245 MSC INCOMING PDU

     value MultimediaSystemControlMessage ::= response :
                                : openLogicalChannelAck

                                                } ???

                    forwardLogicalChannelNumber 2 ?????

                    forwardMultiplexAckParameters ?????
                     : h2250LogicalChannelAckParameters

                                                  } ?????

                                      sessionID 3 ???????

       : mediaChannel unicastAddress : iPAddress ???????

                                                } ???????

                             network 'AC10AF69'H ?????????

                            tsapIdentifier 16752 ?????????

                                                { ???????

: mediaControlChannel unicastAddress : iPAddress ???????

                                                } ???????

                             network 'AC10AF69'H ?????????

                            tsapIdentifier 16753 ?????????

                                                { ???????

                           flowControlToZero FALSE ???????

                                                  { ?????

                                                    { ???

                May 3 21:41:27.793: Changing to new event
                                      H245_EVENT_OLC_CFM

                  :May 3 21:41:27.793: cch323_h245_olc_sm
```

```
     received event H245_EVENT_OLC_CFM while at state
                                                H245_OLC_WAIT

May 3 21:41:27.793: changing from H245_OLC_WAIT state to
                                            H245_OLC_DONE state

                May 3 21:41:27.793: cc_api_t38_fax_start
 ,dstVdbPtr=0x624130C0, dstCallId=0xA, srcCallId=0x9)

        ,caps={codec=0x10000, fax_rate=0x2, vad=0x2 ????
           ({modem=0x0 codec_bytes=160, signal_type=1

             May 3 21:41:27.793: H.225 SM: process event
                   H225_EVENT_H245_SUCCESS, for callID 9

                 :May 3 21:41:27.793: cch323_run_h225_sm
received event H225_EVENT_H245_SUCCESS while at state
                                                H225_ACTIVE

       May 3 21:41:27.793: cc_api_remote_codec_dnld_done
 (dstVdbPtr=0x624130C0, dstCallId=0xA, srcCallId=0x9)

   May 3 21:41:27.793: vtsp:[1:D (10), S_LFAX_WAIT_FAX,
                                            [E_CC_T38_START

   May 3 21:41:27.793: vtsp:[1:D (10), S_LFAX_WAIT_FAX,
                                          [E_CC_T30_CAP_ACK

                 May 3 21:41:27.793: act_t38_lfax_mode

           May 3 21:41:27.793: vtsp_timer_stop: 2016760

                May 3 21:41:27.793: cc_api_set_fax_mode
 (dstVdbPtr=0x61B45A90, dstCallId=0x9, srcCallId=0xA)

           [(May 3 21:41:27.793: dsp_idle_mode: [1:D (10
            packet_len=8 channel_id=8481 packet_id=68

              May 3 21:41:27.793: dsp_encap_config: T38

   May 3 21:41:27.793: dsp_fax_mode: [1:D (10)] FaxRate
                                      ?0x2, Codec 0x10000
                   ,dsp_fax_mode() ECM_DISABLE not set
                                 debug_info not requested

            [(May 3 21:41:27.793: dsp_fax_mode:[1:D (10
          packet_len=28 channel_id=8481 packet_id=69
                                ,max_trans=6 info_size=20
     fax_protocol_type=3,hs_data_len=40, ls_data_red=0,
                                            ,hs_data_red=0
    tcf_handling=2, fax_relay_cntl=0x0 nsf_country =
                                    0xAD, nsf_mfg = 0x0051

                   May 3 21:41:29.621: ccGetCallActive
   (next=1, setup_time=0x0, index=0x0, p=0x6293A8C0)

                   May 3 21:41:29.621: ccGetCallActive
            next=1, setup_time=0x1EC241, index=0x1,)
                                            (p=0x6293A8C0
```

مثال على مكالمة T.38 الفاشلة

هذا مثال على إخراج أمر **debug** لاستدعاء T.38 فاشل:

إخراج الأمر debug vtsp all
When the ModeRequest was sent, T35 nonStandard was---! *sent instead of T38:* *Jun 14 15:35:01.743: PDU DATA = 61593960 value MultimediaSystemControlMessage ::= : request : **requestMode** } ??? sequenceNumber 12 ????? requestedModes ????? } ????? } ??????? } ????????? : type dataMode ?????????? } ?????????? : application nonStandard ????????????? } ????????????? : nonStandardIdentifier h221NonStandard ?????????????? } ?????????????? **t35CountryCode** 181 ??????????????? t35Extension 0??????????????? ? manufacturerCode 20 ??????????????? { ?????????????? data '543338466178554450'H ?????????????? { ???????????? bitRate 144 ???????????? { ?????????? { ???????? { ??????? { ????? { ??? Set new event H245_EVENT_MR_IND, for callID C Jun 14 15:35:01.751: cch323_run_h245_mr_sm: received* event H245_EVENT_MR_IND wh

```
                                ile at state H245_MR_NONE

Jun 14 15:35:01.751: Scan Preferred List for g729r8PDU*
                                        DATA = 61593960

    value MultimediaSystemControlMessage ::= response :
                                        : requestModeAck

                                                } ???

                                  sequenceNumber 12 ?????

    response willTransmitMostPreferredMode : NULL ?????

                                                { ???

                                            =::RAW_BUFFER

                                                000C00 27

           Jun 14 15:35:01.751: PDU DATA = 61593960*

     value MultimediaSystemControlMessage ::= request :
                                    : closeLogicalChannel

                                                } ???

                  forwardLogicalChannelNumber 2??? ??

                                  source user : NULL ?????

                                                { ???

                                            =::RAW_BUFFER

                                                  00000100 04

                                  :Jun 14 15:35:01.751*

Jun 14 15:35:01.751: changing from H245_OLC_DONE state*
                                    to H245_OLC_NONE state

    Jun 14 15:35:01.751: cch323_update_new_codec_info:*
                                        Remote codec 17

    Jun 14 15:35:01.751: cch323_update_new_codec_info:*
                              negotiated_codec set(17)(40

                                                (bytes

          Jun 14 15:35:01.751: Changing to new event*
                                        H245_EVENT_OLC

            :Jun 14 15:35:01.751: cch323_h245_olc_sm*
        received event H245_EVENT_OLC while atstate
                                        H245_OLC_NONE

Jun 14 15:35:01.751: changing from H245_OLC_NONE state*
                                    to H245_OLC_WAIT state

                                      PDU DATA = 61593960

     value MultimediaSystemControlMessage ::= request :
```

```
                                        : openLogicalChannel

                                                          } ???

                          forwardLogicalChannelNumber 3 ?????

                        forwardLogicalChannelParameters ?????

                                                        } ?????

                                      : dataType data ???????

                                                      } ???????

                          : application nonStandard ?????????

                                                    } ?????????

       : nonStandardIdentifier h221nonStandard ??????????

                                                  } ??????????

                             t35CountryCode 181 ?????????????

                                 t35Extension 0 ?????????????

                            manufacturerCode 18 ?????????????

                                                  {?????????? ?

                      data '543338466178554450'H ??????????

                                                    { ?????????

                                       maxBitRate 144 ?????????

                                                      { ???????

                                    multiplexParameters ???????
                               : h2250LogicalChannelParameters

                                                      } ???????

                                         sessionID 3 ?????????

mediaControlChannel unicastAddress : iPAddress ?????????
                                                                :

                                                    }??? ??????

                               network 'C95C381E'H ??????????

                            tsapIdentifier 18101 ??????????

                                                    { ?????????

                                                      { ???????

                                                        { ?????

                                                          { ???

                                                  =::RAW_BUFFER
```

```
08B50000 12095433 38466178 55445000 90800A04 00000210 03
                                    000300C9 5C381E46 B5

                                   :Jun 14 15:35:01.759*

                Jun 14 15:35:01.759: OLC using T38Fax*

            Jun 14 15:35:01.783: Changing to new event*
                                H245_PROCESS_H245CONTROL

                                   Jun 14 15:35:01.783:*
  cch323_h245_connection_sm:H245_CONNECT: received event
                                                    H24

     PROCESS_H245CONTROL while at H245_CONNECTED state_5

                                               =::RAW_BUFFER

                                     800100 80000100 04

              Jun 14 15:35:01.783: PDU DATA = 61593960*

      value MultimediaSystemControlMessage ::= request :
                                   : closeLogicalChannel

                                                   } ???

                    forwardLogicalChannelNumber 2 ?????

                                source user : NULL ?????

                             reason unknown : NULL ?????

                                                   { ???

                                    PDU DATA = 61593960

     value MultimediaSystemControlMessage ::= response :
                                   : closeLogicalChannelAck

                                                   } ???

                    forwardLogicalChannelNumber 2 ?????

                                                   { ???

                                               =::RAW_BUFFER

                                                 800001 23

                                   :Jun 14 15:35:01.787*

            Jun 14 15:35:01.787: Changing to new event*
                                H245_PROCESS_H245CONTROL

                                   Jun 14 15:35:01.787:*
  cch323_h245_connection_sm:H245_CONNECT: received event
                                                    H24

     PROCESS_H245CONTROL while at H245_CONNECTED state_5

                                               =::RAW_BUFFER

08B50000 14095433 38466178 55445000 90800300 00000310 03
```

```
                                                                0003

          Jun 14 15:35:01.787: PDU DATA = 61593960*

     value MultimediaSystemControlMessage ::= request :
                                     : openLogicalChannel

                                                         } ???

                  forwardLogicalChannelNumber 4 ?????

                forwardLogicalChannelParameters ?????

                                                      } ?????

                                  : dataType data ???????

                                                    } ???????

                  : application nonStandard ?????????

                                                   } ?????????

    : nonStandardIdentifier h221NonStandard ???????????

                                                 }????????? ??

                      t35CountryCode 181 ????????????

                          t35Extension 0 ????????????

                     manufacturerCode 20 ????????????

                                                 { ???????????

               data '543338466178554450'H ???????????

                                                   { ?????????

                                 maxBitRate 144 ?????????

                                                      { ???????

                             multiplexParameters ???????
                          : h2250LogicalChannelParameters

                                                    } ???????

                                   sessionID 3 ?????????

                                                      { ???????

                                                        { ?????

                                                          { ???

          Jun 14 15:35:01.831: Changing to new event*
                                   H245_PROCESS_H245CONTROL

                                   Jun 14 15:35:01.831:*
cch323_h245_connection_sm:H245_CONNECT: received event
                                                          H24

   PROCESS_H245CONTROL while at H245_CONNECTED state_5
```

```
                                                    =::RAW_BUFFER

                                                    800001 23

                    Jun 14 15:35:01.831: PDU DATA = 61593960*

           value MultimediaSystemControlMessage ::= response :
                                        : closeLogicalChannelAck

                                                    } ???

                          forwardLogicalChannelNumber 2 ?????

                                                    { ???

                  Jun 14 15:35:01.883: Changing to new event*
                                        H245_PROCESS_H245CONTROL

                                           Jun 14 15:35:01.883:*
cch323_h245_connection_sm:H245_CONNECT: received event
                                                          H24

           PROCESS_H245CONTROL while at H245_CONNECTED state_5

                                                    =::RAW_BUFFER

                  C0000204 800C5804 00875C34 CB1B4801 0100 22

                    Jun 14 15:35:01.883: PDU DATA = 61593960*

           value MultimediaSystemControlMessage ::= response :
                                        : openLogicalChannelAck

                                                    } ???

                          forwardLogicalChannelNumber 3 ?????

                          forwardMultiplexAckParameters ?????
                           : h2250LogicalChannelAckParameters

                                                  } ?????

                                       sessionID 3 ???????

             : mediaChannel unicastAddress : iPAddress ???????

                                                } ???????

                                 network '875C34CB'H ?????????

                                 tsapIdentifier 6984 ?????????

                                                { ???????

                               flowControlToZero FALSE ???????

                                                  { ?????

                                                    { ???

                  Jun 14 15:35:01.887: Changing to new event*
                                           H245_EVENT_OLC_CFM
```

```
                :Jun 14 15:35:01.887: cch323_h245_olc_sm*
    received event H245_EVENT_OLC_CFM while at state
                                                H245_OLC_WAIT

 Jun 14 15:35:01.887: changing from H245_OLC_WAIT state*
                                      to H245_OLC_DONE state

  [cch323_h245_local_codec_dnld_done: negotiatedCodec[17

            Jun 14 15:35:01.979: Changing to new event*
                                          H245_EVENT_OLC_IND

Jun 14 15:35:01.979: cch323_h245_olc_sm: received event*
                                    H245_EVENT_OLC_IND whil

                                    e at state H245_OLC_DONE
Session ID was sent as voice session ID, fallback to---!
    voice and the call disconnected: PDU DATA = 61593960
     value MultimediaSystemControlMessage ::= response :
                    openLogicalChannelAck : ??? { ?????
                    forwardLogicalChannelNumber 4 ?????
                          forwardMultiplexAckParameters
      h2250LogicalChannelAckParameters : ????? { ???????
                                                sessionID 1

       : mediaChannel unicastAddress : iPAddress ???????

                                                } ???????

                            network 'C95C381E'H?????? ???

                           tsapIdentifier 18100 ?????????

                                                { ???????

: mediaControlChannel unicastAddress : iPAddress ???????

                                                } ???????

                            network 'C95C381E'H ?????????

                           tsapIdentifier 18101 ?????????

                                                { ???????

                         flowControlToZero FALSE ???????

                                                  { ?????

                                                    { ???

                                                =::RAW_BUFFER

C0000304 80145C00 00C95C38 1E46B400 C95C381E 46B50300 22
                                                      0100

                                          :Jun 14 15:35:01.983*
```

يوضح هذا القسم تفاصيل تركيب جهاز فاكس ناجح طراز T.38 بين موجه من السلسلة AS5300 وموجه الوصول النمطي Cisco 3640. تم التقاط إخراج الأمر **debug** و**show** على الأمر **debug vtsp all** على موجه وصول قابل لإضافة وحدات أخرى Cisco 3640 كموجه TGW IOS 12.4:

إخراج الأمر debug vtsp all

```
Router# debug vtsp all

Voice telephony call control all debugging is on
At this point, the VTSP is not aware of anything. ---!
The format of this message is //callid/GUID/VTSP:(voice-
port):T1-channel_number:DSP_number:DSP_channel_number:
•CallEntry ID is -1. •GUID is xxxxxxxxxx. •The voice
port is blank. •Channel ID is -1. •DSP ID is -1. •DSP
channel ID is -1. *Mar 1 08:23:10.869: //-
1/xxxxxxxxxxxx/VTSP:():-1:-1:-
1/vtsp_do_regxrule_translate: !--- The original and the
translated calling number are the same (55555) and the
original and the translated called number are the same
(888545). These numbers are often the same because if a
translation rule is applied, it will be on the dial
peers or the ports, both of which comes later than these
VTSP messages in the Cisco IOS code execution. *Mar 1
08:23:10.869: //-1/xxxxxxxxxxxx/VTSP:():-1:-1:-1/vtsp
_do_regxrule_translate: calling_number(original)=
calling_number(xlated)=55555 called_number(original)=
called_number(xlated)=888545 redirectNumber(original)=
redirectNumber(xlated)= !--- The VTSP got a call setup
indicator from the TSP layer with called number 888545
and calling number 55555. There is no awareness of the
CallEntry ID (-1) or the GUID (xxxxxxxxxxxx). *Mar 1
08:23:10.873: //-1/xxxxxxxxxxxx/VTSP:():-1:-1:-
1/vtsp_tsp_call_setup_ind: (sdb=0x634C90EC,
tdm_info=0x0, tsp_info=0x63083950, calling_number=55555
calling_oct3 = 0x80, called_number=888545 called_oct3 =
0x80, oct3a=0x0): peer_tag=10002 *Mar 1 08:23:10.873:
//-1/xxxxxxxxxxxx/VTSP:():-1:-1:-
1/vtsp_tsp_fill_setup_ind : ev.clg.clir is 0
ev.clg.clid_transparent is 0 ev.clg.null_orig_clg is 0
ev.clg.calling_translated is false *Mar 1 08:23:10.873:
//-1/xxxxxxxxxxxx/VTSP:():-1:-1:-
1/vtsp_do_call_setup_ind: . *Mar 1 08:23:10.873: //-
1/xxxxxxxxxxxx/VTSP:():-1:-1:-1/vtsp_allocate_cdb: ,cdb
0x635FC480 *Mar 1 08:23:10.873: //-
1/xxxxxxxxxxxx/VTSP:():-1:-1:-1/vtsp_do_call_setup_ind:
*Mar 1 08:23:10.873: source route label !--- At this
point, the VTSP is not aware of anything. The format of
this message is //callid/GUID/VTSP:(voice-port):T1-
channel_number:DSP_number:DSP_channel_number: •CallEntry
ID is -1. •GUID is D2F6429A8A8A. •The voice port is
1/0:23 where 23 indicates D channel. •The T1 channel is
still unknown at this point (-1). •The digital signal
processor (DSP) is 0. •The DSP channel is 4. *Mar 1
08:23:10.873: //-1/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):-
1:0:4/vtsp_do_call_setup_ ind: Call ID=101002,
guid=635FCB08 !--- The VTSP learns about the B channel
(changed from -1 to 22), and the CallEntry ID is still
unknown (-1). *Mar 1 08:23:10.873: //-
1/D2F6429A8A8A/VTSP:
(1/0:23):22:0:4/vtsp_do_call_setup_ind: type=0,
under_spec=1615186336, name=, id0=23, id1=0, id2=0,
calling=55555,called=888545
subscriber=RegularLinevtsp_do_call_setup_ind: redirect
DN = reason = -1 *Mar 1 08:23:10.877: //-
1/xxxxxxxxxxxx/VTSP:():-1:-1:-
1/vtsp_do_normal_call_setup_ind: . !--- The VTSP learns
the CallEntry ID. The format of this message is
```

```
                    //callid/GUID/VTSP:(voice-port):T1-
channel_number:DSP_number:DSP_channel_number: •CallEntry
ID is 899 (changed from -1 to 899) •GUID is D2F6429A8A8A
  •The voice port is 1/0:23 where 23 indicates D channel
•The T1 channel is 22 •The DSP is 12 •The DSP channel is
 4 *Mar 1 08:23:10.877: //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23)
    :22:12:4/vtsp_insert_cdb:,cdb 0x635FC480, CallID=899
                                        *Mar 1 08:23:10.877:
//899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/vtsp_open_voice
_and_set_params: . !--- In these outputs, VTSP sets some
of the voice parameters for this call: •Modem capability
•Playout delay •Dial-peer tag 10003 •Digit timeouts *Mar
       1 08:23:10.877: //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):
    22:12:4/vtsp_modem_proto_from_cdb: cap_modem_proto 0
                                        *Mar 1 08:23:10.881:
//899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/set_playout_cdb
                    :playout default *Mar 1 08:23:10.881:
//899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/vtsp_dsp_echo_c
   anceller_control: echo_cancel: 1 *Mar 1 08:23:10.885:
                                    //899/D2F6429A8A8A/VTSP:
    (1/0:23):22:12:4/vtsp_save_dialpeer_tag: tag = 10003
           *Mar 1 08:23:10.885: //899/D2F6429A8A8A/VTSP:
             (1/0:23):22:12:4/vtsp_report_digit_control:
             vtsp_report_digit_control: enable=0: *Mar 1
         08:23:10.885: //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):
      22:12:4/vtsp_report_digit_control: digit reporting
                               disabled *Mar 1 08:23:10.885:
                         //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):
                        22:12:4/vtsp_get_digit_timeouts: :
     vtsp_get_digit_timeouts !--- VTSP sends out a call-
 proceeding message to the POTS leg *Mar 1 08:23:10.885:
//899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/vtsp_process_ev
                ent:vtsp:[1/0:23:899, S_SETUP_INDICATED,
                   E_CC_PROCEEDING] *Mar 1 08:23:10.885:
//899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/act_proceeding:
         . *Mar 1 08:23:10.941: //899/D2F6429A8A8A/VTSP:
(1/0:23):22:12:4/vtsp_get_dialpeer_tag: tag = 10003 *Mar
       1 08:23:10.949: //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):
    22:12:4/vtsp_get_dialpeer_tag: tag = 10003 !--- VTSP
      sends out an alerting to the POTS leg; the phone is
                ringing at this time. *Mar 1 08:23:10.949:
                                    //899/D2F6429A8A8A/VTSP:
  (1/0:23):22:12:4/vtsp_process_event: vtsp:[1/0:23:899,
          S_PROCEEDING, E_CC_ALERT] *Mar 1 08:23:10.949:
   //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/act_alert: .
                                        *Mar 1 08:23:10.949:
//899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/vtsp_timer_stop
                               :3019095 *Mar 1 08:23:18.769:
                         //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):
     22:12:4/vtsp_get_dialpeer_tag: tag = 10003 !--- The
phone gets answered here, a bridge is now set up between
                    the two call legs. *Mar 1 08:23:10.949:
                                    //899/D2F6429A8A8A/VTSP:
  (1/0:23):22:12:4/vtsp_process_event: vtsp:[1/0:23:899,
          S_PROCEEDING, E_CC_ALERT] *Mar 1 08:23:10.949:
   //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/act_alert: .
                                        *Mar 1 08:23:10.949:
//899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/vtsp_timer_stop
                               :3019095 *Mar 1 08:23:18.769:
                         //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):
22:12:4/vtsp_get_dialpeer_tag: tag = 10003 !--- The call
                       is now connected. Mar 1 08:23:18.769:
                             //899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23)
          :22:12:4/vtsp_process_event: vtsp:[1/0:23:899,
```

```
          S_ALERTING, E_CC_CONNECT] *Mar 1 08:23:18.769:
//899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/act_alert_conne
                                    ct: . *Mar 1 08:23:18.773:
//899/D2F6429A8A8A/VTSP:(1/0:23):22:12:4/vtsp_ring_noan_
                                        timer_stop: 3019877
```

معلومات ذات صلة

- تكوين ترحيل الفاكس باستخدام T.38) VoIP)
- دليل أستكشاف أخطاء ترحيل الفاكس وإصلاحها
- دعم عبارة Cisco AVVID لترحيل الفاكس وتمرير الفاكس
- تصحيح أخطاء موفر خدمة الهاتف الصوتي
- أستكشاف أخطاء الفاكس وإصلاحها
- 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).