

Pesquisando defeitos erros de taxa de erros de bit em enlaces de SONET

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Informações de Apoio](#)

[Bytes BIP-8 no SONET adicional](#)

[Quando ocorrem erros específicos de BIP?](#)

[BER](#)

[Ajuste limiares de BER](#)

[Relate erros de BIP](#)

[Como um roteador responde a erros BIP?](#)

[Etapas a pesquisar defeitos](#)

[Erros de bit nas interfaces ATM](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento explica as verificações de paridade de intercalação de bit (BIP-8) em quadros que uma interface do roteador de Pacote sobre SONET (POS) transmite.

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- SONET (rede ótica síncrona).
- GSR (Gigabit Switch Router).
- ESR (roteador dos serviços de ponta).

[Componentes Utilizados](#)

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

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de

laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

Convenções

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

Informações de Apoio

Quando o número de erros de BIP cruzar um ponto inicial que você possa configurar, os mensagens de registro dos relatórios de roteador similares a este:

```
Feb 22 08:47:16.793: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface POS3/0,
changed state to down
Feb 22 08:47:16.793: %OSPF-5-ADJCHG: Process 2, Nbr 12.122.0.32 on POS3/0
from FULL to DOWN, Neighbor Down
Feb 22 08:48:50.837: %SONET-4-ALARM: POS3/0: SLOS
Feb 22 08:48:52.409: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS3/0, changed state to down
Feb 22 08:50:47.845: %SONET-4-ALARM: POS3/0: B1 BER exceeds threshold, TC alarm declared Feb 22
08:50:47.845: %SONET-4-ALARM: POS3/0: B2 BER exceeds threshold, TC alarm declared Feb 22
08:50:47.845: %SONET-4-ALARM: POS3/0: B3 BER exceeds threshold, TC alarm declared Feb 22
08:50:52.922: %SONET-4-ALARM: POS3/0: SLOS cleared Feb 22 08:50:54.922: %LINK-3-UPDOWN:
Interface POS3/0, changed state to up
```

Este documento fornece dicas sobre como fazer Troubleshooting de TC (threshold-crossing) de alarmes de taxa de erros de bit (BER).

Bytes BIP-8 no SONET adicional

SONET é um protocolo que utiliza uma arquitetura de camadas: seção, linha e caminho. Cada camada adiciona algum número de bytes de carga adicionais ao sonet frame, como ilustrado aqui:

				Caminho suspenso
Seção adicional	Enquadramento A1	Enquadramento A2	Enquadramento A3	Caminho J1
	B1 BIP-8	Orderwire E1	Usuário E1	B3 BIP-8
	D1 Data Com	D2 Data Com	D3 Data Com	Rótulo de sinal C2
Linha suspensa	Ponteiro H1	Ponteiro H2	Ação do ponteiro H3	Status do caminho G1
	B2 BIP-8	K1	K2	Canal do

				usuário F2
	D4 Data Com	D5 Data Com	D5 Data Com	Indicador H4
	D7 Data Com	D8 Data Com	D9 Data Com	Crescimento de Z3
	D10 Data Com	D11 Data Com	D12 Data Com	Crescimento de Z4
	Status/crescimento de sincron. S1/Z1	Crescimento de M0 ou M1/Z2 REI-L	Orderwire E2	Conexão em tandem Z5

Importante, cada camada usa um único, byte da paridade intercalada para fornecer a monitoração do erro através de um segmento particular, ao longo do SONET path fim-a-fim. Este byte de paridade é sabido como o BIP-8, que é uma abreviatura para a paridade de bits interleaved. O BIP-8 executa uma verificação de paridade por igual no quadro precedente do nível de sinal de transporte síncrono 1 (STS-1).

Durante a verificação de paridade, o primeiro bit do campo BIP-8 é ajustado de modo que o número total de uns no primeiro bit de todos os octetos do quadro STS-1 previamente scrambled seja um número par. O segundo bit do campo BIP-8 é usado exatamente a mesma maneira, salvo que este bit executa uma verificação nos segundo bit de cada octeto, e assim por diante.

O padrão de Bellcore GR-253 para redes de SONET define os bytes sobre que um erro de paridade particular é calculado. Esta tabela descreve a parcela do sonet frame que um byte particular BIP cobre:

Byte	Parcela de quadro coberta	Período monitorado	Indicação de Erro
B1	Quadro inteiro, após scrambling.	Monitora os erros de bit entre dois STEs (Equipamento de Encerramento de Seção), como um regenerador.	As diferenças indicam a ocorrência de erros de bit do seção-nível.
B2	Line OverHead e envelope de payload síncrono (SPE) (incluindo o Path Overhead e o payload), antes de scrambling.	Monitora os erros de bits entre dois LTEs (Equipamentos de terminação de linha) adjacentes, como por exemplo, um Multiplexador ADM (Add/Drop) ou um	As diferenças indicam a ocorrência de erros de bit do

		DCS.	nível de linha.
B3	SPE (incluindo o Path Overhead e o payload), antes de scrambling.	Monitora erros de bit entre dois equipamentos de terminação adjacentes do trajeto (PTE), como duas interfaces pos do roteador.	As diferenças indicam a ocorrência de erros de bit do PATH-nível.

Quando ocorrem erros específicos de BIP?

Sob algumas circunstâncias, a saída dos relatórios de **comando show controllers pos** somente um nível dos erros de BIP. A razão é que os erros de BIP relatados variam segundo onde a violação de código ou a aleta do bit ocorrem realmente. Ou seja os bytes de paridade monitoram e detectam erros sobre as peças diferentes de um sonet frame. Um erro de BIP pode ocorrer em qualquer lugar do quadro.

Este diagrama ilustra uma rede de SONET típica:

Quando você conecta duas interfaces pos do roteador pontos a ponto, sobre um link do Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) sem o equipamento intermediário SONET ou de Synchronous Digital Hierarchy (SDH), todos os três mecanismos BIP monitoram o mesmo segmento, e detectam tipicamente os mesmos erros. Contudo, nesta configuração, o B2 deve fornecer o contagem de erros de bit o mais exato.

Um incremento nos erros B1 e B2, sem um incremento nos erros B3 é estatisticamente improvável. Esta circunstância ocorre somente se os erros afetam partes do quadro que o byte B3 não faz monitora. Recorde que o byte B3 cobre o Path Overhead e a seção do payload.

Um incremento nos erros B3 aponta a uma parcela corrompida SPE ou de payload. O Path Overhead não muda até que um PTE remoto termine o sonet frame. Os ADM e os regenerators não terminam o Path Overhead e não devem relatar os erros B3. Assim, uma circunstância em que os erros B3 aumentam indica somente que um ou outro a relação do roteador local ou remoto corrompe o Path Overhead ou o payload.

Além, quando a verificação B3 cobre o período o mais longo, a possibilidade de aletas do bit é maior. Tipicamente, o caminho de ponta a ponta mede alguns segmentos monitorados entre LTE. A verificação de paridade B2 deve monitorar estes segmentos.

As interfaces de SONET não devem relatar um aumento nos erros de BIP durante uma perda de sinal ou uma condição de alarme da perda do frame. Contudo, uma explosão dos erros B1 pode ocorrer durante o tempo onde a relação toma para declarar o alarme. Esta explosão pode durar por até os segundos 10, que é o intervalo em que as placas de linha na série do Cisco 12000 e 7500 Router relatam estatísticas ao processador de rotas central.

Além, você deve compreender que os erros de BIP têm as definições diferentes da detecção de erros, que são explicadas aqui:

- **B1:** O B1 pode detectar até oito erros de paridade pelo quadro. Este nível da definição não é aceitável nas taxas OC-192. Os erros com numeração par podem evitar a verificação de paridade em links com altas taxas de erros.
- **B2:** O B2 pode detectar um número distante mais alto de erros pelo quadro. O número exato aumenta com o aumento do número de STS-1s (ou STM-1s) no quadro SONET. Por exemplo, um OC-192/STM-64 produz um campo bit-largo de 192 x de 8 = de 1536 BIP. Ou seja o B2 pode contar até 1536 erros de bit pelo quadro. Há consideravelmente menos possibilidade de um erro uniforme-numerado que iluda o cálculo de paridade B2. O B2 oferece a definição superior quando comparado ao B1 ou ao B3. Conseqüentemente, uma interface de SONET pode relatar os erros B2 somente para um segmento monitorado detalhe.
- **B3:** O B3 pode detectar até oito erros de paridade no SPE inteiro. Este número produz a resolução aceitável para uma interface canalizada porque, (por exemplo) cada STS-1 em um STS-3 tem um Path Overhead e um byte B3. Contudo, este número produz a resolução ruim de cargas úteis concatenadas em que um único conjunto de sobrecarga de caminho deve cobrir um quadro relativamente grande do payload. **Nota:** Quando você inicia IO recarrega ou um reload do microcódigo, a interface pos está restaurado, e assim que sido o conspirador. A restauração transfere o microcódigo na relação outra vez. Em alguns casos, este processo pode gerar uma explosão pequena dos erros de bit.

BER

O BER conta o número de erros de BIP detectados. A fim calcular este valor, compare o número de erros de bit ao número total de bit transmitidos pela unidade de tempo.

Ajuste limiares de BER

As interfaces pos usam o BER para determinar se um link é seguro. A relação muda o estado para tragar se o BER excede um ponto inicial que você possa configurar.

Todas as três camadas SONET usam um valor do padrão BER de 10e-6. [O comando show controllers pos](#) indica os valores atual.

```
RTR12410-2#show controllers pos 6/0 POS6/0 SECTION LOF = 0 LOS = 2 BIP(B1) = 63 LINE AIS = 0 RDI = 1 FEBE = 1387 BIP(B2) = 2510 PATH AIS = 0 RDI = 1 FEBE = 17 BIP(B3) = 56 LOP = 2 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0 Active Defects: None Active Alarms: None Alarm reporting enabled for: SF SLOS SLOF B1-TCA B2-TCA PLOP B3-TCA Framing: SONET APS COAPS = 8 PSBF = 1 State: PSBF_state = True ais_shut = FALSE Rx(K1/K2): 00/00 S1S0 = 00, C2 = CF Remote aps status working; Reflected local aps status non-aps CLOCK RECOVERY RDOOL = 0 State: RDOOL_state = False PATH TRACE BUFFER : STABLE Remote hostname : 12406-2 Remote interface: POS2/0 Remote IP addr : 48.48.48.6 Remote Rx(K1/K2): 00/00 Tx(K1/K2): 00/00 BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6 TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6
```

Use o [comando pos threshold](#) ajustar os valores de limiar dos padrões.

```
router(config-if)#pos threshold ? b1-tca B1 BER threshold crossing alarm b2-tca B2 BER threshold crossing alarm b3-tca B3 BER threshold crossing alarm sd-ber set Signal Degrade BER threshold sf-ber set Signal Fail BER threshold
```

A falha de sinal (SF) BER e redução de sinal (SD) BER é originado dos contagens de erro B2 BIP-8 (como é B2-TCA). Contudo, a alimentação SF-BER e SD-BER na máquina do Automatic Protection Switching (APS), e pode conduzir a um switch de proteção (se você configurou o APS).

Cópia de cruzamento do alerta (B1-TCA), B2-TCA, e B3-TCA do limiar de BER B1 somente um mensagem de registro ao console se você permitiu relatórios para eles.

Relate erros de BIP

O relatório `{b1-tca posição | b2-tca | b3-tca}` o comando `b3-tca` permite que você configure os alarmes SONET que você quer relatar. Uma terra comum do roteador relata alarmes TC quando o roteador declara um alarme do PATH-nível ou de nível de linha.

Este exemplo de saída mostra como uma interface pos em um roteador Cisco relata um BER alto.

```
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: B1 BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: B2 BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: SD BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: B3 BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: SLOF cleared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: PPLM cleared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: LRDI cleared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: PRDI cleared
Aug 7 04:32:46 BST: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS4/6, changed state to up
Aug 7 04:32:47 BST: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface POS4/6,
changed state to up
```

Como um roteador responde a erros BIP?

Quando uma relação do Cisco POS detecta um erro de BIP, a relação não rejeita o quadro. A razão é que o valor BIP levou dentro o quadro atual é o valor calculado no quadro precedente. A fim calcular o valor BIP no quadro inteiro, o quadro inteiro precisa de ser criado. Em velocidades SONET, um quadro é bastante grande e ocuparia uma grande quantidade de recursos de buffer. A aproximação real é evitar todo o atraso em enviar o quadro que ocorre normalmente até o cálculo de paridade. Esta aproximação minimiza requisitos de buffer. O cálculo de paridade ocorre após a transmissão real do quadro.

Por exemplo, o valor da paridade do quadro 100 é colocado no campo BIP do quadro 101.

Enquanto o sonet framer pode manter o alinhamento de frame, o quadro está enviado ao protocolo da camada 2. Se os dados da camada 2 dentro do quadro são corrompidos, o quadro está deixado cair como uma verificação de redundância cíclica (CRC).

Etapas a pesquisar defeitos

Use estas etapas para pesquisar defeitos os alarmes SONET e os defeitos que este documento descreve:

- Verifique os níveis de potência ótica. Assegure-se de que o link tenha a atenuação suficiente.
- Assegure-se de que o mau ou a fibra ótica suja não causem os erros de bit. Conclua estes passos: Limpe a fibra física e as relações. Troque os cabos. Verifique todos os painéis de correção.
- Assegure configurações de relógio apropriadas.

- Prolongue a topologia, e a verificação para todos os dispositivos do transporte ou regenerators do sinal entre as duas extremidades. Verifique e limpe estes dispositivos igualmente.
- Execute testes do loopback resistente. Dê laços em uma trança de fibra única transmitir e receba conectores da relação. Sibile então o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT da relação para assegurar-se de que a relação seja capaz do fluxo de dados real. [Para obter informações adicionais, consulte Compreendendo os Modos de Loopback nos Cisco Routers.](#)
- Quando você contactar o centro de assistência técnica da Cisco (TAC):Recolha a saída do [comando show running-config](#).Recolha a saída do comando dos [detalhes posição dos controladores da mostra](#). Determine o número de erros de bit em nível SONET.[Execute o comando clear counters](#).Espere alguns minutos.Capture a saída de [controladores da mostra os detalhes posição que](#) comandam outra vez para a mesma relação.

Está aqui uma tabela que apareça no guia de Troubleshooting do Cisco 10000 Series ESR. Esta tabela fornece as etapas para pesquisar defeitos alarmes BIP TC.

Nota: Um problema conhecido com os cartões do Gigabit Switch Router (GSR) POS é que um laço duro conduz à perda do sibilo porque os pacotes dos limites de taxa GSR são empurrados para o Gigabit Route Processor (GRP). Para mais informação, refira a identificação de bug Cisco [CSCea11267](#) ([clientes registrados somente](#)).

Tipo e severidade do alarme	Sintomas do alarme	Recomendação
Alarme do cruzamento do ponto inicial TCA_B1 - <i>Menor</i> B1	Para os tipos de alarme: <ul style="list-style-type: none"> • TCA_B1 • TCA_B2 • TCA_B3 As mensagens de alarme aparecem na CLI e nos registros.	Em todos os casos, teste a qualidade dos cabos e das conexões.
Alarme do cruzamento do ponto inicial TCA_B2 - <i>Menor</i> B2	-	Mesmo que TCA_B1.
Alarme do cruzamento do ponto inicial TCA_B3 - <i>Menor</i> B3	-	Mesmo que TCA_B1.
<i>Menor da</i> condição de falha de sinal BER_SF	Resultado dos alarmes BER_SF e BER_SD nos cortes de APS.	Em ambos os casos, teste a qualidade dos cabos e das conexões.
<i>Menor da</i> condição de	-	Você pode especificar estes

redução de sinal BER_SD		limitares de BER.
----------------------------	--	-------------------

Erros de bit nas interfaces ATM

Os switch ATM do campus, por exemplo, o LightStream 1010 e Catalyst 8500, não apoiam um comando configurar o valor do alarme TC em relações do ATM over SONET.

```
Sep 19 02:21:44: %SONET-4-ALARM: ATM11/0/0: B1 BER below threshold,  
TC alarm cleared
```

```
Sep 19 02:21:44: %SONET-4-ALARM: ATM11/0/0: B2 BER below threshold,  
TC alarm cleared
```

Pesquise defeitos alarmes TC em Switches ATM com as mesmas etapas que em interfaces pos. Os erros de bit apontam a um problema da camada física entre o switch ATM e os outros dispositivos no trajeto.

Informações Relacionadas

- [Entendendo os Modos de Circuito de Retorno nos Cisco Routers](#)
- [Apoio de tecnologia ótica](#)
- [Apoio de produtos óticos](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)