أستكشاف أخطاء الطبقة 3 ISDN BRI وإصلاحها باستخدام الأمر debug isdn q931

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
أستكشاف أخطاء ISDN الأساسية وإصلاحها: تنشيط تصحيح أخطاء الطبقة 3 من ISDN
بدء مكالمة ISDN
نظرة عامة على أستكشاف الأخطاء واصلاحها: العرض واجراء الحل
أستكشاف الأخطاء واصلاحها: العرض واجراء الدقة التفصيلية
لا يرسل موجه الاتصال رسالة إعداد
الموجه الذي تم إستدعائه لا يتلقى رسالة إعداد
لا يقوم الموجه المستدعى بإرسال رسالة اتصال
لا يستقبل موجه الاتصال رسالة اتصال
يتلقى موجه الاتصال اتصالا ولكن الاتصال ما يزال يفشل
معلومات ذات صلة

المقدمة

عند أستكشاف أخطاء فشل اتصال ISDN وإصلاحها، من المهم تذكر أن المكالمة قد تفشل بسبب أي من الأمور التالية:

- توجيه الاتصال عند الطلب (DDR)
- طبقات ISDN 1 و 2 و 3
- بروتوكول الاتصال من نقطة إلى نقطة (PPP): يتضمن المشاكل ذات الصلة ببروتوكول التحكم في الارتباط (LCP) أو المصادقة أو بروتوكول التحكم في بروتوكول الإنترنت (IP).

يركز هذا المستند بشكل خاص على المشاكل ذات الصلة بشبكة ISDN التي تتسبب في فشل المكالمات. يفترض هذا المستند أيضا أنك قد تحققت من أن الطبقتين 1 و 2 من ISDN على كلا طرفي الدائرة يعملان. راجع إستخدام الأمر **show isdn status** لاستكشاف أخطاء BRI وإصلاحها للحصول على مزيد من المعلومات حول التحقق من حالة ISDN من الطبقة 1 و 2.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

تم إنشاء المعلومات المُقدمة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كنت تعمل في شبكة مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر قبل استخدامه.

الاصطلاحات

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

أستكشاف أخطاء ISDN الأساسية وإصلاحها: تنشيط تصحيح أخطاء الطبقة 3 من ISDN

أستخدم الأمر **debug isdn q931** على كلا النهايتين لتنشيط تصحيح أخطاء طبقة 3 ISDN. يجب أن يكون لديك أيضا الطوابع الزمنية بالملي ثانية لتصحيح الأخطاء الممكنة على كلا الموجهين. الطوابع الزمنية ضرورية لتوفير إدخال نسبي إلى عملية أستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

ملاحظة: تنشيط الطوابع الزمنية بالملي ثانية لتصحيح الأخطاء باستخدام الأوامر التالية:

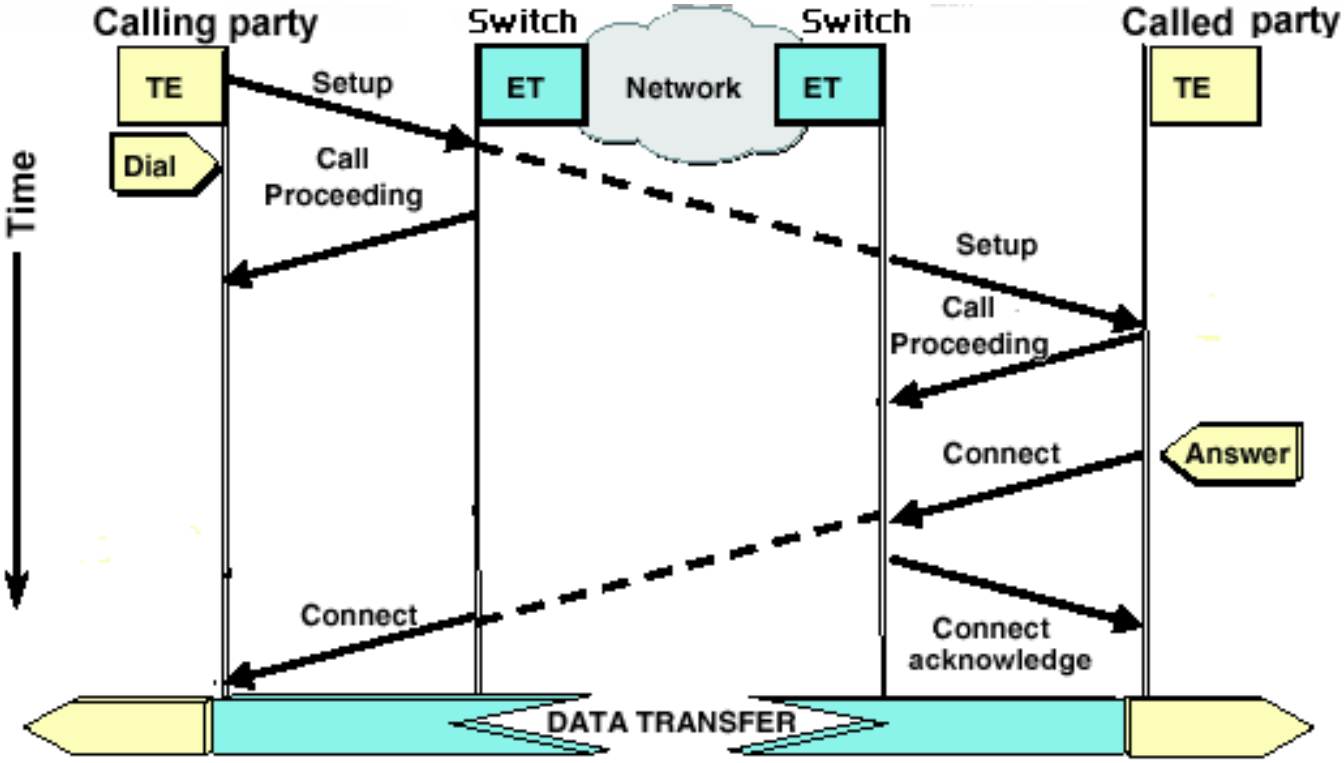
```
maui-soho-01(config)#service timestamps debug datetime msec
maui-soho-01(config)#service timestamps log datetime msec
```

للحصول على مزيد من المعلومات حول أوامر التصحيح، ارجع إلى معلومات مهمة حول أوامر التصحيح.

بدء مكالمة ISDN

قم بإنشاء إختبار اتصال ICMP لعنوان IP للموجه البعيد. يجب أن يؤدي هذا إلى بدء إستدعاء ISDN لذلك الموجه. سيقوم كلا الموجهين بإنشاء رسائل debug isdn q931.

يمكن أن يكون هناك العديد من التباينات في عمليات تبادل Q.931 بسبب متطلبات محددة لأنواع محولات ISDN أو في الحالات التي يلزم فيها وضع معلمات إضافية. يوضح المخطط التالي حركات Q.931 الشائعة أثناء إعداد إستدعاء ISDN الناجح.



ملاحظة: يتم تقسيم بعض سطور مخرجات تصحيح الأخطاء التالية إلى سطور متعددة لأغراض الطباعة.

موجه الاتصال	موجه مسمى
maui-soho-01# ISDN BR0: **TX ->** :18:39:29.425 **SETUP** pd = 8 callref = 0x10 *The Calling Router --! Transmits !-- (indicated by TX) the SETUP message* 18:39:29.433: Bearer Capability i = 0x8890 18:39:29.441: Channel ID i = 0x83 18:39:29.449: Keypad Facility i = '5558888' 18:39:29.822: ISDN BR0: **RX <- CALL_PROC** pd = 8 callref = 0x90 *The telco switch responds --! with a !-- Call Proceeding. This indicates the !-- network is processing the call.* 18:39:29.830: Channel ID i = 0x89 . . . *!-- Nothing has been omitted here. The !-- dots were put in place to align !-- the Called and Calling Routers.* . . . . . 18:39:30.000: ISDN BR0: **RX <- CONNECT** pd = 8 callref = 0x90 *Received a CONNECT from --! the remote !-- router. The ISDN connection has been !-- established. Any failures of the call !-- past this point are due to higher !-- level*	maui-nas-08# ISDN BR2/0: :18:39:29.647 **RX <- SETUP** pd = 8 callref = 0x08 *The Called Router --! receives !-- (indicated by RX) a SETUP message !-- from the switch* 18:39:29.647: **Bearer Capability i = 0x8890** *The incoming call is --! 64k Digital.* 18:39:29.647: Channel ID i = 0x89 18:39:29.647: Signal i = 0x40 - Alerting on - pattern 0 18:39:29.647: Called Party Number i = 0xC1,'5558888', Plan:ISDN, Type:Subscriber(local) 18:39:29.647: Locking Shift to Codeset 5 18:39:29.647: Codeset 5 IE 0x2A i = 0x808001038001118001, '<' 18:39:29.651: ISDN BR2/0: Event: Received a DATA call from on B1 at 64 Kb/s 18:39:29.651: ISDN BR2/0: **TX -> CALL_PROC** pd = 8 callref = 0x88

Router transmits a ---! *Call Proceeding* 18:39:29.655: Channel ID i = 0x89 18:39:29.655: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI2/0:1, changed state to up 18:39:29.955: ISDN BR2/0: **TX -> CONNECT** pd = 8 callref = 0x88 *Call is accepted and ---!* *the routers sends !--- a CONNECT message to the remote end* 18:39:29.955: Channel ID i = 0x89 18:39:29.995: ISDN BR2/0: **RX <- CONNECT_ACK** pd = 8 callref = 0x08 *Called device ---!* *receives a CONNECT_ACK !--- from the switch* 18:39:29.995: Channel ID i = 0x89 18:39:29.995: Signal i = 0x4F - Alerting off 18:39:35.655: %ISDN-6-CONNECT: Interface BRI2/0:1 is now connected to unknown	*issues such as DDR, PPP, !--* *Authentication, IPCP/IP Addressing* 18:39:30.036: ISDN BR0: **TX -> CONNECT_ACK** pd = 8 callref = 0x10 *The Router responds with ---!* *a Connect !--- Acknowledgment (CONNECT_ACK) !--- to the telco.*

عند تقييم إخراج **debug isdn q931** على نهايات الاستدعاء والاستدعاء، تذكر النقاط التالية:

- انتبهوا لاتجاه الرسائل. تشير الأخطاء إلى ما إذا تم إنشاء الرسائل بواسطة الموجه (المشار إليها بواسطة TX ->) أو ما إذا تم استقبالها بواسطة الموجه (المشار إليها بواسطة RX <—). في المثال التالي، يتم تلقي الرسالة الأولى (Connect) بواسطة الموجه من محول ISDN، بينما يتم إرسال الرسالة الثانية (Connect_ACK) بواسطة الموجه:

```
ISDN BR0: RX <-  CONNECT pd = 8  callref = 0x90 :18:39:30.000
ISDN BR0: TX ->  CONNECT_ACK pd = 8  callref = 0x10 :18:39:30.036
```

يمكنك تعريف مصدر المشكلة باتباع إتجاه رسالة معينة والاستجابة. على سبيل المثال، إذا كان الموجه يتلقى رسالة إصدار بشكل غير متوقع من محول Telco ISDN، فإنه سيقوم بإعادة ضبط نهايته من الاتصال أيضا. هذا يشير إلى أن المشكلة تقع على محول Telco ISDN أو الموجه عن بعد

- تحقق من أن الرسالة التي تم تلقيها أو إرسالها هي الرسالة المتوقعة. على سبيل المثال، إذا كان الطرف المستدعي يتلقى رسالة إعداد ولكنه يرسل قطع اتصال بدلا من الاتصال، فقم باستكشاف أخطاء الموجه المستدعى وإصلاحها وليس شبكة ISDN. يحتوي الجدول التالي على قائمة برسائل Q.931 المحتملة التي تمت رؤيتها أثناء إنشاء المكالمة وإنهائها:

رسالة	الوصف
إعداد	الإعداد — يشير إلى أن الجهاز يرغب في إنشاء مكالمة للطبقة 3

Call_proc	متابعة المكالمة — تم تلقي إعداد المكالمة ويتم معالجتها بواسطة الشبكة و/أو الجهاز البعيد
إستنفار	التنبيه — يقوم بإعلام الشبكة بأن الموجه الطرفي يقوم الآن "بالتنبيه" للمستخدم ؛ وتكون هذه هي حالة الهاتف في العادة ويكون التنبيه هو "الخاتم" الموجود على سماعة الهاتف. عادة ما ترتبط هذه الرسالة بالأجهزة التي تستخدم سماعة الهاتف، مثل هاتف ISDN أو TA ولا يتم رؤيتها عادة لمكالمات البيانات.
نترابط	الاتصال

	— تم قبول المكالمة
Connect_ACK	Connect Acknowl — edge تلقى الجهاز رسالة CONNE CT. يجب أن تبدأ بروتوكولا ت الطبقة الأعلى (على سبيل المثال، بروتوكول النقطة إلى النقطة (PPP)) الآن التفاوض
قطع الاتصال	قطع الاتصال — بدأ الموجه في قطع الاتصال. تشير هذه الرسالة عادة إلى أن دائرة ISDN تعمل وأن قطع الاتصال كان نتيجة لبعض مشاكل طبقة أعلى (،DDR PPP وهكذا دواليك). ستصاحب مصافحة قطع الاتصال

	الثلاثية رسائل الإصدار و release_comp. كما أن رسالة قطع الاتصال مرفقة برمز سبب قطع الاتصال. يمكن إستخدام رمز قطع الاتصال هذا لتحديد مكان قطع اتصال المكالمة (على سبيل المثال، تم قطع اتصال المكالمة بالموجه، محول telco المحلي، محول telco البعيد هكذا وهكذا). لمزيد من التفاصيل ارجع إلى فهم أكواد سبب انقطاع اتصال ISDN q931
الإصدار	الإطلاقات — يقر بالانفصال ويتابع تخفيض الدارة. يتم

	قطع رسالة الإصدار بين رسائل release_comp. قد تكون رسالة الإصدار مصحوبة برمز سبب قطع الاتصال. كما يمكن إستخدام رمز قطع الاتصال هذا لتحديد مكان قطع اتصال المكالمة (على سبيل المثال، تم قطع اتصال المكالمة من الموجه، محول telco المحلي، محول telco عن بعد). لمزيد من التفاصيل ارجع إلى فهم أكواد أسباب انقطاع ISDN q931 لفهمها
RELEASE_COMP	اكتمال الإصدار — تم إكمال عملية إلغاء الاتصال.

	تشاهد هذه الرسالة عادة: (أ) أثناء إنهاء المكالمات العادي الذي يتم استهلاله من قبل أحد الموجهات (ب) إستجابة لرسالة إعداد من موجه الاتصال. وهذا غالبا ما ينتج عن عدم تطابق قدرة الحامل بين المحول والموجه. كما يمكن أن يكون RELEASE_COMP بسبب أخطاء في البروتوكول إذا لم يتوافق الترميز لرسالة الإعداد مع المعيار Q.931 أو أن تكوين المحول قد تكون رسالة RELEASE_COMP مصحوبة برمز سبب قطع الاتصال.

	كما يمكن إستخدام رمز قطع الاتصال هذا لتحديد مكان قطع اتصال المكالمة (على سبيل المثال، تم قطع اتصال المكالمة من الموجه، محول telco المحلي، محول telco عن بعد). لمزيد من التفاصيل ارجع إلى فهم أكواد سبب انقطاع ISDN q931

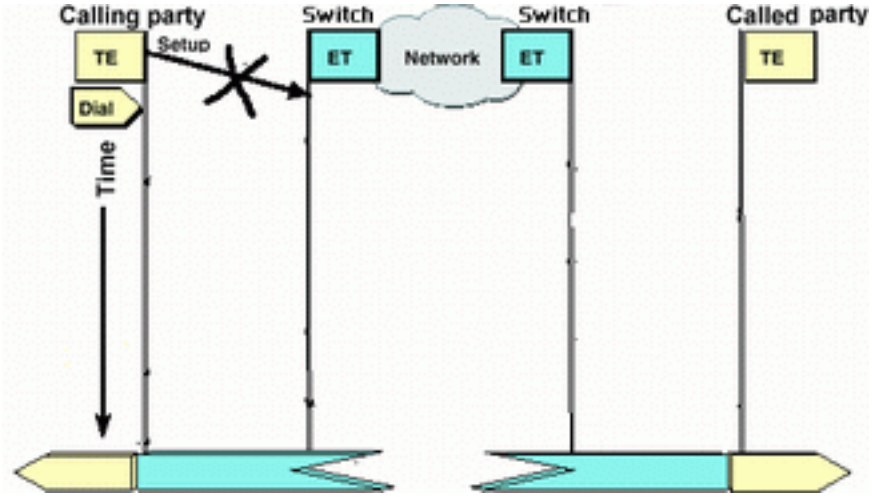
نظرة عامة على أستكشاف الأخطاء وإصلاحها: العرض وإجراء الحل

قم بتحليل إخراج **تصحيح الأخطاء** للفئة ISDN q931 كما هو موضح في الأقسام السابقة، وانتقل إلى العرض المناسب الذي تتم مناقشته أدناه.

ملاحظة: في هذا المستند، تتم الإشارة إلى الموجه الذي يبدأ المكالمة باسم موجه *الاتصال*، بينما تتم الإشارة إلى الموجه الذي يقبل المكالمة باسم *الموجه* المستدعي.

أستكشاف الأخطاء وإصلاحها: العرض وإجراء الدقة التفصيلية

لا يرسل موجه الاتصال رسالة إعداد



إذا لم يرسل موجه الاتصال رسالة إعداد إلى شبكة ISDN، فإن المشكلة تكون متعلقة ب ISDN طبقات 1 أو 2 أو مشاكل توجيه الاتصال عند الطلب (DDR)، ولا تكون مرتبطة بالطبقة 3

تنفيذ المهام التالية على موجه الاتصال:

- تحقق من تكوين نوع محول ISDN بشكل صحيح:يمكن التحقق من نوع محول ISDN باستخدام الأمر **show isdn status** . يجب أن يشير telco بشكل صريح إلى نوع المحول الذي يلزم تكوينه. في بعض الأحيان (خاصة في أمريكا الشمالية) قد يشير Telco إلى أن نوع المحول هو "مخصص" أو "وطني". في مثل هذه الحالات، أستخدم الإرشادات التالية لتحديد تكوين نوع المحول:**مخصص**: إذا كان telco يشير إلى أن نوع المحول الخاص به مخصص، فقم بتكوين نوع المحول على الموجه كقيمة أساسية-5 (ل BRI مع محول 5ess)، أو قيمة أساسية-5 (ل PRI مع 5ess)، أو DMS أساسية (ل BRI مع محول DMS)، أو DMS أساسية (ل PRI مع DMS).**الوطني**: توافق نوع المحول مع معيار NI-1 ل BRI و NI-2 ل PRI (لا يوجد معيار NI-1 ل PRI) . إذا قام telco بإعلامك بأن switchtype وطني، فيجب أن يكون تكوين موجه Cisco هو basic-ni (ل BRI) أو primary-ni (ل PRI).لتكوين switchtype أستخدم الأمر switch-type **isdn switch-type** في وضع تكوين واجهة BRI. على سبيل المثال، راجع أستكشاف أخطاء ISDN BRI وإصلاحها الطبقة 1
- دققت أن ال ISDN Layer 1 و 2 على ال يدعو مسحاج تخديد يعمل:يمكنك التحقق من أن الطبقتين 1 و 2 من ISDN قيد التشغيل باستخدام الأمر **show isdn status**. أستخدم الإجراء الموضح في أستكشاف أخطاء ISDN من الطبقة 1 و 2 ذات الصلة وإصلاحها.
- أستخدم الأمر **show ip route** للتحقق من أن الموجه لديه مسار إلى الوجهة.يشير الأمر **show ip route** إلى ما إذا كان هناك مسار إلى شبكة الموجه عن بعد. إذا لم يكن المسار موجودا، فاستخدم الأمر **ip route** لإضافة مسار ثابت للشبكة البعيدة. تأكد من أن المسار يشير إلى الواجهة الصحيحة على موجه الاتصال.في بيئة قديمة ل DDR (على سبيل المثال، خرائط المتصل) يجب أن تكون الخطوة التالية إما شبكة الواجهة المادية (**الواجهة BRI *x***) أو عنوان IP للموجه البعيد (الذي يجب أيضا تكوينه في بيان **خريطة المتصل**).مع ملفات تعريف المتصل، تكون الخطوة التالية هي **متصل الواجهة *x*** المستخدم للمخرج. على سبيل المثال,

```
maui-soho-01#show ip route
...
Output omitted ... 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 10.0.0.0 is directly --!...
connected, Ethernet0 S*   0.0.0.0/0 is directly connected, Dialer1
```

في المثال أعلاه، لاحظ أن المسار الافتراضي التالي هو **متصل الواجهة 1** (واجهة المتصل المنطقي لهذا الاتصال).

- تحقق من تعريف حركة المرور المثيرة للاهتمام بشكل صحيح.يتحقق الموجه للتحقق من أن الحزمة الواردة هي حركة مرور مثيرة للاهتمام قبل بدء الطلب. وبالتالي، قد لا يطلب الموجه إذا تم تعريف حركة المرور المثيرة للاهتمام بشكل غير صحيح، أو إذا لم يتم تطبيق رقم **dialer-list** (تعريف حركة المرور المثيرة للاهتمام) على الواجهة المادية أو واجهة المتصل (باستخدام الأمر **dialer-group *number***). على سبيل المثال، إذا كنت تستخدم إختبار اتصال ICMP لبدء اتصال DDR، فتحقق من أن ICMP مسموح به في تعريف حركة المرور المثير.راجع تكوين اتصال BRI إلى BRI باستخدام خرائط المتصل DDR للحصول على مزيد من المعلومات.
- تحقق مما إذا كانت **سلسلة المتصل** (أو **خريطة المتصل**) المناسبة تتضمن رقم ISDN الخاص بالجهاز البعيد.يجب

أن تتضمن سلسلة المتصل (أو خريطة المتصل) رقم ISDN الخاص بالموجه البعيد. على سبيل المثال,

```
dialer string 5551111
or
dialer map ip 172.20.10.1 name maui-nas-05 broadcast 5551111
```

- تحقق من تكوين DDR واستخدم طالب تصحيح الأخطاء للتحقق من أن الموجه يقوم ببدء المكالمة:تحقق من صحة تكوين DDR. أستخدم تقنية الاتصال بالمستند: نظرة عامة وتفسيرات لمزيد من المساعدة حول تهيئة DDR الصحيحة.يجب أيضا إستخدام الأمر **debug dialer** للتحقق من أن الموجه يستقبل حركة مرور مثيرة للاهتمام ولديه خريطة المتصل أو سلسلة المتصل المناسبة لبدء الطلب. راجع المستند أعلاه بالإضافة إلى تقنية الاتصال: تقنيات أستكشاف الأخطاء وإصلاحها للحصول على مزيد من المعلومات.ارجع إلى نموذج التكوين التالي للحصول على أمثلة لتكوين DDR الصحيح:ملفات تعريف المتصل: تكوين ISDN DDR بملفات تعريف المتصل DDR القديمة (خرائط المتصل): تكوين اتصال BRI إلى BRI باستخدام خرائط المتصل DDR**تلميح:** لأغراض الاختبار، يمكنك القضاء على DDR باستخدام الأمر **isdn call** (موضح في القسم التالي) لإنشاء إستدعاء ISDN للجهاز البعيد. إذا نجحت هذه المكالمة، فيمكنك التأكد بشكل معقول من أن دائرة ISDN تعمل. متابعة أستكشاف أخطاء DDR وإصلاحها
- إجراء مكالمة إختبار الاسترجاعفي إستدعاء الاسترجاع، يقوم الموجه بتغيير رقم ISDN الخاص ب BRI. تنتقل المكالمة إلى سحابة Telco، حيث يقوم Telco بتحويل المكالمة إلى قناة BRI الثانية. يعتبر الموجه هذه المكالمة الآن كمكالمة واردة على القناة الثانية. لذلك، يرسل الموجه إستدعاء ISDN ويستلم على حد سواء.تختبر مكالمة الاسترجاع قدرة الموجه على بدء إستدعاء ISDN وإنهائه. يمنحك إستدعاء الاسترجاع الناجح إشارة قوية إلى أن دائرة ISDN إلى سحابة Telco تعمل بشكل صحيح.فيما يلي مثال مشروح على إستدعاء إسترجاع ناجح. **يتيح** الأمر **isdn call** (المقدم في برنامج Cisco IOS® 12.0(3)T) مكالمات ISDN الصادرة دون طلب متطلبات DDR مثل حركة المرور المفيدة والمسارات. يمكن إستخدام هذا الأمر فقط لاختبار دائرة ISDN ولا يمكن إستخدامه لتمرير حركة المرور أو كبديل لتكوين DDR صحيح. يتيح لنا هذا الأمر التحقق من أن دائرة ISDN، وخاصة الطبقة 3، تعمل.

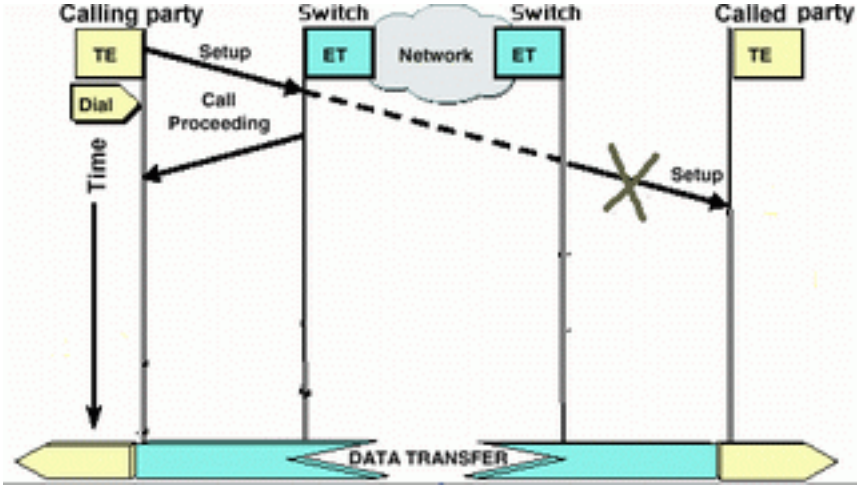
```
maui-soho-04#isdn call interface bri 0 5551111
the router will dial 5551111 (the ISDN number of the router's own BRI) maui-soho-04# *Mar 1 ---!
17:55:08.344: ISDN BR0: TX ->  SETUP pd = 8  callref = 0x09
Q931 Setup message is Transmitted (TX) to the telco switch *Mar 1 17:55:08.360: Bearer ---!
Capability i = 0x8890 *Mar 1 17:55:08.360: Channel ID i = 0x83 *Mar 1 17:55:08.364: Keypad
Facility i = '5551111' *Mar 1 17:55:08.484: ISDN BR0: RX <-  CALL_PROC pd = 8  callref = 0x89
Call Proceeding message is Received (RX) from the telco switch. !--- The switch is now ---!
processing the call. *Mar 1 17:55:08.488: Channel ID i = 0x89 *Mar 1 17:55:08.516: ISDN BR0: RX
<-  SETUP pd = 8  callref = 0x12
A Setup message is Received (RX) from the switch. This message is for the !--- incoming ---!
call. Remember that the router sent a Setup message (for the !--- outgoing call) and now
receives a SETUP message for the same call *Mar 1 17:55:08.516: Bearer Capability i = 0x8890
*Mar 1 17:55:08.520: Channel ID i = 0x8A *Mar 1 17:55:08.520: Signal i = 0x40 - Alerting on -
pattern 0 *Mar 1 17:55:08.532: Called Party Number i = 0xC1, '5551111' *Mar 1 17:55:08.532:
Locking Shift to Codeset 5 *Mar 1 17:55:08.532: Codeset 5 IE 0x2A i = 0x808001038001118001, '<'
*Mar 1 17:55:08.564: ISDN BR0: Event: Received a DATA call from on B2 at 64 Kb/s *Mar 1
17:55:08.620: %DIALER-6-BIND: Interface BRI0:2 bound to profile Dialer1 *Mar 1 17:55:08.652:
ISDN BR0: TX ->  CALL_PROC pd = 8  callref = 0x92
Transmit (TX) a Call Proceeding message for the incoming call *Mar 1 17:55:08.652: Channel --- !
ID i = 0x8A *Mar 1 17:55:08.700: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:2, changed state to up *Mar 1
17:55:08.988: ISDN BR0: TX ->  CONNECT pd = 8  callref = 0x92
Transmit (TX) a Connect message for the incoming call *Mar 1 17:55:08.988: Channel ID i = --- !
0x8A *Mar 1 17:55:09.040: ISDN BR0: RX <-  CONNECT_ACK pd = 8  callref = 0x12
Receive (RX) a Connect Acknowledgment for the incoming call *Mar 1 17:55:09.040: Channel --- !
ID i = 0x8A *Mar 1 17:55:09.040: Signal i = 0x4F - Alerting off *Mar 1 17:55:09.064: ISDN BR0:
RX <-  CONNECT pd = 8  callref = 0x89
Receive (RX) a Connect for the outgoing call *Mar 1 17:55:09.076: ISDN BR0: TX -> --- !
CONNECT_ACK pd = 8 callref = 0x09 *Mar 1 17:55:09.080: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:1, changed
state to up *Mar 1 17:55:09.104: %DIALER-6-BIND: Interface BRI0:1 bound to profile BRI0 *Mar 1
17:55:09.112: %ISDN-6-CONNECT: Interface BRI0:1 is now connected to 5551111 ! --- Call is now
```

connected. Loopback call is successful

ملاحظات:

- أثناء إستدعاء الاسترجاع، يعمل الموجه ككل من الموجه المسمى وكذلك موجه الاتصال (ولو أن ذلك على قنوات B مختلفة). من المهم أن تتبع هذه "الأدوار المزدوجة" عند تفسير إخراج **debug isdn q931**. على سبيل المثال، يرسل الموجه رسالة إعداد (**TX -> Setup**) ويستلم واحدة أيضا (**RX <- setup**). يجب أن يقترن "الإعداد المرسل" بالمكالمة الصادرة بينما تقترن رسالة "الإعداد المستلم" بالمكالمة الواردة.
- في المثال السابق، طلبنا رقم القناة الأولى B. ومع ذلك، فإن شركة Telco التي تدرك أن القناة B الأولى كانت مشغولة (منذ أن أجرت المكالمة) قامت بتحويل المكالمة إلى القناة B الثانية وتم إكمال الاتصال بنجاح. ومع ذلك، قد يؤدي تكوين غير صحيح في محول telco إلى فشل إستدعاء الاسترجاع، بسبب محاولة المحول تعيين المكالمة إلى القناة الأولى (التي تكون مشغولة بإجراء المكالمة). يجب أن يقوم Telco بتصحيح هذه المشكلة. ومع ذلك، كحل حل بديل، حدد رقم قناة B الثاني في **إستدعاء ISDN** للأمر.
- إذا نجحت مكالمة الاسترجاع واستمر فشل الاتصال بالطرف البعيد، فاتصل بشركة Telco للحصول على مزيد من المساعدة في أستكشاف الأخطاء وإصلاحها بدائرة BRI لديك.

الموجه الذي تم إستدعائه لا يتلقى رسالة إعداد



إذا حددت أن موجه المكالمات يرسل رسالة إعداد ISDN الطبقة 3، ولكن أن الموجه الموجه الموجه الموجه باسم لا يستلمها، بعد ذلك يمكن أن تكون المشكلة مع ISDN الطبقتين 1 و 2 على الموجه الموجه الموجه المسمى أو قد تكون مشكلة في سحابة Telco ISDN.

قم بتنفيذ المهام التالية على الموجه الذي تم إستدعائه:

- تحقق من تكوين نوع محول ISDN بشكل صحيح:يمكن التحقق من نوع محول ISDN باستخدام الأمر **show isdn status** . يجب أن يشير telco بشكل صريح إلى نوع المحول الذي يلزم تكوينه. في بعض الأحيان (خاصة في أمريكا الشمالية) قد يشير Telco إلى أن نوع المحول هو "مخصص" أو "وطني". في مثل هذه الحالات، أستخدم الإرشادات التالية لتحديد تكوين نوع المحول:**مخصص**: إذا كان Telco يشير إلى أن نوع المحول الخاص به مخصص، فقم بتكوين نوع المحول على الموجه كقيمة أساسية-5 (ل BRI مع محول 5ess)، أو قيمة أساسية-5 (ل PRI مع 5ess)، أو أنظمة إدارة بيانات أساسية (ل BRI مع محول DMS)، أو أنظمة إدارة بيانات أساسية (ل PRI مع DMS).**الوطني**: توافق نوع المحول مع معيار NI-1 ل BRI و NI-2 ل PRI (لا يوجد معيار NI-1 ل PRI) . إذا قام telco بإعلامك بأن switchtype وطني، فيجب أن يكون تكوين موجه Cisco هو basic-ni (ل BRI) أو primary-ni (ل PRI).لتكوين switchtype أستخدم الأمر switch type في وضع تكوين واجهة واجهة BRI. على سبيل المثال، راجع **isdn switch-type** أستكشاف أخطاء ISDN BRI وإصلاحها الطبقة 1
- دققت أن ال ISDN Layer 1 و 2 على ال يدعو مسحاج تخديد يعمل:يمكنك التحقق من أن الطبقتين 1 و 2 من ISDN قيد التشغيل باستخدام الأمر **show isdn status**. أستخدم الإجراء الموضح باستخدام الأمر **show isdn status** لاستكشاف أخطاء BRI وإصلاحها لاستكشاف أخطاء ISDN وإصلاحها من الطبقة 1 و 2 من المشاكل

ذات الصلة.

- تحقق من تكوين رقم الدليل المحلي ل (ATTENDN SPID) بشكل صحيحتتطلب بعض أنواع المحولات تكوين معرف الخدمة (SPID) والمساعد بشكل صحيح من أجل قبول المكالمات الواردة. راجع أستكشاف أخطاء ISDN BRI SPIDs وإصلاحها للحصول على مزيد من المعلومات.

تنفيذ المهام التالية على موجه الاتصال:

- أستخدم هاتف تناظري منتظم لإجراء مكالمة إختبار على الموجه البعيد.باستخدام هاتف تناظري منتظم، اطلب رقم ISDN الخاص بالموجه المتصل تماما كما تم تكوينه على موجه الاتصال. يجب أن يتلقى الموجه المستدعى رسالة إعداد (على الرغم من فشل الاستدعاء لاحقا لأنه ليس إستدعاء ISDN). إذا استلم الموجه المستدعى رسالة الإعداد، فيمكننا افتراض أن شبكة ISDN الجانبية المستدعية تعمل. يمكن أن تكون المشكلة مع شبكة ISDN للجانب المحلي، ورقم ISDN للوجهة، وخدمة المسافات الطويلة، وهكذا دواليك. قم بالمتابعة باستخدام الخطوات أدناه.
- تأكد من تكوين رقم ISDN للوجهة بشكل صحيح:تحقق من تكوين موجه الاتصال وتحقق من صحة رقم ISDN الذي تم تكوينه للموجه البعيد. غالبا ما تتطلب دوائر ISDN خلف PBX وجود 9 قبل رقم ISDN. أيضا، إذا كانت المكالمة عن بعد (في الولايات المتحدة)، فيجب عليك تضمين الرقم 1 قبل رقم ISDN للموقع البعيد (وهو مشابه للطلب عن بعد عبر الهاتف العادي) . على سبيل المثال، ضع في الاعتبار حالة يكون فيها الموقع المحلي وراء جهاز PBX ويجب أن يكون الاتصال بالموقع البعيد مكالمة بعيدة. رقم ISDN الطرفي البعيد هو 555111 ضمن رمز المنطقة 512. وفي هذه الحالة، بما في ذلك الخانات المناسبة للمكبر الأساسي للإرسال واستقباله عن بعد، يكون الرقم المطلوب هو 915125551111.كما يمكن إستخدام سبب قطع الاتصال **debug isdn q931** لتحديد ما إذا كان فشل المكالمة راجعا إلى رقم ISDN بعيد غير صحيح أو بسبب رقم منسق بشكل غير صحيح. راجع فهم المستند **رموز سبب قطع الاتصال ISDN q931** للحصول على مزيد من المعلومات حول تفسير رموز سبب قطع الاتصال ISDN Q931.قد يتم الإشارة إلى قطع الاتصال بسبب رقم ISDN غير صحيح مع:

```
Aug 13 18:20:01.100: ISDN BR0: RX <-  DISCONNECT pd = 8  callref = 0x85
Aug 13 18:20:01.112: Cause i = 0x81D8 - Incompatible destination
```

بالإشارة إلى مستند أكواد أسباب قطع الاتصال المشار إليه مسبقا، يمكننا تحديد أن كود قطع الاتصال حدث بسبب محاولة الاتصال بمعدات غير ISDN. (على سبيل المثال، خط تناظري).قد يتم الإشارة إلى قطع الاتصال بسبب وجود رقم منسق بشكل غير صحيح مع:

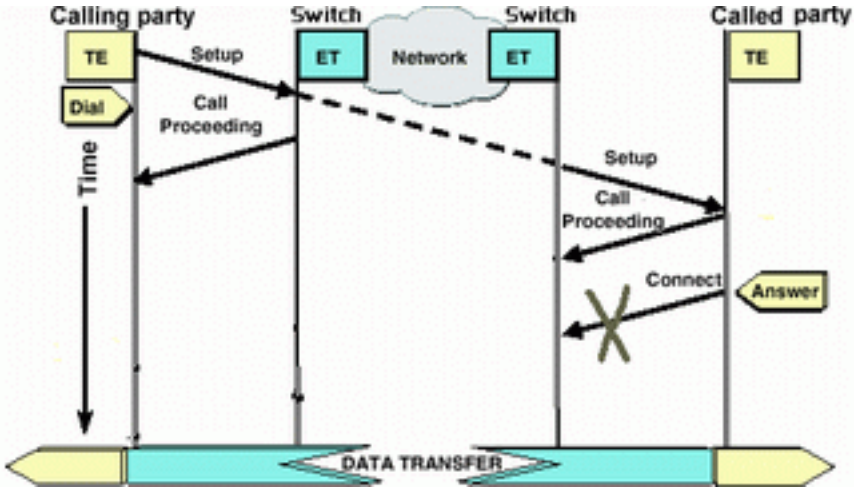
```
Aug 13 18:23:14.734: ISDN BR0: RX <-  RELEASE_COMP pd = 8  callref = 0x86
Aug 13 18:23:14.742: Cause i = 0x829C - Invalid number format
(incomplete number)
```

بالإشارة إلى أكواد أسباب قطع الاتصال ل فهم المستند **ISDN q931**، يمكننا تحديد أن رمز قطع الاتصال كان بسبب تنسيق غير صالح لرقم ISDN البعيد. يفشل التوصيل لأن عنوان الوجهة مقدم (إلى المفتاح) في تنسيق لا يمكن التعرف عليه، أو الغاية عنوان غير كامل.

- إذا كان ذلك ممكنا، فحدد ما إذا كانت خدمة المسافات الطويلة نشطة:يجب الاتصال بمزود الاتصالات المحلي ومزود المسافات الطويلة للتحقق من تنشيط الخدمة. وغالبا ما يكون ل Telco المحلي دائرة ISDN التي تم تكوينها بشكل غير صحيح بحيث لا يتم تحويل مكالمات ISDN البعيدة الصادرة إلى شبكة موفر المسافات الطويلة المناسبة. يجب عليك أيضا التحقق من تشغيل شبكة موفري المسافات الطويلة.في الولايات المتحدة وفي الحالات التي يتعذر فيها على موفر خدمة Telco/خدمة Long-Distance حل المشكلة، قد ترغب في إستخدام حامل InterexChange مكتب مسبقا (PIC). رموز PIC هي بادئات من 7 خانات تعرف شركات الاتصالات الأمريكية للمسافات الطويلة إلى شركات الصرافة المحلية (LEC). وهذا يسمح للعملاء باستخدام شركات نقل مختلفة للمسافات الطويلة لإجراء المكالمات المنفصلة. تم تكوين رمز PIC كبادئة للرقم المطلوب. تكون معظم بطاقات PICs بالتنسيق 1010xxx. للحصول على قائمة رقمية لبطاقات PICs، راجع رموز US PIC، رقميا
- قم بتكوين خريطتي اتصال أو جملتي سلسلة متصل، واحدة لكل رقم ISDN الخاص بالقناة B البعيدة:يتيح تكوين خريطة المتصل (أو سلسلة المتصل، إذا كنت تستخدم ملفات تعريف المتصل) لكل قناة B بعيدة إمكانية متابعة الاتصال حتى إذا لم يكن بإمكان Telco تحويل المكالمة الثانية إلى الاتصال ISDN B-channel الثاني.**ملاحظة:** يلزم إجراء هذا الحل البديل إذا كانت قناة B واحدة فقط تقبل المكالمات على BRI معين. غالبا ما يتم رؤية هذه المشكلة مع الاتصالات متعددة الارتباطات.يتم توفير نموذج التكوين (باستخدام خرائط المتصل):

```
dialer map ip 172.20.10.1 name maui-nas-05 broadcast 5551111
dialer map ip 172.20.10.1 name maui-nas-05 broadcast 5551112
dialer map statements for the remote router !--- The two different phone numbers ---!
correspond !--- to the b-channels of the remote side. The multiple statements allow !--- the
.router to dial the second number if the first number is busy
```

لا يقوم الموجه المستدعى بإرسال رسالة اتصال



إذا كان الموجه المستدعى يتلقى رسالة إعداد ولكنه لا يستجيب مع رسالة اتصال، فقد يشير ذلك إلى أن الموجه (لسبب غير محدد) يختار عدم قبول المكالمة.

قم بتنفيذ المهام التالية على الموجه الذي تم إستدعائه:

- التحقق من رفض المكالمة بسبب المراقبة المستندة إلى معرف المتصل/DNIS:تسمح المراقبة المستندة إلى معرف المتصل أو DNIS للموجه بقبول مكالمات معينة أو رفضها بشكل انتقائي دون تكبد تكاليف رسوم رسوم مرور. باستخدام المراقبة المستندة إلى معرف المتصل، يستلم الموجه المستدعى (في رسالة الإعداد) رقم جهة الاتصال. وهذا يسمح للموجه بالسماح بإجراء مكالمات من أرقام معينة مما يوفر بعض الأمان. باستخدام الفحص المستند إلى DNIS، يميز الموجه المسمى المكالمات الواردة استنادا إلى الرقم المطلوب.هناك نقطتان رئيسيتان يجب تذكرهما فيما يتعلق بالفحص المستند إلى CLID/DNIS:1) يجب أن يوفر Telco معلومات CLID/DNIS المناسبة في رسالة الإعداد. إذا قمت بتمكين مراقبة معرف المتصل على الموجه، ولكن ليس لديك أرقام معرف المتصل التي يتم تمريرها إلى الموجه، فسيتم "فحص" جميع المكالمات إلى الموجه ولن يتم قبول أي مكالمات.2) تحقق من تنسيق أرقام CLID/DNIS التي تم تسليمها بواسطة Telco (في إخراج **debug isdn q931**). على سبيل المثال، تتضمن بعض ملفات telco رمز المنطقة في أرقام CLID/DNIS التي تم تسليمها، بينما لا تقوم أخرى بذلك. قم بتصحيح أي تكوين CLID/DNIS حسب ما هو مناسب.فيما يلي مثال على إستدعاء فاشل. قام الموجه بتمكين الفحص المستند إلى CLID، ومع ذلك، نظرا لأن شركة Telco لا تقوم بتسليم أرقام CLID فإن الموجه يرفض المكالمة.

```
maui-nas-08#
ISDN BR2/0: RX <-  SETUP pd = 8  callref = 0x4E :05:46:33
The router receives (RX) a SETUP message 05:46:33: Bearer Capability i = 0x8890 --- !
05:46:33: Channel ID i = 0x89 05:46:33: Signal i = 0x40 - Alerting on - pattern 0 05:46:33:
,Called Party Number i = 0xC1, '5558888', Plan:ISDN
(Type:Subscriber(local
The Called Number (DNIS) is delivered to the router ! --- Note that CLID information --- !
is not delivered 05:46:33: Locking Shift to Codeset 5 05:46:33: Codeset 5 IE 0x2A i =
0x808001038001118001, '<' 05:46:33: ISDN BR2/0: TX ->  RELEASE_COMP pd = 8  callref = 0xCE
Cause i = 0x8095 - Call rejected          :05:46:33
Calls is Rejected due to screening --- !
```

للحصول على مزيد من المعلومات حول معرف المتصل، ارجع إلى مصادقة ISDN للمستند واستدعاء معرف المتصل

- تحقق من صحة معرفات المنتج:أستخدم الأمر **show isdn status** للتحقق من صحة معرفات المنتج (SPIDs)

على الموجه المستدعي. راجع إستخدام الأمر **show isdn status** لاستكشاف أخطاء BRI وإصلاحها للحصول على مزيد من المعلومات حول أستكشاف أخطاء SPID ذات الصلة وإصلاحها.

- تأكد من وجود قنوات B متوفرة على الدائرة التي تم طلبها:أستخدم الأمر **show isdn status** للتحقق من وجود أي قنوات متوفرة على الدائرة التي تم طلبها. في حالة عدم وجود قنوات متاحة، أستخدم الأمر **clear** لتحرير بعض القنوات.
- إن يتوفر يتعدد BRIs، جعلت telco يشكل هم في مجموعة مطاردة:وجود العديد من BRI في مجموعة توجيه يسمح ل Telco بتبديل المكالمة إلى أي دائرة BRI حرة على ذلك الموجه. اتصل ب telco لهذه الميزة.
- تحقق ما إذا كنت تواجه مشاكل مرتبطة بالقدرة على الحامل:يقصد ب Bearer Capability (أو Carrier CAP) إشارة خدمة الطبقة 3 التي تحدد خصائص مكالمة معينة. يشير Telco إلى الطرف الحامل للمكالمة في رسائل إعداد Q.931. وغالبا ما يتم إستخدام غطاء الحامل للتمييز بين المكالمات الصوتية (التناظرية) التي تبلغ 64 ألف لفة في الدقيقة والمكالمات بالبيانات التي تبلغ سعتها 56 ألف لفة في الدقيقة والمكالمات البيانات التي تبلغ سعتها 64 ألف لفة في الدقيقة. وفيما يلي الرسائل التي تحمل القبعات الأكثر شيوعا وتوصيفاتها:فيما يلي مثال على مكالمة ISDN 64k:

```
Aug  8 18:49:48.246: ISDN BR2/0: RX <-  SETUP pd = 8  callref = 0x6F
Incoming SETUP messages Aug 8 18:49:48.246: Bearer Capability i = 0x8890 --!
The bearer cap indicates the incoming call is ISDN 64k Aug 8 18:49:48.246: Channel ID i --!
.....= 0x89
```

اتبع الخطوات أدناه وفقا للطرف الحامل للمكالمة:**إمكانية الحامل هي 0x8890218F: المكالمة هي ISDN 56K رقمي** :تحقق من تكوين نوع محول ISDN بشكل صحيح:يمكن التحقق من نوع محول ISDN باستخدام الأمر **show isdn status** . يجب أن يشير telco بشكل صريح إلى نوع المحول الذي يلزم تكوينه. في بعض الأحيان (خاصة في أمريكا الشمالية) قد يشير Telco إلى أن نوع المحول هو "مخصص" أو "وطني". في مثل هذه الحالات، أستخدم الإرشادات التالية لتحديد تكوين نوع المحول:**مخصص**: إذا كان Telco يشير إلى أن نوع المحول الخاص به مخصص، فقم بتكوين نوع المحول على الموجه كقيمة أساسية-5 (ل BRI مع محول 5ess)، أو قيمة أساسية-5 (ل PRI مع 5ess)، أو أنظمة إدارة بيانات أساسية (ل BRI مع محول DMS)، أو أنظمة إدارة بيانات أساسية (ل PRI مع DMS).**الوطني**: توافق نوع المحول مع معيار NI-1 ل BRI و NI-2 ل PRI (لا يوجد معيار NI-1 ل PRI) . إذا قام telco بإعلامك بأن switchtype وطني، فيجب أن يكون تكوين موجه Cisco هو basic-ni (ل BRI) أو primary-ni (ل PRI).لتكوين switchtype أستخدم الأمر **isdn switch-type** switch type في وضع تكوين واجهة BRI. على سبيل المثال، راجع أستكشاف أخطاء ISDN BRI وإصلاحها الطبقة 1على جانب الطلب، تأكد من أن سرعة/معدل المكالمة هو 56 ك. وهذا أمر ضروري لأن بعض محولات ISDN القديمة قد لا تعبر قناة واضحة وقد تجبرك على إجراء مكالمتك على 56k للوصول إليها.أستخدم معلمة **السرعة** في أمر تكوين **خريطة المتصل** لإجراء مكالمات صادرة بسرعة 56 كيلوبت/ثانية كما هو موضح في المثال التالي:

```
maui-soho-01(config)#interface bri 0
maui-soho-01(config-if)#dialer map ip 10.1.1.1 name
                        Maui-NAS-08 speed 56 5551111
The keyword speed 56 sets the outgoing call rate at 56k --!
```

يوضح المثال التالي كيفية تكوين ملف تعريف المتصل Cisco IOS لإجراء مكالمات صادرة بسرعة 56 كيلوبت/ثانية:

```
maui-soho-01(config)#interface dialer 1
maui-soho-01(config-if)#dialer string 5558888 class 56k
Use the map-class named "56k" when dialing number 5558888 maui-soho-01(config-if)#exit --!
maui-soho-01(config)#map-class dialer 56k
map-class named "56k" that was used with the dialer string above maui-soho-01(config- --!
map-clas)#dialer isdn speed 56
(Set the speed of the call to be 56k (default is 64k --!
```

على جانب الاستقبال، قم بتكوين الأمر **isdn not-end-to-end 56** أسفل واجهة BRI.

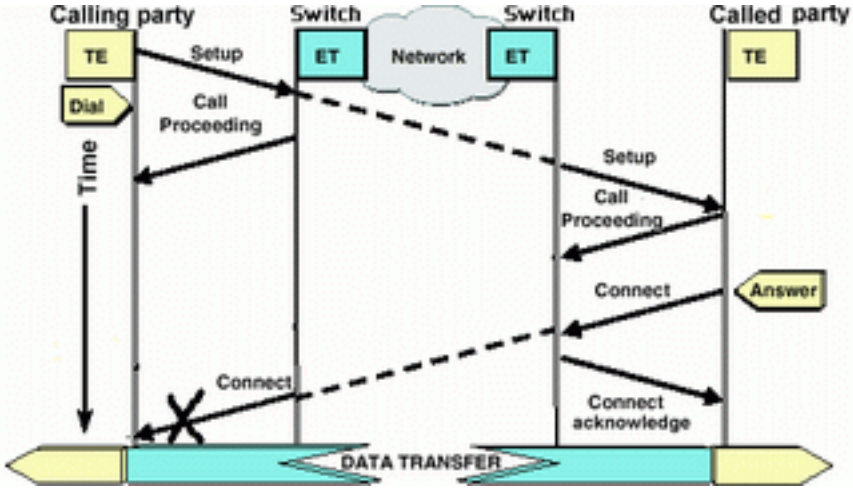
```
Maui-NAS-08(config)#interface bri 2/0
Maui-NAS-08(config-if)#isdn not-end-to-end 56
```

يتم إستخدام إمكانية حامل ISDN Q.931 وعناصر المعلومات الأخرى (IE) لتحديد سرعة المكالمة الواردة وستعمل في معظم الظروف بشكل صحيح. ومع ذلك، في بعض التطبيقات من بلد إلى بلد (أو بسبب بعض

المحولات القديمة)، سيتم تسليم رسالة إعداد المكالمات الواردة مع قدرة الحامل التي لا تطابق المكالمة الناشئة. إذا تم تلقي رسالة تشير إلى ISDN "ليس من نهاية إلى نهاية"، فيمكن للموجه تجاوز قدرة الحامل المستلم باستخدام أمر تكوين Cisco IOS **وليس من نهاية إلى نهاية.قدرة الحامل هي 0x8090a2 أو 0x9090a2: الاتصال الصوتي/النطق (u-law)إمكانية الحامل هي 0x8090a3 أو 0x9090a3: الاتصال الصوتي/النطق (A-law)**المكالمة الواردة عبارة عن مكالمة تناظرية بسرعة 64 ألف لفة في الدقيقة. بالنسبة لتطبيقات المودم، سيتم إرسال المكالمة إلى أجهزة المودم الداخلية، بينما بالنسبة للتطبيقات الصوتية، قد يتم إرسال المكالمة إلى الوحدة الصوتية المناسبة. قم بإجراء الخطوات التالية:على جانب الاستقبال، تحقق من أن واجهة ISDN المادية (على سبيل المثال، **interface bri 0**) بها **مودم ISDN الوارد-voice** الذي تم تكوينه.تحقق من أن خطوط المودم تحتوي على الأمر **modem inout**.على سبيل المثال، يشير التكوين إلى المستند الذي يشكل اتصال المودم باستخدام Cisco 3640 BRI ترجمة رمز سبب قطع الاتصال الذي تم إرساله (من الموجه الذي تم إستدعائه إلى موجه الاتصال) في رسالة قطع الاتصال أو الإصدارإذا لم يرسل الموجه المستدعي رسالة اتصال إلى موجه الاتصال، فيجب عليه إرسال رسالة قطع الاتصال أو إصدار الأمر. يجب أن تتضمن رسالة "قطع الاتصال" أو "إصدار" هذه أيضا كود سبب قطع الاتصال. في المثال التالي، رمز سبب قطع الاتصال هو 0x8090. ارجع إلى رموز سبب قطع الاتصال الخاصة بفهم المستند لتصحيح أخطاء ISDN q931 لترجمة رمز قطع الاتصال.

```
Aug 22 19:25:24.290: ISDN BR0: TX ->  DISCONNECT pd = 8
                                      callref = 0x06
Aug 22 19:25:24.298:          Cause i = 0x8090 - Normal call clearing
```

لا يستقبل موجه الاتصال رسالة اتصال



إذا كان الموجه المستدعي يرسل رسالة اتصال، ولكن لم يتم إستلام هذه الرسالة من قبل موجه الاتصال، فعندئذ تقع المشكلة على الأرجح على شركة Telco.

- حدد ما إذا كان الموجه يستقبل Connect_ACK من محول ISDN المحلي:وهذا يشير إلى أن محول Telco بالقرب من الموجه المستدعى قام بقبول رسالة Connect ويقوم الآن بتمرير رسالة Connect إلى موجه الاتصال. قد يكون فشل الاتصال مشكلة في شركة الاتصالات.
- اتصل بشركة Telco لمزيد من أستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

يتلقى موجه الاتصال اتصالا ولكن الاتصال ما يزال يفشل

إذا كان موجه الاتصال يتلقى رسالة اتصال، فإن ذلك يشير إلى أن اتصال ISDN نشط ويعمل بشكل صحيح. اتصل ب telco لتحدد ما إذا كانت هناك مشكلة مع B-channel لا يتم تخطيطها بشكل صحيح عبر البيانات. أي فشل للاستدعاء، بعد هذه المرحلة، بسبب مشكلة طبقة أعلى مثل PPP أو المصادقة أو تفاوض عنوان IPCP/IP. أستخدم تفاوض تصحيح أخطاء PPP لمزيد من أستكشاف أخطاء PPP وإصلاحها.

يجب عليك أيضا مراجعة تقنية الاتصال بالمستند: تقنيات أستكشاف الأخطاء وإصلاحها للحصول على مزيد من تقنيات

أستكشاف أخطاء PPP وإصلاحها.

معلومات ذات صلة

- صفحة دعم تقنية الوصول
- الدعم الفني - 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).