

在POS接口上的PSE和NSE事件故障排除

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[背景信息](#)

[计时的基本原理](#)

[H1 和 H2](#)

[SONET 如何处理计时问题](#)

[H3 指针动作字节](#)

[填充事件的原因](#)

[某些NSE/PSE事件是否可接受？](#)

[联系思科TAC](#)

[相关信息](#)

简介

本文解释为什么在SONET分组(POS)接口上输出**show controller pos**命令可显示“正性物质事件”(PSE)和“负性物质事件”(NSE)计数器的非零值。值不断增加。当POS链路出现计时问题时，这些事件会增加。因此，本文档还介绍时钟。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

背景信息

以下是在Cisco 12000系列Internet路由器上捕获的show controller pos命令的输出示例：

```
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
```

注意：当NSE和PSE事件增加时，NEWPTR错误计数器也会增加。

计时的基本原理

物理网络链路的简单视图是它定义了从发送设备或发射器到接收设备或接收器的单向传输路径。换言之：

- 源设备传送电压脉冲或光波脉冲以传输二进制1或0。
- 目的设备接收二进制1或0。为此，接收设备以特定速率（频率）和特定时间（相位）测量物理线路上的信号电平。

两台设备都使用时钟来确定何时执行任务。理想情况下，比特必须以非常精确和简明的方式到达接收方。接收方必须知道二进制1或0在接收方接口上显示的确切时间。当发射机和接收机处于同相和频率时，它们完全同步。

对于像SONET这样的高速接口，准确的时钟频率变得更加重要，因为物理链路上的比特数与比特在接收器上表现出来的时间长度之间存在反向关系。例如，SONET OC-3接口每秒可以传输155,000,000位。使用此公式计算每个位在线上的时间：

$$1 / 155000000 = .000000006 \text{ seconds}$$

将此值与T1链路上某位线上的时间进行比较：

$$1 / 1544000 = .000000648 \text{ seconds or } 648 \text{ microseconds}$$

因此，如果接收器在其采样时钟的定时上甚至出现轻微的不准确性，它就不能连续检测一个位甚至几个位。此问题导致时钟漂移，即时钟丢失和检测比特的结果丢失。时钟滑动也可能导致二进制1和0的解释不正确，从而导致奇偶校验和循环冗余校验(CRC)错误。

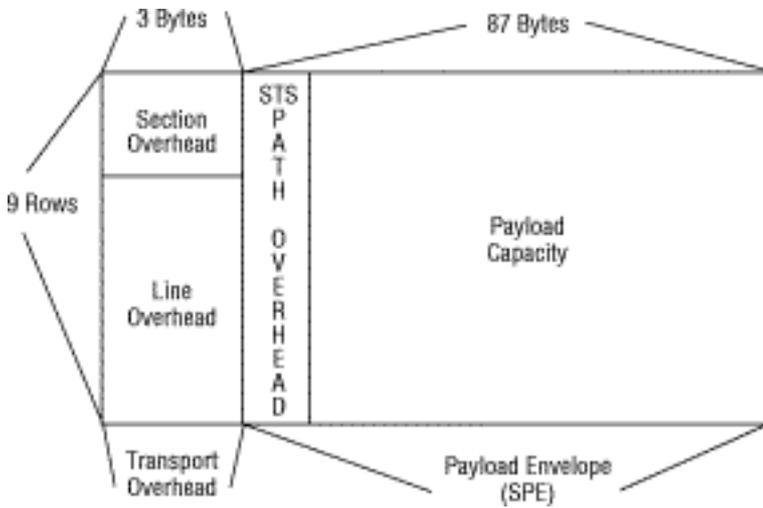
时间不明确。相反，接收接口导出发送接口的频率和相位。为此，接收接口跟踪传入信号以及从0到1和1到0的转换。

H1 和 H2

您首先需要了解SONET在线路开销中如何使用H1和H2字节。

每个同步传输信号(STS-1)包含810个字节，其中27个字节用于传输开销，783个字节用于同步负载信封(SPE)。STS-1帧的格式和90列的九行，如所示。

图1 - STS-1帧的格式



传输开销部分分为部分开销和线路开销。线路开销包括H1和H2字节。SONET协议使用这些字节来标识帧的SPE部分中负载的位置。下表说明了H1和H2字节的位置：

				路径开销
段开销	A1 成帧	A2 成帧	A3 成帧	J1跟踪
	B1 BIP-8	E1通讯线	E1用户	B3 BIP-8
	D1 Data Com	D2 Data Com	D3 Data Com	C2信号标签
线路开销	H1指示器	H2指示器	H3指示器操作	G1路径状态
	B2 BIP-8	K1	K2	F2用户信道
	D4 Data Com	D5 Data Com	D5 Data Com	H4指示符
	D7 Data Com	D8 Data Com	D9 Data Com	Z3增长
	D10 Data Com	D11 Data Com	D12 Data Com	Z4增长
	S1/Z1 Sync状态或增长	M0或M1/Z2 REI-L增长	E2通讯线	Z5串接

SONET 如何处理计时问题

虽然SONET网络显示非常精确的计时，但某些变化是不可避免的。虽然变化很小，但每位线上的时间较短，需要严格的定时精度。

同步网络可以使用多种方法来解决计时问题。SONET网络使用字节填充和指针调整。在学习这些概念之前，您首先需要了解流量和溢流。

基本上，网络设备接受输入线路上的流量，并根据传入信号的频率将其写入缓冲区。本地生成的时钟确定从缓冲区读取的比特频率。读取速率确定帧的内容（二进制1和0）何时放置到输出行上。

由于传输流中的字节被删除或重复，时钟漂移以及由此产生的溢流和下流会导致网络中的PSE和NSE事件。从根本上讲，时钟滑移表明传入接口上的时钟频率未以某种方式与传出接口上的时钟频率同步。

问题	条件	SONET响应
写入缓冲区比从缓冲区读取更快。	溢出	NSE — 将帧向后移动一个字节位置。
写入缓冲区比从缓冲区读取慢。	下流	PSE — 将帧按一个字节位置向前移动，添加人工字节以补偿写入失败。

H3 指针动作字节

当缓冲区空时必须读取位时，就需要进行位填充。填充位可以弥补帧中位数的不足。

当传入信号相对于交叉连接数据的传出接口的时钟稍晚时，PSE在分插复用器(ADM)上发生。当负载数据速率相对于STS帧速率较慢时，也会发生PSE。在这些情况下，填充（跳过）H3字节后的字节位置，并增加H1或H2字节中的指针值。

NSE恰恰相反。当输入信号相对于传出接口的频率到达太快时，数据不会被缓冲。相反，指针值减小1，负载在前一个字节位置开始。具体来说，一个负载字节位于H3字节中，也称为指针操作字节。通常，此字节为空。

填充事件的原因

NSE和PSE事件通常会因链路同步问题或时钟设置不正确而增加。这些事件在以下情况下也会增加：

- 接收的信号已严重降级，而路由器上的SONET成帧器会报告由于信号严重降级而显示为NSE和PSE事件的内容。
- 背对背配置使用内部线路，并且在两端的振荡器的精度存在足够的差异。
- 物理光纤不够干净。
- 发射器会过载远程接收器，并且链路上的衰减不足。
- 链路出现警报或严重错误情况。当路由器清除此状态时，路由器会检测一些有效的NEWPTR，并将这些NEWPTR错误地计为NSE或PSE。

请注意，Cisco POS接口不生成PSE或NSE计数器，因为它们在H1或H2字节中发送固定值。Cisco POS接口仅报告他们从云中看到的内容。

某些NSE/PSE事件是否可接受？

下表列出了不同层时钟精度级别的最大允许NSE和PSE速率：

时钟	最大NSE和PSE速率
第1层	每天11.2个东西
第2层	每分钟12.44磅
第3层	每秒59.6磅
20 ppm	每秒259磅

这些数字假设各种时钟的绝对最坏情况和寿命终止规格。它们还假设两个时钟位于其范围的相反端（即，一个在最大值，而另一个在最小值），这在生产环境中是极不可能的。因此，实际网络中的

典型数字必须比这些数字小一或两个数量级。

以下是PSE和NSE速率，如果假设存在两个具有独立Stratum时钟的Telco:

Stratum 1 accuracy = +/- 1x10⁻¹¹

因此，两个Stratum 1时钟之间的最坏情况偏移为2x10⁻¹¹。

STS-1 rate = 51.84x10⁶ bits/second

运行独立第1层时钟的两个STS-1之间的最坏情况偏移是：

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

每个STS-1指针调整（或内容）可容纳一个字节的的数据。因此，该数字也是NSE或PSE速率。因此，假设存在第1层时钟时，最大NSE或PSE速率为：

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

排除NSE和PSE事件故障时，请记住以下几点：

- PSE和NSE事件的速率不能随负载增加。
- Cisco POS线卡生成固定指针值522。因此，当将两个POS线卡连回时，您不能看到任何PSE或NSE事件。
- 当接口清除警报或出现严重错误时，可以报告某些NEWPTR事件。

[联系思科TAC](#)

当您向思科技术支持提交案例以帮助解决PSE和NSE事件数量增加的问题时，请准备好提供以下信息：

- 拓扑是返回到ADM的SONET网络还是跨ADM的网络。
- 您使用的硬件平台和线卡。
- 问题历史和您排除故障所采取的任何步骤的简要说明。
- 报告事件的路由器的show tech命令输出。

[相关信息](#)

- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)