

POS インターフェイスでの PSE および NSE イベントのトラブルシューティング

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[クロッキングの基礎](#)

[H1 および H2](#)

[タイミングの問題に対する SONET の対処法](#)

[H3 ポインタ・アクション・バイト](#)

[スタッフ イベントの原因](#)

[いくつかの NSE/PSE イベントは受諾可能ですか。](#)

[連絡先 Cisco TAC](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Packet Over SONET (POS) インターフェイスにおける show controller pos コマンドの出力で、Positive Stuff Event (PSE) および Negative Stuff Event (NSE) カウンタのゼロ以外の値を表示できる理由を説明します。値は継続的に増加します。これらのイベントは、POS リンクにクロッキングの問題が発生すると増加します。したがって、このドキュメントでは、クロッキングについても説明します。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

背景説明

Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータでキャプチャされる show controller pos コマンドの出力例はここにあります:

```
POS7/0
SECTION
  LOF = 0          LOS = 0          BIP(B1) = 0
LINE
  AIS = 0          RDI = 0          FEBE = 0          BIP(B2) = 0
PATH
  AIS = 0          RDI = 0          FEBE = 967          BIP(B3) = 26860037
  LOP = 0          NEWPTR = 205113    PSE = 295569    NSE = 18
```

注: NEWPTR エラーカウンタはまた NSE および PSE イベントが増加するとき増加できます。

クロッキングの基礎

簡単に述べると、物理ネットワークリンクは、送信デバイスまたは送信者から受信デバイスまたは受信者への単方向伝送パスを定義するものです。まとめると、次のようになります。

- ソースデバイスはバイナリ 1 または 0 を送信するために電圧または光波のパルスを伝えます。
- デスティネーションデバイスはバイナリ 1 または 0 を受け取ります。これのために、受信側デバイスは物理的なネットワークの信号レベルを特定のレートで (周波数) および特定の時間に測定します (フェーズ)。

デバイスは両方とも判別するためにクロックをタスクをいつ行うか使用します。理想的には、ビットは非常に精密で、簡潔な方法でレシーバで着く必要があります。レシーバはバイナリ 1 または 0 自体がレシーバ インターフェイスで明示する正確な時間を知る必要があります。送信者と受信者は、位相と周波数が一致する場合、完全に同期化します。

正確なクロッキングは物理リンクのビットの数とレシーバで少しそれ自身を明示する時間いっばい間にすぐに逆関係があるので SONET のような高速インターフェイスとより重要になります。たとえば、SONET OC-3 インターフェイスは 155,000,000 ビット/秒を送信できます。各ビットの転送時間を計算するためにこの数式を使用して下さい:

```
1 / 155000000 = .000000006 seconds
```

T1 リンクの少しの転送時間とこの値を比較して下さい:

```
1 / 1544000 = .000000648 seconds or 648 microseconds
```

従って、レシーバがサンプリングクロックのタイミングのわずかな誤りを経験すれば、また更に複数のビット相次いで少し検出することができません。この問題はタイミング紛失である、および結果として生じる損失原因となりますビットの検出のクロックスリップの。従ってクロックスリップはまたバイナリ 1s および 0s の不正確な解釈という結果に終る場合がありますパリティおよび巡回冗長検査 (CRC) エラーの原因となります。

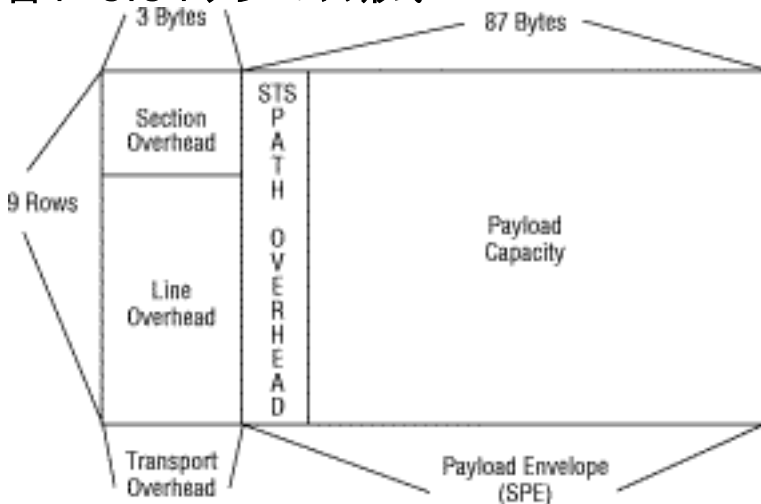
タイミングは明示的には伝送されません。その代り、受信インターフェイスはトランスミットインターフェイスの周波数およびフェーズを得ます。これのために、受信インターフェイスは 0 から 1 まで着信信号および遷移および 1 から 0 トラッキングします。

H1 および H2

最初に SONET が Line OverHead で H1 および H2 バイトをどのように使用するか理解する必要があります。

各同期転送信号 (STS-1) は 810 バイトからなり、そのうち 27 バイトはトランスミッションオーバーヘッド用で、783 バイトは同期ペイロード エンベロープ (SPE) 用です。 STS-1 フレームの形式および 90 のカラムによる 9 つの行は説明されます。

図 1 - STS-1 フレームの形式



トランスミッションオーバーヘッドセクションはセクション オーバーヘッドとライン オーバーヘッドに分かれます。ライン オーバーヘッドには、H1 バイトおよび H2 バイトが含まれます。SONET プロトコルはこれらのバイトを使用して、フレームの SPE 部分におけるペイロード位置を認識します。この表は H1 および H2 バイトの位置を説明したものです:

	パスのオーバーヘッド			
セクションのオーバーヘッド	A1 Framing	A2 Framing	A3 Framing	J1 Trace
	B1 BIP-8	E1 Orderwire	E1 User	B3 BIP-8
	D1 Data Com	D2 Data Com	D3 Data Com	C2 Signal Label
ラインオーバーヘッド	H1 Pointer	H2 Pointer	H3 Pointer Action	G1 Path Status
	B2 BIP-8	K1	K2	F2 User Channel
	D4 Data Com	D5 Data Com	D5 Data Com	H4 Indicator
	D7 Data Com	D8 Data Com	D9 Data Com	Z3 Growth
	D10 Data Com	D11 Data Com	D12 Data Com	Z4 Growth
	S1/Z1	M0 また	E2	Z5 Tandem

	Sync Status/Growth	は M1/Z2 REI-L Growth	Orderwire	Connection
--	--------------------	----------------------	-----------	------------

タイミングの問題に対する SONET の対処法

SONET ネットワークが非常に正確なタイミングで行われていても、いくつかの変動は避けられません。変動は非常に小さいものとなりますが、各ビットを短時間で転送するには厳密に正確なタイミングが必要となります。

同期ネットワークはタイミングに関する問題を解決するために複数のメソッドを使用できます。SONET ネットワークでは、バイト スタッフイングおよびポインタ調整を使用します。これらの概念を調査する前に、最初にアンダーフローおよびオーバーフローを理解する必要があります。

根本的に、ネットワークデバイスはコマンド入力ラインのトラフィックを受け入れ、着信信号の周波数に基づいてバッファにそれを書きます。ローカルで生成されたクロックは、バッファからビットの読み取る周期を判別します。読み取りレートは、フレームのコンテンツ (2 進数の 0 と 1) をいつ出力ラインに出すかということを決めます。

伝達 ストリームのバイトが削除されるか、または繰り返されるのでクロック スリップおよび結果として生じるオーバーフローおよびアンダーフローはネットワーク内の PSE および NSE イベントの、原因となります。根本的に、クロック スリップは、着信インターフェイス上のクロック レートが発信インターフェイス上のクロック レートと同期していないことを示します。

問題	条件	SONET 反応
バッファに実行された速くバッファからより読まれて書いて下さい。	オーバーフロー	NSE — 1 つのバイト位置によってフレームを後退して下さい。
バッファに実行されたバッファからゆっくりより読まれて書いて下さい。	アンダーフロー	PSE — フレームを 1 つのバイト位置によって進めて下さい、の失敗を補正するために人工的なバイトを書きます追加して下さい。

H3 ポインタ・アクション・バイト

ビット スタッフイングは、ビットを読み取る必要があるときにバッファが空である場合に必要となります。ビット スタッフイングでは、フレーム内のビット数の不足を補います。

PSE は Add/Drop Multiplexer (ADM) に着信信号がそのデータが相互接続である発信インターフェイスのクロックに関してわずかに後ろ動作するとき発生します。また、ペイロードデータ レートが STS フレーム レートと比べて遅い場合にも、PSE は発生します。このような状況では、H3 バイトのあとのバイト位置はスタッフ (スキップ) され、H1 バイトまたは H2 バイトにおけ

るポインタ値が増加されます。

NSEはこの正反対となります。入力信号が発信インターフェイスの周波数に関して余りに早く着くとき、データはバッファリングされません。その代り、ポインタ値は1つ減少し、ペイロードは1バイト位置を先に開始します。本質的に、1ペイロードバイトがH3バイトに配置されると、ポインタアクションバイトとなります。通常は、このバイトは空となっています。

スタッフ イベントの原因

NSE および PSE イベントは一般的にリンクまたは不正確なクロック セッティングの同期の問題が原因で増加します。これらのイベントはまたこれらの状態で増加します:

- 受信 シグナルは非常によろしい何かが NSE および PSE イベントの、非常に低下させた場合のためにルータ レポートの SONET フレーム低下し。
- バックツールバック構成は内部を使用します-行は各端に、そこにオシレーターの正確さの十分な違いであり。
- 物理ファイバが明らかにクリーンではない。
- トランスミッタはリモート レシーバを酷使し、リンクに不十分な減衰があります。
- リンクはアラームかひどいエラーの状態を経験します。ルータがこの状態をクリアする間、ルータは有効な NEWPTRs を検出する、NSE か PSE としてこれらを不正確に数えます。

H1 か H2 バイトの固定値を送信するので Cisco POS インターフェイスが PSE または NSE カウンターを生成しないことに注意することは重要です。Cisco POS はクラウドから見る何をレポートだけインターフェイスさせます。

いくつかの NSE/PSE イベントは受諾可能ですか。

この表は異なる層 クロック 正確性 レベルのための最大許容 NSE および PSE レートをリストしたものです:

クロック	最大 NSE および PSE レート
Stratum 1	11.2 スタッフ/日
Stratum 2	12.44 スタッフ/分
Stratum 3	59.6 スタッフ/秒
20ppm	259 スタッフ/秒

これらの数字は完全なワーストケース、つまり様々なクロックの廃止を想定しています。彼らはまた他が実稼働環境でほぼ不可能の少くともある間、2つのクロックが範囲の反対側に(すなわち、1つは最大にあります)あると仮定します。従って、実質ネットワークの典型的な数は1-2の一桁これらの数よりである必要がありますより少し。

独立した層クロックとの2 Telco の存在を仮定する場合、PSE および NSE レートはここにあります:

Stratum 1 accuracy = +/- 1x10⁻¹¹

したがって、2つの Stratum 1 クロック間のワーストケース オフセットは 2x10⁻¹¹ です。

STS-1 rate = 51.84x10⁶ bits/second

独立した層 1 クロックを使って作動する 2 STS-1s 間の最悪の事態のオフセットは次のとおりです:

$$\begin{aligned} & (51.84 \times 10^6) \times (2 \times 10^{-11}) \\ = & 103.68 \times 10^{-5} \text{ bits/second} \\ = & (103.68/8) \times 10^{-5} \text{ bytes/second} \\ = & 12.96 \times 10^{-5} \text{ bytes/second} \end{aligned}$$

各 STS-1 ポインター調整 (か原料) 1 バイトのデータを取り扱います。従って、数はまた NSE または PSE 比率です。従って層 1 クロックのプロシージャを仮定するとき、最大 NSE か PSE 比率は次のとおりです:

$$\begin{aligned} & = 12.96 \times 10^{-5} \text{ stuffs per second} \\ & = (12.96 \times 10^{-5}) \times (60 \times 60 \times 24) \text{ stuffs per day} \\ & = 11.2 \text{ stuffs per day} \end{aligned}$$

NSE および PSE イベントを解決するときこれらのポイントを覚えていて下さい:

- PSE および NSE イベントの比率はロードと増加してはなりません。
- Cisco POS ラインカードは 522 の固定 ポインタ値を生成します。従って 2 POS ラインカードを続けて接続するとき、PSE または NSE イベントを参照してはなりません。
- いくつかの NEWPTR イベントはインターフェイスがひどいエラーの状態の間にアラームを またはクリアするとき報告することができます。

[連絡先 Cisco TAC](#)

PSE および NSE イベントの数の増加を解決するためにヘルプのための [Cisco テクニカル サポート](#) とのケースをオープンするときこの情報を提供するために準備されて下さい:

- トポロジは続けてまたは ADM の SONET ネットワークを渡ってあるかどうか。
- 使用するラインカードおよびハードウェアプラットフォーム。
- 問題を解決するために奪取したステップおよび問題の履歴の簡潔な説明。
- イベントを報告するルータからの `show tech` コマンドの出力。

[関連情報](#)

- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)