

排除BRI第2層故障

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[驗證Switchtype](#)

[瞭解debug isdn q921輸出](#)

[確定第2層問題的根源](#)

[標識指示第2層問題的消息](#)

[其他疑難排解程式](#)

[相關資訊](#)

簡介

排除整合多業務數位網路(ISDN)基本速率介面(BRI)故障時，必須首先確定路由器是否能與電信ISDN交換機正確通訊。驗證此情況後，您可以繼續進行更高級別的故障排除，例如撥號器配置、相關流量定義、PPP故障等。

必要條件

需求

本文檔的讀者應瞭解以下內容：

- 在排查BRI第2層故障之前，檢驗第1層是否工作正常。如果您需要幫助來確定這一點或排除第1層故障，請參閱[使用show isdn status](#)進行BRI故障排除。
- 發出 [debug](#) 指令之前，請先參閱有關 [Debug 指令的重要資訊](#)。

注意：使用以下命令為調試啟用毫秒時間戳：

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

採用元件

本檔案中的資訊是根據以下軟體和硬體版本。

- Cisco IOS®軟體版本12.0

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除 (預設) 的組態來啟動。如果您在即時網路中工作，請確保在使用任何命令之前瞭解其潛在影響。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

驗證Switchtype

使用show isdn status命令檢查介面的交換機型別是否配置正確。以下範例顯示交換器型別未設定：

```
maui-soho-01#show isdn status
**** No Global ISDN Switchtype currently defined ****
ISDN BRI0 interface
dsl 0, interface ISDN Switchtype = none
Layer 1 Status:
ACTIVE
Layer 2 Status:
Layer 2 NOT Activated
!-- An invalid switch type can be displayed as a Layer 1 or Layer 2 problem. Layer 3 Status: 0
Active Layer 3 Call(s) Activated dsl 0 CCBs = 0 The Free Channel Mask: 0x80000003 Total
Allocated ISDN CCBs = 0
```

如果交換機型別未配置或配置不正確，請在介面上配置該型別。

提示：電信公司應明確指出需要配置的交換機型別。有時（特別是在北美），電信公司可能會指出交換機型別為「自定義」或「國家」。在這種情況下，請使用以下准則來確定交換機型別配置：

- **自定義：**如果Telco指示其交換機型別是Custom，則將路由器上的交換機型別配置為basic-5ess（用於具有5ess交換機的BRI）、primary-5ess（用於具有5ess的PRI）、basic-dms（用於具有DMS交換機的BRI）或primary-dms（用於具有DMS的PRI）。
- **國家：**交換機型別符合BRI的NI-1標準和PRI的NI-2標準。如果電信公司通知您交換機型別為National，則思科路由器配置應為basic-ni（對於BRI）或primary-ni（對於PRI）。

註：對於最高為11.2的Cisco IOS軟體版本，配置的ISDN交換機型別是全域性命令(這意味著您不能在同一Cisco機箱中與IOS 11.2及更低版本使用BRI和主速率介面(PRI)卡)。在Cisco IOS 11.3T或更高版本中，支援單個Cisco IOS機箱中的多種交換機型別。

請與電信公司聯絡以確定您的交換機型別，然後使用isdn switch-type命令在路由器上配置交換機，如下所示：

```
maui-soho-01#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
maui-soho-01(config)#isdn switch-type basic-5ess
maui-soho-01(config)#exit
```

瞭解debug isdn q921輸出

在下面規定的每個步驟之後，使用show isdn status命令檢查BRI第1層和第2層是否處於運行狀態。

1. 開啟debug isdn q921，跟蹤從路由器傳輸到電信ISDN交換機的消息。
2. 然後，應使用clear interface bri 編號重置BRI介面。這麼做會強制路由器與電信公司ISDN交換

器重新交涉第2層資訊。成功的第2層協商示例如下所示：

```
maui-soho-01#undebug all
All possible debugging has been turned off
maui-soho-01#debug isdn q921
ISDN Q921 packets debugging is on
maui-soho-01#show debug
ISDN:
ISDN Q921 packets debugging is on
ISDN Q921 packets debug DSLs. (On/Off/No DSL:1/0/-)
DSL 0 --> 1
1 -
...
...

maui-soho-01#clear interface bri 0
maui-soho-01#
*Mar 1 00:03:46.976: ISDN BR0: TX -> IDREQ ri = 29609 ai = 127
! -- IDREQ: Identity Request transmitted (Tx) to the ISDN switch requesting a ! -- Terminal
Endpoint Identifier (TEI) ! -- Action Indicator, AI = 127 indicates that the ISDN switch can
assign any ! -- TEI value available *Mar 1 00:03:47.000: ISDN BR0: RX <- IDASSN RI = 29609 AI =
96
! -- IDASSN: Identity Assigned message Received (Rx) with the TEI value (96) ! -- assigned by the
ISDN switch *Mar 1 00:03:47.016: ISDN BR0: TX -> SABMEp sapi = 0 tei = 96 ! -- Request the
connection be put in Multiple Frame Established State *Mar 1 00:03:47.036: ISDN BR0: RX <- UAF
sapi = 0 tei = 96 ! -- Unnumbered Acknowledgment (UA) of the SABME message ! -- Layer 2 is now
Multiple Frame Established *Mar 1 00:03:47.040: %ISDN-6-LAYER2UP: Layer 2 for Interface BR0, TEI
96
changed to up
*Mar 1 00:04:07.340: ISDN BR0: RX <- INFOc sapi = 0 tei = 96 ns = 0 nr = 0
i = 0x08007B3201C3
*Mar 1 00:04:07.352: ISDN BR0: TX -> RRr sapi = 0 tei = 96 NR = 1
! -- RRr Service Access Point Identifier (sapi=0) indicates data link services ! -- are provided
to a network Layer.
```

有關[debug isdn q921](#)以及如何解碼第2層協商序列的更多資訊，請參閱[debug](#)命令參考。您還可以使用[debug isdn event](#)瞭解更多偵錯資訊。

對於工作正常的電路（第2層是建立的多幀），您應在路由器和ISDN交換機之間定期交換RRp sapi = 0和RRf sapi = 0消息，以指示鏈路處於開啟狀態。接收器就緒輪詢(RRp)和接收器就緒最終(RRf)sapi消息之間的時間通常為10秒或30秒。以30秒為間隔顯示消息的示例如下：

```
*Mar 1 01:33:48.559: ISDN BR0: TX -> RRp sapi = 0 tei = 96 NR = 0
*Mar 1 01:33:48.579: ISDN BR0: RX <- RRf sapi = 0 tei = 96 NR = 0
*Mar 1 01:34:18.347: ISDN BR0: TX -> RRp sapi = 0 tei = 96 NR = 0
*Mar 1 01:34:18.367: ISDN BR0: RX <- RRf sapi = 0 tei = 96 NR = 0
```

確定第2層問題的根源

第2層問題通常無法在客戶現場解決。但是，第2層調試（或調試的解釋）可以提供給電信公司以供參考。[debug isdn q921](#)命令輸出提供ISDN交換機和路由器之間發生的第2層事務的詳細資訊。

注意消息的方向。調試指示消息是由路由器生成（由TX ->指示）還是由路由器接收（由RX <-指示）。在以下示例中，路由器傳送第一消息(IDREQ)，而第二消息(IDASSN)來自ISDN交換機：

*Mar 1 00:03:46.976: ISDN BR0: TX -> IDREQ RI = 29609 AI = 127

*Mar 1 00:03:47.000: ISDN BR0: RX <- IDASSN RI = 29609 AI = 96

您可以通過遵循特定消息和響應的方向來確定問題的來源。例如，如果電信ISDN交換機意外傳送第2層斷開連線，路由器也會重置第2層。這表示問題出在電信公司ISDN交換器。

標識指示第2層問題的消息

路由器和ISDN交換機傳輸和接收許多第2層消息。大多數消息是正常消息，用於驗證正常操作。但是，某些消息可能表示第2層出現問題。雖然偶爾重置不會影響服務，但如果您觀察到第2層不穩定的較長時間，您應該仔細觀察電路。

下表包含指示問題的debug isdn q921 Layer 2消息：

消息	說明	可能的解決方案
ID-DE IDREQ	ISDN交換機無法分配請求的終端終端終端識別符號 (TEI)。如果此消息的AI=127，則ISDN交換機沒有可用的TEI。通常後面會加上路由器發出的另一個IDREQ。	使用clear interface bri number 或shut/no shut 介面重置BRI介面。如果AI=127，請與電信/提供商聯絡。
IDRE M	ISDN交換機已從連線中刪除TEI(ID)。路由器必須丟棄使用該TEI的所有現有通訊。	檢查是否會在以後分配新的TEI。如果沒有，請與電信公司聯絡。
磁碟	傳送DISConnect消息的端已終止鏈路上的第3層操作。它可能已被對方接受。然後，路由器應傳送一條重新建立鏈路的SABME消息	如果斷開連線消息來自路由器，請使用clear interface bri number 或 shut/no shut 介面重置介面。如果來自ISDN交換機的DISK消息，請與電信公司聯絡。如果路由器沒有啟動SABME，請先重置介面。
DM	確認斷開模式。傳送此消息的裝置不希望進入Multiple Frame Established狀態。路由器將保持第2層狀態TEI_ASSIGNED。SABME被重新傳輸，直到對方使用UA而不是DM做出響應。	如果路由器生成DM，請使用clear interface bri number 或shut/no shut 重置介面。如果來自ISDN交換機的DM消息，請與電信公司聯絡。
FRMR	幀拒絕響應（來自ISDN交換機）表示無法通過重新傳輸恢復的錯誤。路由器將啟動第2層重置並傳輸SABME以轉換到狀態Multiple Frame	如果路由器沒有啟動SABME，請使用clear interface bri number 或 shut/no shut on the interface 重置介面。

Established。	
--------------	--

下表所示的Received DISK消息示例：

```
Jan 30 10:50:18.523: ISDN BR1/0: RX <- RRf sapi = 0 tei = 71 NR = 0
Jan 30 10:50:23.379: ISDN BR1/0: RX <- DISCp sapi = 0 tei = 71
Jan 30 10:50:23.379: %ISDN-6-Layer2DOWN: Layer 2 for Interface BR1/0,TEI 71
changed to down
Jan 30 10:50:23.383: ISDN BR1/0: TX -> UAf sapi = 0 tei = 71
```

[其他疑難排解程式](#)

以下是疑難排解的一些額外步驟：

1. 如果您觀察到路由器正在傳送ISDN Q.921 IDREQ並且沒有從ISDN交換機收到響應，請檢查是否已正確配置SPID，使用電信公司檢驗SPID，如有必要，讓電信公司跟蹤SPID。示例如下：

```
19:27:31: TX -> IDREQ RI = 19354 AI = 127 dsl = 0
19:27:33: TX -> IDREQ RI = 1339 AI = 127 dsl = 0
19:27:35: TX -> IDREQ RI = 22764 AI = 127 dsl = 0
19:27:37: TX -> IDREQ RI = 59309 AI = 127 dsl = 0
```

請注意，每個IDREQ都有一個AI = 127，請求ISDN交換機可以分配任何可用的TEI值。

2. 正常情況下，路由器在通電期間由ISDN交換機分配TEI。但是，有時（特別是在歐洲），交換機在沒有活動呼叫時可能會停用第1層或第2層。在這種情況下，必須在BRI介面下配置**isdn tei-negotiation first-call**，以便在發出或接收第一個ISDN呼叫時發生TEI協商。通常，此設定用於歐洲的ISDN服務產品以及旨在啟動TEI協商的dms100交換機的連線。

```
maui-soho-01(config)#interface bri 0
maui-soho-01(config-if)#isdn tei-negotiation first-call
```

在這種情況下，您可能必須發起撥出或接收呼叫，以發生TEI協商。對於撥出，請確保DDR配置正確。

3. 重新載入路由器。
4. 如果您已經執行了上述所有步驟並且繼續未正確建立第1層和第2層，請與電信公司聯絡以獲得進一步的故障排除幫助。

[相關資訊](#)

- [使用show isdn status命令進行BRI故障排除](#)
- [疑難排解ISDN BRI SPID](#)
- [撥號技術：疑難排解技巧](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)