

Probleemoplossing voor T1/PRI

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Gebruik de opdracht voor de status van show-ISDN](#)

[Gebruik de opdracht debug ISDN q921](#)

[Probleemoplossing voor ISDN Layer 3](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe u problemen kunt oplossen en hoe u ervoor kunt zorgen dat een Primary Rate Interface (PRI) T1 correct wordt uitgevoerd.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Conventies

Raadpleeg Cisco Technical Tips Conventions (Conventies voor technische tips van Cisco) voor meer informatie over documentconventies.

Achtergrondinformatie

Wanneer u problemen oplost met een Primary Rate Interface (PRI), zorg er dan voor dat de T1 aan beide uiteinden goed werkt. De reden is dat ISDN PRI signalering bovenop de T1 fysieke laag loopt. Om te controleren of T1 Layer 1 correct loopt, gebruik de **show controller t1** opdracht. Zorg

ervoor dat er op geen van de tellers fouten staan. Zorg ervoor dat de framing, lijncodering en klokbron correct zijn geconfigureerd. Raadpleeg het stroomschema voor [T1-probleemoplossing](#) voor meer informatie. Neem voor de juiste instellingen contact op met uw serviceprovider.

Wanneer u problemen in Layer 1 hebt opgelost en de **t1**-tellers van de **showcontroller** nul zijn, kunt u zich richten op Layer 2 en 3 van de ISDN PRI-signalering.

Tip: U kunt de opdracht **duidelijke tellers** gebruiken om de T1-tellers te resetten. Wanneer de tellers duidelijk zijn, kunt u gemakkelijk waarnemen of de T1-lijn fouten ervaart. Vergeet echter niet dat dit commando ook alle andere **show interface** tellers ontruimt. Hierna volgt een voorbeeld:

```
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
```

Gebruik de opdracht voor de status van show-ISDN

De opdracht **ISDN-status tonen** is erg handig om problemen met ISDN-signalering op te lossen. De opdracht **ISDN-status tonen** een samenvatting van de huidige status van alle ISDN-interfaces en ook de status van de lagen 1, 2 en 3. Hier is een voorbeeld van de output van het de **statusbevel** van **showISDN**:

```
maui-nas-03#show isdn status
Global ISDN Switchtype = primary-5ess
ISDN Serial0:23 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 Serial1:23 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
```

Voltooi deze stappen om de status van de lagen te controleren:

1. Controleer of Layer 1 in de **ACTIEVE** staat is. De status van Layer 1 moet altijd **ACTIEF** zijn,

tenzij de T1 niet actief is. Als de uitvoer van het **statusbevel van show-ISDN** aangeeft dat Layer 1 GEDEACTIVEERD is, is er een probleem met de fysieke connectiviteit van de T1-lijn. Als de lijn administratief is gedaald, gebruik het bevel van de **nrsluiting** om de interface opnieuw te beginnen.

2. Zorg ervoor dat Layer 2 zich in de toestand Multiple_FRAME_GEVESTIGDE bevindt. Dit is de vereiste status voor Layer 2. Deze status geeft aan dat de router een ISDN SABME-bericht (Set Asynchronous Balanced Mode Extended) heeft ontvangen en heeft gereageerd met een UA-kader (Unnumbered Recognition) om te synchroniseren met de Telco-switch. Bovendien moet er een constante Layer 2 frames (Receiver Ready, RR) framesuitwisseling tussen de twee apparaten zijn. Wanneer dit gebeurt, hebben de router en ISDN switch het ISDN Layer 2-protocol volledig geïntialiseerd. Zie de sectie [Gebruik de debug q921](#)-opdracht voor informatie over het identificeren van de SABME- en RR-berichten. Als Layer 2 niet in de toestand Multiple_FRAME_GEVESTIGDE staat, gebruikt u de opdracht **debug ISDN q921** om het probleem te diagnosticeren. Voorts toont het de **statusbevel van showISDN** een samenvatting van de huidige status. Daarom kan Layer 2 op en neer stuiten, ook al geeft het een Multiple_FRAME_GEVESTIGDE toestand aan. Gebruik de opdracht **debug ISDN q921** om ervoor te zorgen dat Layer 2 stabiel is. Op dit moment, gebruik de **show controllers t1** commando om de T1 opnieuw te controleren, en zorg ervoor dat er geen fouten zijn. Als er fouten zijn, raadpleegt u het stroomschema voor [T1](#)-probleemoplossing. In de steekproef **toon ISDN status** output, merk op dat T1 0 (het waarvan kanaal van D Serial 0:23 is) Layer 1 als ACTIEF en Layer 2 als Multiple_FRAME_GEVESTIGDE heeft om erop te wijzen dat het signaleringskanaal correct functioneert en Layer 2 frames met de switch van Telco ruilt. Het D-kanaal (Serial1:23) voor T1 1 heeft Layer 1 ACTIVE, maar Layer 2 is TEI_assigned, wat aangeeft dat Layer 2-frames niet worden uitgewisseld met de switch. Gebruik de **show controller t1** xcommando om eerst de controller t1 circuit te controleren en te controleren of het schoon is (dat wil zeggen, het heeft geen fouten) voordat u problemen met ISDN Layer 2 probleem met de **debug ISDN q921**. Raadpleeg het stroomschema voor [T1-probleemoplossing](#) voor meer informatie

Gebruik de opdracht debug ISDN q921

Deze **debug** opdracht is handig wanneer u problemen met ISDN Layer 2 signaleringsproblemen oplost. Het **debug ISDN q921** bevel toont de toegangsprocedures van de datalink laag (Layer 2) die bij de router op het D-kanaal voorkomen. Dit kan aangeven of het probleem bij de NAS, de Telco switch of de lijn ligt.

Gebruik de **logboekconsole** of **terminal monitor** opdracht om ervoor te zorgen u wordt gevormd om te bekijken zuiveren berichten.

Opmerking: in een productieomgeving gebruikt u de opdracht **logboekregistratie tonen** om ervoor te zorgen dat logboekregistratie voor de console is uitgeschakeld. Als de logboekconsole is ingeschakeld, kan de toegangsserver de functies ervan af en toe stoppen wanneer de consolepoort is overbelast met logberichten. Voer de opdracht **no logging console in** om loggen op de consolepoort uit te schakelen. Raadpleeg [Belangrijke informatie over debugopdrachten](#) voor meer informatie.

Opmerking: Als **debug ISDN q921** is ingeschakeld en u geen debug-uitgangen ontvangt, eerste controle en zorg ervoor dat u **terminal monitor** heeft ingeschakeld. Probeer

vervolgens de controller of het D-kanaal te resetten om debug-uitgangen te krijgen. U kunt de opdracht **clear controller t1** of **clear interface seriële x:23** gebruiken om de lijn opnieuw in te stellen.

Voltooi deze stappen om ervoor te zorgen dat de procedures voor de toegang tot de datalink-laag op de router op het D-kanaal voorkomen:

1. Controleer of Layer 2 stabiel is. Om dit te doen, zoek berichten in de debug uitvoer. Hier is de **debug ISDN q921-uitvoer** wanneer T1-controller door een **shutdown** en **geen shutdown** gaat:

```
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
```

Als de lijn op en neer springt, wordt de output gelijkend op dit getoond:

```
%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. Als Layer 2 stabiel is, moeten de router en de switch met elkaar beginnen te synchroniseren. Het bericht **Set Asynchronous Balanced Mode Extended (SABME)** wordt weergegeven op het display. Dit bericht geeft aan dat Layer 2 probeert te initialiseren met de andere kant. Beide kanten kunnen het bericht verzenden en proberen te initialiseren met de andere kant. Als de router het SABME-bericht ontvangt, moet het een ongenummerd bevestigingskader (Uaf) terugsturen. De router verandert vervolgens Layer 2-status in **Multiple_FRAME_GEVESTIGDE**. Hierna volgt een voorbeeld:

```
*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
```

Als de switch de Uaf ontvangt en herkent, worden beide apparaten gesynchroniseerd en worden periodieke keepalives uitgewisseld tussen de router en de ISDN-switch. Deze berichten zijn in de vorm van Receiver Ready (RRf en RP). Deze keepalives worden tien seconden van elkaar gezien en zorgen ervoor dat beide kanten met elkaar kunnen communiceren. Voorbeeld:

```
*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
```

Let op de TX en RX en de pijl. TX geeft aan dat de router het signaal naar de switch stuurt. RX betekent dat de router het signaal van de switch ontvangt.

3. Soms, komt het D-kanaal niet correct omhoog en blijft in de staat TEI_assigned, of Layer 2 springt op en neer. Dit kan worden veroorzaakt door een enkele manier van transmissie of gemist keepalive pakketten. Wanneer één van beide partijen vier opeenvolgende keepalives mist, probeert de respectieve kant om Layer 2 link opnieuw te initialiseren. Om dit te bereiken, stuurt de partij het SABME-bericht opnieuw en start het proces opnieuw. In een dergelijke situatie moet je uitzoeken of die keepalives daadwerkelijk op de draad worden geplaatst en of een kant niet reageert op de keepalives wanneer ze ontvangen. Als u het probleem wilt isoleren, gebruikt u de **debug-ISDN q921**-opdrachten en **toont u interfaceserie x:23** en voltooit u deze stappen op de router en met T1-serviceprovider (Telco): Voer meerdere malen de **show interface seriële x:23** uit en zorg ervoor dat de output teller toeneemt en er geen input/output dalingen of fouten zijn. Maak een [T1 Loopback Plug](#) en steek deze in de T1 poort die u wilt oplossen. De **debug ISDN q921**-uitvoer moet aangeven dat het SABME is verstuurd en dit bericht is ontvangen:

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

Als er geen debugs verschijnen, voert u een **shutdown** en **geen shutdown uit** op de corresponderende T1 controller. De SLECHTE FRAME-berichten geven aan dat de router correct werkt. De router stuurt het SABME-pakket. Het bericht wordt van een lus voorzien terug naar de router, waardoor, de router het zelfde SABME bericht ontvangt dat werd verzonden. De router merkt het als SLECHT KADER, en stelt de foutmelding voor. De foutmelding geeft aan dat de regel waarschijnlijk uit een lus bestaat. Dit is het verwachte gedrag voor het van een lus voorzien circuit. Daarom ligt het probleem binnen de switch van Telco ISDN of de aanleg van kabelnetten van demarc aan de switch van Telco. Als de lijn echter van een lus wordt voorzien en de router SABME's verstuurt maar deze niet terugontvangt, kan er een probleem zijn met de fysieke hardware loopback plug of de router interface zelf. Verwijs naar [Loopback Tests voor T1/56K Lijnen](#) en controleer of u de router van de zelfde router met behulp van de hardware loopback test kunt pingelen. Als u de router niet kunt pingelen, kan er een hardwareprobleem met de T1 controller zijn. In een dergelijk geval, roep de TAC op voor ondersteuning. Als u de router kunt pingelen, ga dan verder naar stap c. Nadat u de router en de T1 poorten hebt geïsoleerd en getest en bevestigd dat ze goed zijn, moet u de Telco inschakelen om verder problemen op te lossen. Neem contact op met de Telco en vraag waarom de switch niet reageert op de keepalive. Ook de Telco-controle om te zien of ze de keepalive-berichten of een inkomende ISDN Layer 2-bericht van de router zien. Voer de loopback test opnieuw uit, maar breid deze keer de loopback test uit naar de Telco switch. Deze procedure wordt beschreven in de [Loopback Tests voor T1/56K Lines](#) artikel. Vraag de switch van Telco om een lijn op de lijn te plaatsen, en dan test als de router nog kan pingelen. Als de router niet zelf kan pingelen, kan er een probleem zijn met de bedrading van de kring naar de switch van Telco ISDN. Verwijs naar [Loopback Tests voor T1/56K Lijnen](#) voor meer informatie. Als de router zichzelf kan pingelen, is de loopback test succesvol. Annuleert de loopback-configuratie en wijzigt de controllerconfiguratie van **kanaal-groep in pri-groep** .

```
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
```

Voer **ashout** en **geen shutdown** naar de controller uit en controleer of de router dit uitstuurt:

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

en ontvangt dit:

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

Als dit gebeurt, functioneert de router goed en is het verzenden en ontvangen pad naar Telco prima. Het probleem bevindt zich binnen de ISDN-switch of het ISDN-netwerk. Als de router echter het volgende verzendt:

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

en ontvangt dit niet:

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

Bel de TAC-ondersteuning voor verdere assistentie.

Probleemoplossing voor ISDN Layer 3

Wanneer u alle Layer 2-problemen oplost die aan de PRI zijn gekoppeld en bevestigt dat de hardware goed werkt, moet u ISDN Layer 3 oplossen. Raadpleeg [ISDN BRI Layer 3 voor probleemoplossing met de opdracht debug ISDN q931](#) voor meer informatie.

Opmerking: hoewel het document Layer 3 Problemen oplossen voor BRI's bespreekt, kunt u dezelfde concepten toepassen op Layer 3 PRI-probleemoplossing. U kunt ook verwijzen naar [Understand debug ISDN q931 Disconnect Cause Codes](#) om Layer 3 disconnect redenen te interpreteren.

Gerelateerde informatie

- [T1 Probleemoplossing voor alarmproblemen](#)
- [Loopback-tests voor T1/56K-lijnen](#)
- [T1 Probleemoplossing van foutgebeurtenissen](#)
- [Cisco technische ondersteuning en downloads](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.