

Identificar e solucionar problemas do T1 PPRI

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Informações de Apoio](#)

[Usar o Comando show isdn status](#)

[Use o comando debug isdn q921](#)

[Identificar e Solucionar Problemas da Camada 3 do ISDN](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introduction

Este documento descreve como solucionar problemas e garantir que uma interface de taxa primária (PRI - Primary Rate Interface) T1 seja executada corretamente.

Prerequisites

Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Conventions

For more information on document conventions, refer to the Cisco Technical Tips Conventions.

Informações de Apoio

Ao resolver problemas de um Primary Rate Interface (PRI), certifique-se de que o T1 seja executado corretamente no ambas as extremidades. A razão é que a sinalização ISDN PRI ocorre sobre a camada física T1. Para verificar se a Camada 1 T1 está funcionando corretamente, use o comando `show controller t1`. Cerifique-se de que não haja erros em quaisquer contadores. Assegure-se de que o enquadramento, a codificação de linha e a origem

do relógio estejam configurados corretamente. Consulte o fluxograma Troubleshooting de T1 para obter mais informações. Entre em contato com o provedor de serviços para obter as configurações corretas.

Quando você tiver resolvido problemas na Camada 1 e os contadores **show controller t1** forem zero, você poderá se concentrar nas Camadas 2 e 3 da sinalização ISDN PRI.

Dica: você pode usar o comando **clear counters** para redefinir os contadores T1. Quando os contadores estiverem limpos, você poderá facilmente observar se a Linha T1 apresenta algum erro. No entanto, lembre-se de que esse comando também limpa todos os outros contadores **show interface**. Aqui está um exemplo:

```
maui-nas-03#clear counters
Clear "show interface" counters on all interfaces [confirm]
maui-nas-03#
*Apr 12 03:34:12.143: %CLEAR-5-COUNTERS: Clear counter on all interfaces by console
```

Usar o Comando show isdn status

O comando **show isdn status** é muito útil para solucionar problemas de sinalização ISDN. O comando **show isdn status** exibe um resumo do status atual de todas as interfaces ISDN e também o status das Camadas 1, 2 e 3. Veja um exemplo de saída do comando **show isdn status**:

```
maui-nas-03#show isdn status
Global ISDN Switchtype = primary-5ess
ISDN Serial10:23 interface
    dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-5ess
    Layer 1 Status:
        ACTIVE
    Layer 2 Status:
        TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED
    Layer 3 Status:
        5 Active Layer 3 Call(s)
    Activated dsl 0 CCBs = 5
        CCB:callid=7D5, sapi=0, ces=0, B-chan=9, calltype=DATA
        CCB:callid=7D6, sapi=0, ces=0, B-chan=10, calltype=DATA
        CCB:callid=7DA, sapi=0, ces=0, B-chan=11, calltype=DATA
        CCB:callid=7DE, sapi=0, ces=0, B-chan=1, calltype=DATA
        CCB:callid=7DF, sapi=0, ces=0, B-chan=2, calltype=DATA
    The Free Channel Mask: 0x807FF8FC
ISDN Serial11:23 interface
    dsl 1, interface ISDN Switchtype = primary-5ess
    Layer 1 Status:
        ACTIVE
    Layer 2 Status:
        TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = TEI_ASSIGNED
    Layer 3 Status:
        0 Active Layer 3 Call(s)
    Activated dsl 1 CCBs = 0
    The Free Channel Mask: 0x807FFFFFFF
    Total Allocated ISDN CCBs = 5
```

Conclua estas etapas para verificar o status das camadas:

1. Verifique se a Camada 1 está no estado ATIVO. O status da Camada 1 deve ser sempre ATIVE, a menos que o T1 esteja inativo. Se a saída do comando **show isdn status** indicar

que a Camada 1 está DESATIVADA, há um problema com a conectividade física da linha T1. Se a linha estiver administrativamente fora do ar, use o comando no shutdown para reiniciar a interface.

2. Verifique se a Camada 2 está no estado MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED. Esse é o estado obrigatório para a Camada 2. Esse estado indica que o roteador recebeu uma mensagem ISDN SABME (Set Asynchronous Balanced Mode Extended) e respondeu com um quadro UA (Unnumbered Acknowledge) para sincronizar com o switch Telco. Além disso, deve haver uma troca constante de quadros de Camada 2 (Receptor Pronto, RR) entre os dois dispositivos. Quando isso ocorre, o roteador e o switch ISDN inicializaram totalmente o protocolo ISDN da camada 2. Para obter informações sobre como identificar as mensagens SABME e RR, consulte a seção [Uso do comando debug q921](#). Se a Camada 2 não estiver no estado MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED, use o comando **debug isdn q921** para diagnosticar o problema. Além disso, o comando **show isdn status** exibe um resumo do status atual. Portanto, a camada 2 pode saltar para cima e para baixo mesmo que indique um estado MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED. Use o comando **debug isdn q921** para garantir que a Camada 2 seja estável. Neste momento, use o comando **show controllers t1** para verificar novamente o T1 e garantir que não haja erros. Se houver erros, consulte o fluxograma de Troubleshooting de [T1](#). Na saída de exemplo **show isdn status**, observe que T1 0 (cujo canal D é Serial 0:23) tem a Camada 1 como ATIVE e a Camada 2 como MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED para indicar que o canal de sinalização funciona corretamente e troca quadros da Camada 2 com o switch Telco. O canal D (Serial1:23) para T1 1 tem a Camada 1 ATIVA, mas a Camada 2 é TEI_ASSIGNED, que indica que a PRI não troca quadros da Camada 2 com o switch. Use o comando **show controller t1** para primeiro verificar o circuito t1 do controlador e verificar se ele está limpo (ou seja, se não tem erros) antes de solucionar o problema da Camada 2 ISDN com o comando **debug isdn q921**. Consulte o fluxograma de Troubleshooting de T1 para obter mais informações.

Use o comando debug isdn q921

Este comando **debug** é útil quando você soluciona problemas de sinalização da Camada 2 do ISDN. O comando **debug isdn q921** exibe os procedimentos de acesso da camada de enlace de dados (Camada 2) que ocorrem no roteador no canal D. This can indicate whether the problem lies with the NAS, the Telco Switch or the line.

Use o comando **logging console** ou **terminal monitor** para garantir que você esteja configurado para exibir mensagens de depuração.

Observação: em um ambiente de produção, use o comando **show logging para garantir que o registro do console esteja desativado**. Se o console de registro estiver ativado, o servidor de acesso poderá interromper intermitentemente suas funções quando a porta do console estiver sobrecarregada com mensagens de registro. Digite o comando no logging console para desabilitar o registro na porta do console. Consulte Informações Importantes sobre Comandos de Depuração para obter mais informações.

Observação: se o comando **debug isdn q921** estiver ativado e você não receber nenhuma saída de depuração, primeiro verifique se você habilitou o **monitor de terminal**. Em seguida, tente reiniciar o controlador ou o canal D para obter saídas de depuração. Você pode usar o comando **clear controller t1** ou **clear interface serial x:23** para redefinir a linha.

Conclua estas etapas para garantir que os procedimentos de acesso à camada de enlace de dados ocorram no roteador do canal D:

1. Verifique se a Camada 2 está estável. Para fazer isso, procure mensagens na saída da depuração. Esta é a saída de **debug isdn q921** quando o controlador T1 passa por um **shutdown e no shutdown** :

```
Mar 20 10:06:07.882: %ISDN-6-LAYER2DOWN: Layer 2 for Interface Se0:23,
TEI 0 changed to down
Mar 20 10:06:09.882: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0:23,
changed state to down
Mar 20 10:06:21.274: %DSX1-6-CLOCK_CHANGE:
Controller 0 clock is now selected as clock source
Mar 20 10:06:21.702: %ISDN-6-LAYER2UP: Layer 2 for Interface Se0:23,
TEI 0 changed to up
Mar 20 10:06:22.494: %CONTROLLER-5-UPDOWN: Controller T1 0,
changed state to up
Mar 20 10:06:24.494: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0:23,
changed state to up
```

Se a linha oscilar para cima e para baixo, uma saída semelhante a esta será exibida:

```
%ISDN-6-LAYER2DOWN: Layer 2 for Interface Se0:23, TEI 0 changed to down
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0:23, changed state to down
%ISDN-6-LAYER2UP: Layer 2 for Interface Se0:23, TEI 0 changed to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0:23, changed state to up
%ISDN-6-LAYER2DOWN: Layer 2 for Interface Se0:23, TEI 0 changed to down
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0:23, changed state to down
```

2. Se a Camada 2 estiver estável, o roteador e o switch devem começar a sincronizar um com o outro. A mensagem Set Asynchronous Balanced Mode Extended (SABME) é exibida no visor. Essa mensagem indica que a camada 2 tenta inicializar com o outro lado. Cada lado pode enviar a mensagem e tentar inicializar com o outro lado. Se o roteador receber a mensagem SABME, ele deverá enviar de volta um quadro de confirmação sem número (Uaf). Em seguida, o roteador altera o status da Camada 2 para **MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED**. Aqui está um exemplo:

```
*Apr 12 04:14:43.967: ISDN Se0:23: RX <- SABMEp c/r=1 sapi=0 tei=0

*Apr 12 04:14:43.971: ISDN Se0:23: TX -> Uaf c/r=1 sapi=0 tei=0
```

Se o switch receber e reconhecer o Uaf, ambos os dispositivos serão sincronizados e manutenções de atividades periódicas serão trocadas entre o roteador e o switch ISDN. Essas mensagens estão na forma de Receptor Pronto (RRf e RRp). Esses keepalives são vistos com dez segundos de diferença e garantem que ambos os lados possam se comunicar. Por exemplo:

```
*Apr 12 05:19:56.183: ISDN Se0:23: RX <- RRp sapi=0 tei=0 nr=18

*Apr 12 05:19:56.183: ISDN Se0:23: TX -> RRf sapi=0 tei=0 nr=18
*Apr 12 05:20:06.247: ISDN Se0:23: RX <- RRp sapi=0 tei=0 nr=18

*Apr 12 05:20:06.247: ISDN Se0:23: TX -> RRf sapi=0 tei=0 nr=18
*Apr 12 05:20:16.311: ISDN Se0:23: RX <- RRp sapi=0 tei=0 nr=18

*Apr 12 05:20:16.311: ISDN Se0:23: TX -> RRf sapi=0 tei=0 nr=18
```

Observe que o TX e RX e a seta. TX indica que o roteador transmite o sinal em direção ao switch. RX significa que o roteador recebe o sinal do switch.

3. Às vezes, o canal D não aparece corretamente e permanece no estado **TEI_ASSIGNED** ou

a Camada 2 reflete para cima e para baixo. Isso pode ser causado por transmissão unidirecional ou pacotes keepalive perdidos. Quando um dos lados perde quatro keepalives consecutivos, o respectivo lado tenta inicializar o link de Camada 2 novamente. Para conseguir isso, o lado reenvia a mensagem SABME e inicia o processo novamente. Em tal situação, você deve descobrir se esses keepalives são realmente colocados no fio e se um lado não responde aos keepalives quando os recebe. Para isolar o problema, use os comandos **debug isdn q921** e **show interface serial x:23** e conclua estas etapas no roteador e com o provedor de serviços T1 (Telco): Execute **show interface serial x:23** várias vezes e verifique se o contador de saída é incrementado e se não há quedas de entrada/saída ou erros. Crie um [plugue de loopback T1](#) e conecte-o à porta T1 da qual deseja solucionar problemas. A saída do comando **debug isdn q921** deve indicar que o SABME foi enviado e que esta mensagem foi recebida:

```
RX <- BAD FRAME(0x00017F)Line may be looped!
```

Se nenhuma depuração aparecer, execute um shutdown e no shutdown no controlador T1 correspondente. As mensagens BAD FRAME indicam que o roteador está funcionando corretamente. O roteador envia o pacote SABME. A mensagem tem loopback para o roteador, por isso, o roteador recebe a mesma mensagem SABME que foi enviada. O roteador o marca como um QUADRO INVÁLIDO e apresenta a mensagem de erro. A mensagem de erro informa que a linha provavelmente está em loop. Esse é o comportamento esperado para o circuito em loop. Portanto, o problema está no switch ISDN da Telco ou no cabeamento do demarc para o switch da Telco. No entanto, se a linha tiver loopback e o roteador enviar SABMEs, mas não os receber de volta, pode haver um problema com o plugue físico de loopback de hardware ou com a própria interface do roteador. Consulte [Testes de Loopback para Linhas T1/56K](#) e verifique se você pode fazer ping no roteador a partir do mesmo roteador com a ajuda do teste de loopback de conexão física. Se você não conseguir fazer ping no roteador, pode haver um problema de hardware com o controlador T1. Nesse caso, chame o TAC para obter assistência. Se você conseguir fazer ping no roteador, continue na etapa c. Depois de isolar e testar o roteador e as portas T1 e confirmar que elas estão em boas condições, você precisa conectar a Telco para fazer troubleshooting adicional. Entre em contato com a empresa de telecomunicações e pergunte por que o Switch não responde à manutenção de atividade. Faça também com que a Telco verifique se vê as mensagens de keepalive ou qualquer mensagem ISDN de Camada 2 recebida do roteador. Execute o teste de loopback novamente, mas desta vez estenda o teste de loopback para o switch Telco. Este procedimento é descrito no artigo [Testes de Loopback para Linhas T1/56K](#). Peça ao técnico do switch da Telco para colocar um loop na linha e, em seguida, teste se o roteador ainda pode fazer ping. Se o roteador não conseguir fazer ping ele mesmo, pode haver um problema com o cabeamento do circuito em direção ao switch ISDN da Telco. Consulte [Testes de Loopback para Linhas T1/56K](#) para obter mais informações. Se o roteador conseguir fazer ping nele mesmo, o teste de loopback será bem-sucedido. Desfaça a configuração de loopback e altere a configuração da controladora de **channel-group** para **pri-group**.

```
maui-nas-03(config)#controller t1 0  
maui-nas-0(config-controller)#no channel-group 0  
maui-nas-0(config-controller)#pri-group timeslots 1-24
```

Execute **ashutdownandno shutdown** para a controladora e verifique se o roteador envia isso:
ISDN Se0:23: TX -> SABMEp sapi = 0 tei = 0
e recebe:

```
RX <- BAD FRAME(0x00017F)Line may be looped!
```

Se isso ocorrer, o roteador funcionará corretamente e o caminho de transmissão e recepção em direção à Telco estará bom. O problema está relacionado com o Switch ISDN ou com a rede ISDN. No entanto, se o roteador enviar:

```
ISDN Se0:23: TX -> SABMEp sapi = 0 tei = 0
```

e não recebe:

```
RX <- BAD FRAME(0x00017F)Line may be looped!
```

Entre em contato com o suporte do TAC para obter mais assistência.

Identificar e Solucionar Problemas da Camada 3 do ISDN

Quando você resolver todos os problemas da camada 2 associados à PRI e confirmar que o hardware funciona bem, você deve solucionar problemas da camada 3 da ISDN. Consulte [Troubleshooting da Camada 3 BRI ISDN com o Comando debug isdn q931](#) para obter mais informações.

Observação: embora o documento aborde o Troubleshooting da Camada 3 para BRIs, você pode aplicar os mesmos conceitos ao troubleshooting da Camada 3 PRI. Você também pode consultar [Understand debug isdn q931 Disconnect Cause Codes](#) para interpretar a razão da desconexão da Camada 3.

Informações Relacionadas

- [Troubleshooting do T1 Alarm](#)
- [Testes de circuito de fechado para Linhas T1/56K](#)
- [Troubleshooting de Eventos de Erro T1](#)
- [Suporte técnico e downloads da Cisco](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.