

Resolución de problemas de eventos PSE y NSE en interfaces POS

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

['Nociones básicas sobre temporización](#)

[H1 y H2](#)

[Cómo trata SONET los problemas de temporización](#)

[Byte de acción de puntero H3](#)

[Causas de eventos de objetos](#)

[¿Algunos eventos NSE/PSE son aceptables?](#)

[póngase en contacto con el TAC de Cisco](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento explica por qué la salida del comando show controller pos en una interfaz Packet Over SONET (POS) puede mostrar un valor sin cero para los contadores Positive Stuff Event (PSE) y Negative Stuff Event (NSE). El valor aumenta continuamente. Estos eventos aumentan cuando el link POS experimenta problemas con el reloj. Por lo tanto, este documento también cubre la temporización.

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos Cisco para obtener más información sobre las convenciones del documento.](#)

Antecedentes

A continuación se muestra un ejemplo de salida del comando **show controller pos**, capturado en un router de Internet de la serie 12000 de Cisco:

```
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
```

Nota: El contador de errores NEWPTR también puede aumentar cuando aumentan los eventos NSE y PSE.

'Nociones básicas sobre temporización

Una visión simple de un link de red física es que define una trayectoria de transmisión unidireccional desde un dispositivo o transmisor de envío a un dispositivo o receptor de recepción. En otras palabras:

- Un dispositivo de origen comunica pulsos de voltaje o ondas de luz para transmitir un binario 1 o 0.
- Un dispositivo de destino recibe un binario 1 o 0. Para ello, el dispositivo receptor mide el nivel de señal en el cable físico a una velocidad específica (frecuencia) y a una hora específica (fase).

Ambos dispositivos utilizan un reloj para determinar cuándo realizar la tarea. Lo ideal es que los bits lleguen al receptor de una manera muy precisa y concisa. El receptor debe conocer la hora exacta en que se manifiesta un binario 1 o 0 en la interfaz del receptor. Un transmisor y un receptor se sincronizan perfectamente cuando están en fase y en frecuencia.

La temporización precisa se vuelve más importante con las interfaces de alta velocidad como SONET porque hay una relación inversa entre el número de bits en un link físico en un segundo y el tiempo que un bit se manifiesta en el receptor. Por ejemplo, una interfaz SONET OC-3 puede transmitir 155 000 000 bits por segundo. Utilice esta fórmula para calcular el tiempo en el cable de cada bit:

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

Compare este valor con el tiempo en el cable de un bit en un link T1:

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

Por lo tanto, si el receptor experimenta incluso una ligera inexactitud en la temporización de su reloj de muestreo, no puede detectar un bit o incluso varios bits sucesivos. Este problema lleva a

los errores de reloj, que son la pérdida de tiempo y la pérdida resultante de la detección de bits. Los errores de reloj también pueden dar lugar a una interpretación incorrecta de los 1 y 0 binarios y, por lo tanto, pueden dar lugar a errores de paridad y de verificación por redundancia cíclica (CRC).

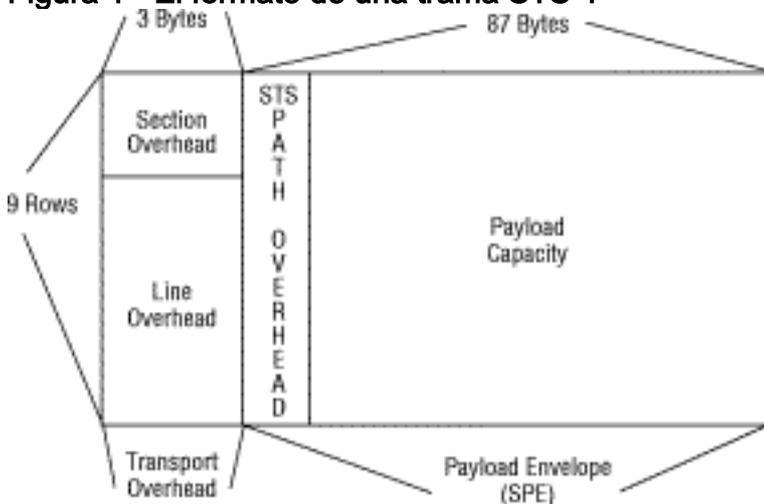
La sincronización no es ejecutada explícitamente. En cambio, una interfaz receptora deriva la frecuencia y la fase de la interfaz transmisora. Para ello, la interfaz receptora realiza un seguimiento de las señales entrantes y de las transiciones de 0 a 1 y de 1 a 0.

H1 y H2

Primero debe comprender cómo SONET utiliza bytes H1 y H2 en la sobrecarga de línea.

Cada señal de transporte síncrona (STS-1) consiste en 810 bytes, los cuales incluyen 27 bytes para la tara de transporte y 783 bytes para el Sobre de carga útil síncrona (SPE). En .

Figura 1 - El formato de una trama STS-1



La sección de tara de transporte comprende la tara de sección y tara de línea. La sobrecarga de línea incluye los bytes H1 y H2. El protocolo SONET utiliza estos bytes para identificar la posición de la carga útil en la porción SPE de la trama. Esta tabla ilustra la ubicación de los bytes H1 y H2:

				Tara de trayecto
Tara de sección	Trama A1	Trama A2	Trama A3	Seguimiento J1
	B1-BIP-8	Circuito de transferencia E1	Usuario E1	B3-BIP-8
	Com de datos D1	Com de datos D2	Com de datos D3	Etiqueta de señal C2
Tara de línea	Puntero H1	Puntero H2	Acción Puntero H3	Estado de la Ruta G1
	B2-BIP-8	K1	K2	Canal del usuario F2

	Com de datos D4	Com de datos D5	Com de datos D5	Indicador H4
	Com de datos D7	Com de datos D8	Com de datos D9	Crecimiento Z3
	Com de datos D10	Com de datos D11	Com de datos D12	Crecimiento Z4
	S1/Z1 Sync Status/Growth	Crecimiento M0 o M1/Z2 REI-L	Circuito de transferencia E2	Conexión en tandem Z5

Cómo trata SONET los problemas de temporización

Mientras que las redes SONET muestran una temporización muy precisa, algunas variaciones son inevitables. A pesar de que la variación es mínima, el tiempo reducido de cada bit en el cable necesita una exactitud de sincronización estricta.

Las redes sincrónicas pueden utilizar varios métodos para resolver problemas de temporización. Las redes SONET utilizan relleno de bytes y ajustes de puntero. Antes de estudiar estos conceptos, primero debe comprender los desbordamientos y los subdesbordamientos.

Fundamentalmente, un dispositivo de red acepta el tráfico en una línea de entrada y lo escribe en un búfer basado en la frecuencia de la señal entrante. Un reloj generado a nivel local determina la frecuencia de lectura de los bits desde el búfer. La velocidad de lectura determina cuándo el contenido de la trama (los 1s y 0s binarios) se colocan en una línea de salida.

Los deslizamientos de reloj y los desbordamientos y los subdesbordamientos resultantes conducen a eventos PSE y NSE dentro de la red porque se elimina o se repite un byte en el flujo de transmisión. Fundamentalmente, los errores del reloj indican que la velocidad del reloj en la interfaz entrante por algún motivo no se sincroniza con la velocidad del reloj en la interfaz saliente.

Problema	Condición	Respuesta SONET
La escritura en el búfer se realiza más rápido que la lectura desde el búfer.	DESBORDAMIENTO	NSE: mueve la trama hacia atrás en una ubicación de byte.
La escritura en el búfer se realiza más lentamente que la lectura desde el búfer.	Desbordamiento	PSE: mueva el marco hacia adelante en una ubicación de byte, agregue un byte artificial para compensar el fallo de las escrituras.

Byte de acción de puntero H3

La necesidad de relleno de bits ocurre cuando el búfer está vacío en un momento en el que se

debe leer un bit. Los bits Stuff compensan un déficit en el número de bits en una trama.

Un PSE se produce en un multiplexor de inserción-extracción (ADM) cuando la señal entrante se ejecuta ligeramente con respecto al reloj de la interfaz saliente en la que se cruzan los datos. También se produce un PSE cuando la velocidad de los datos de carga es lenta respecto de la velocidad de la trama STS. En estas condiciones, la posición del byte después del byte H3 es rellenada (salteada) y el valor del puntero en el byte H1 o H2 es incrementado.

Una NSE es precisamente lo contrario. Cuando la señal de entrada llega demasiado rápido con respecto a la frecuencia de las interfaces salientes, los datos no se almacenan en búfer. En su lugar, el valor del puntero disminuye en uno y la carga útil comienza una posición de byte antes. Específicamente, un byte de carga útil se coloca en el byte H3, también conocido como Byte de Acción del Puntero. Por lo general, este byte está vacío.

Causas de eventos de objetos

Los eventos NSE y PSE normalmente aumentan debido a problemas de sincronización en un link o a una configuración de reloj incorrecta. Estos acontecimientos también aumentan en estas condiciones:

- La señal recibida está muy degradada, y el entramador SONET en el router informa lo que parece ser eventos NSE y PSE debido a la señal altamente degradada.
- Una configuración adosada utiliza la línea interna y hay suficientes diferencias en la precisión del oscilador en cada extremo.
- La fibra física no está lo suficientemente limpia.
- El transmisor sobrecarga el receptor remoto y no hay atenuación suficiente en el link.
- El link experimenta una alarma o una condición con errores graves. Mientras el router borra este estado, el router detecta algunos NEWPTR válidos y los cuenta incorrectamente como NSE o PSE.

Es importante tener en cuenta que las interfaces POS de Cisco no generan contadores PSE o NSE porque envían un valor fijo en los bytes H1 o H2. Las interfaces POS de Cisco solo informan de lo que ven desde la nube.

¿Algunos eventos NSE/PSE son aceptables?

Esta tabla enumera las velocidades máximas permitidas de NSE y PSE para diferentes niveles de precisión del reloj de Estrato:

Reloj	Velocidad máxima de NSE y PSE
Estrato 1	11.2 rellenos por día
Stratum 2	12,44 productos por minuto
Stratum 3	59.6 materias por segundo
20 ppm	259 materias por segundo

Estos números asumen el peor caso absoluto: las especificaciones de fin de vida útil para varios relojes. También asumen que los dos relojes están en extremos opuestos de sus rangos (es decir, uno está en el máximo mientras que el otro está en el mínimo), lo que es muy improbable en un entorno de producción. Por lo tanto, los números típicos de una red real deben ser uno o

dos órdenes de magnitud inferiores a estos números.

Estas son las tasas PSE y NSE, si asume la presencia de dos empresas de telecomunicaciones con relojes Stratum independientes:

Stratum 1 accuracy = +/- 1x10⁻¹¹

Por lo tanto, el peor desplazamiento posible entre dos relojes Stratum 1 es 2x10⁻¹¹.

STS-1 rate = 51.84x10⁶ bits/second

El peor desplazamiento posible entre dos STS-1s que se ejecutan en relojes independientes de nivel 1 es:

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

Cada ajuste del puntero STS-1 (o cosas por el estilo) admite un byte de datos. Por lo tanto, el número es también la tasa NSE o PSE. Por lo tanto, la tasa NSE o PSE máxima cuando se asume la existencia de los relojes Stratum 1 es:

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

Recuerde estos puntos al resolver problemas de eventos NSE y PSE:

- La velocidad de los eventos PSE y NSE no debe aumentar con la carga.
- Las tarjetas de línea POS de Cisco generan un valor de puntero fijo de 522. Por lo tanto, no debe ver ningún evento de PSE o NSE cuando conecta dos tarjetas de línea POS de vuelta a atrás.
- Algunos eventos NEWPTR se pueden notificar cuando una interfaz despeja una alarma o durante una condición con errores graves.

[póngase en contacto con el TAC de Cisco](#)

Cuando abra un caso con el [Soporte Técnico de Cisco](#) para obtener ayuda para resolver el aumento en el número de eventos de PSE y NSE, esté preparado para proporcionar esta información:

- Si la topología está de vuelta a atrás o a través de una red SONET de ADM.
- Plataforma de hardware y tarjeta de línea que utiliza.
- Breve descripción del historial del problema y de los pasos que haya realizado para resolverlo.
- Salida del comando **show tech** del router que informa los eventos.

[Información Relacionada](#)

- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)