

# Dépannage des événements PSE et NSE sur les interfaces POS

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Informations générales](#)

[Notions de base sur la synchronisation](#)

[H1 et H2](#)

[Comment SONET traite les problèmes de synchronisation](#)

[Octet d'action du pointeur H3](#)

[Causes des événements de stuff](#)

[Certains événements NSE/PSE sont-ils acceptables ?](#)

[Contactez le centre d'assistance technique Cisco TAC](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

Ce document explique pourquoi la sortie de la commande **show controller pos** sur une interface Packet Over SONET (POS) peut afficher une valeur non nulle pour les compteurs Positive Stuff Event (PSE) et Negative Stuff Event (NSE). La valeur augmente continuellement. Ces événements augmentent lorsque la liaison POS rencontre des problèmes de synchronisation. Par conséquent, ce document couvre également la synchronisation.

## Conditions préalables

### Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

### Components Used

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

### Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à

## Informations générales

Voici un exemple de sortie de la commande **show controller pos**, capturée sur un routeur Internet de la gamme Cisco 12000 :

```
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
```

**Remarque :** Le compteur d'erreurs NEWPTR peut également augmenter lorsque les événements NSE et PSE augmentent.

## Notions de base sur la synchronisation

Une simple vue d'une liaison réseau physique indique qu'elle définit un chemin de transmission unidirectionnel entre un périphérique émetteur ou un émetteur et un périphérique récepteur. En d'autres termes :

- Un périphérique source communique des impulsions de tension ou des ondes lumineuses pour transmettre un 1 ou 0 binaire.
- Un périphérique de destination reçoit un binaire 1 ou 0. Pour cela, le périphérique récepteur mesure le niveau de signal sur le câble physique à un débit (fréquence) spécifique et à un moment (phase) spécifique.

Les deux périphériques utilisent une horloge afin de déterminer quand effectuer la tâche. Idéalement, les bits doivent arriver au récepteur de manière très précise et concise. Le récepteur doit connaître l'heure exacte à laquelle un binaire 1 ou 0 se manifeste au niveau de l'interface du récepteur. Un émetteur et un récepteur sont parfaitement synchronisés lorsqu'ils sont en phase et en fréquence.

La synchronisation précise devient plus importante avec les interfaces à haut débit telles que SONET, car il existe une relation inverse entre le nombre de bits sur une liaison physique en une seconde et la durée pendant laquelle un bit se manifeste au niveau du récepteur. Par exemple, une interface SONET OC-3 peut transmettre 155 000 000 bits par seconde. Utilisez cette formule afin de calculer l'heure sur le fil de chaque bit :

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

Comparez cette valeur avec l'heure sur le câble d'un bit sur une liaison T1 :

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

Par conséquent, si le récepteur rencontre une légère inexactitude dans la synchronisation de son horloge d'échantillonnage, il ne peut pas détecter un bit ou même plusieurs bits successifs. Ce

problème entraîne des erreurs d'horloge, qui sont la perte de synchronisation et la perte de détection de bits qui en résulte. Les bordereaux d'horloge peuvent également entraîner une interprétation incorrecte des 1 et des 0 binaires, et conduire ainsi à des erreurs de parité et de contrôle de redondance cyclique (CRC).

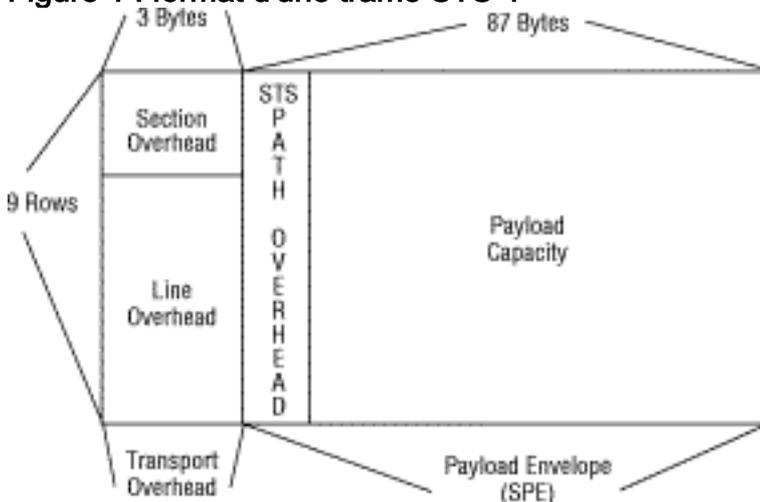
Le délai n'est pas reporté explicitement. À la place, une interface de réception dérive la fréquence et la phase de l'interface de transmission. Pour cela, l'interface de réception suit les signaux entrants et les transitions de 0 à 1 et de 1 à 0.

## H1 et H2

Vous devez d'abord comprendre comment SONET utilise les octets H1 et H2 dans la surcharge de ligne.

Chaque signal de transport synchrone (STS-1) comprend 810 octets, dont 27 octets pour la surcharge de transport et 783 octets pour l'enveloppe de charge utile synchrone (SPE). Le format d'une trame STS-1 et les neuf lignes par 90 colonnes sont illustrés à la .

Figure 1 : format d'une trame STS-1



La section des frais généraux de transport se divise en frais généraux de section et de ligne. La surcharge de ligne inclut les octets H1 et H2. Le protocole SONET utilise ces octets pour identifier la position de la charge utile dans la partie SPE de la trame. Ce tableau illustre l'emplacement des octets H1 et H2 :

|                           |                |                      |                       | Surcharge du chemin    |
|---------------------------|----------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| Frais généraux de section | Trame A1       | Trame A2             | Trame A3              | Trace J1               |
|                           | BIP B1-8       | Ligne de commande E1 | Utilisateur E1        | BIP B3-8               |
|                           | D1 Com données | D2 Com Données       | D3 Com données        | Étiquette de signal C2 |
| Frais généraux ligne      | Pointeur H1    | Pointeur H2          | Action du pointeur H3 | État du chemin G1      |
|                           | B2 BIP-8       | K1                   | K2                    | Canal                  |

|  |   |                              |                |                        |
|--|---|------------------------------|----------------|------------------------|
|  |   |                              |                | utilisateur F2         |
|  | D4 Com données                              | D5 Com Données               | D5 Com Données | Indicateur H4          |
|  | D7 Commission des données                   | D8 Com données               | D9 Com Données | Croissance Z3          |
|  | D10 Data Com                                | D11 Data Com                 | D12 Data Com   | Croissance Z4          |
|  | État/croissance de la synchronisation S1/Z1 | Croissance REI-L M0 ou M1/Z2 | F2 Orderwire   | Connexion en tandem Z5 |

## Comment SONET traite les problèmes de synchronisation

Bien que les réseaux SONET présentent un timing très précis, certaines variations sont inévitables. Bien que la variation soit très faible, la petite durée sur le fil de chaque bit nécessite une précision de synchronisation stricte.

Les réseaux synchrones peuvent utiliser plusieurs méthodes pour résoudre les problèmes de synchronisation. Les réseaux SONET utilisent le bourrage des octets et les ajustements des pointeurs. Avant d'étudier ces concepts, vous devez d'abord comprendre les flux de flux et les débordements.

Fondamentalement, un périphérique réseau accepte le trafic sur une ligne d'entrée et l'écrit dans une mémoire tampon en fonction de la fréquence du signal entrant. Une horloge générée localement détermine la fréquence de lecture des bits de la mémoire tampon. Le taux de lecture détermine quand le contenu de la trame (les 1 et les 0 binaires) est placé sur une ligne de sortie.

Les glissières d'horloge, ainsi que les débordements et les débordements résultants, entraînent des événements PSE et NSE au sein du réseau, car un octet dans le flux de transmission est supprimé ou répété. Fondamentalement, les curseurs d'horloge indiquent que la fréquence d'horloge sur l'interface entrante n'est pas synchronisée d'une manière ou d'une autre avec la fréquence d'horloge sur l'interface sortante.

| Problème  | Condition   | Réponse SONET   |
|---|-------------|---|
| L'écriture dans la mémoire tampon est effectuée plus rapidement que la lecture à partir de la mémoire tampon. | Débordement | NSE : déplace la trame vers l'arrière par un emplacement d'un octet.                            |
| L'écriture dans la mémoire tampon est effectuée plus lentement que la   | Débordement | PSE : déplacez la trame vers l'avant par un emplacement d'un octet, ajoutez un octet artificiel |

|  |  |  |
|--|--|--|
| lecture à partir de la mémoire tampon. |  | pour compenser la défaillance des écritures. |
|--|--|--|

## Octet d'action du pointeur H3

Un besoin de bourrage de bits se produit lorsque le tampon est vide à un moment où un bit doit être lu. Les bits de stuff compensent un manque de bits dans une trame.

Un PSE se produit sur un ADM (Add/Drop Multiplexer) lorsque le signal entrant est légèrement en retard par rapport à l'horloge de l'interface sortante où ces données sont interconnectées. Un PSE se produit également lorsque le débit de données de charge utile est lent par rapport au débit de trame STS. Dans ces conditions, la position de l'octet après l'octet H3 est remplie (ignorée) et la valeur du pointeur dans les octets H1 ou H2 est augmentée.

Un NSE est exactement le contraire. Lorsque le signal d'entrée arrive trop rapidement en ce qui concerne la fréquence des interfaces sortantes, les données ne sont pas mises en mémoire tampon. À la place, la valeur du pointeur diminue de un, et la charge utile commence une position d'octet plus tôt. Plus précisément, un octet de charge utile est placé dans l'octet H3, également appelé Octet d'action du pointeur. Normalement, cet octet est vide.

## Causes des événements de stuff

Les événements NSE et PSE augmentent généralement en raison de problèmes de synchronisation sur une liaison ou de paramètres d'horloge incorrects. Ces événements augmentent également dans ces conditions :

- Le signal reçu est très dégradé et le trameur SONET du routeur signale les événements NSE et PSE qui semblent être des événements en raison du signal fortement dégradé.
- Une configuration dos à dos utilise une ligne interne, et il y a suffisamment de différences dans la précision de l'oscillateur à chaque extrémité.
- La fibre physique n'est pas suffisamment propre.
- L'émetteur surconduit le récepteur distant et la liaison ne fait pas suffisamment l'objet d'une atténuation.
- La liaison connaît une alarme ou un problème grave. Pendant que le routeur efface cet état, il détecte certains NEWPTR valides et les comptabilise incorrectement en NSE ou PSE.

Il est important de noter que les interfaces Cisco POS ne génèrent pas de compteurs PSE ou NSE car elles envoient une valeur fixe dans les octets H1 ou H2. Les interfaces Cisco POS ne signalent que ce qu'elles voient du cloud.

## Certains événements NSE/PSE sont-ils acceptables ?

Ce tableau répertorie les débits NSE et PSE maximum autorisés pour différents niveaux de précision d'horloge Stratum :

| Horloge  | Taux NSE et PSE maximum  |
|----------|--------------------------|
| Strate 1 | 11.2 animaux par jour    |
| Strate 2 | 12,44 animaux par minute |

|          |                          |
|----------|--------------------------|
| Strate 3 | 59,6 animaux par seconde |
| 20 ppm   | 259 animaux par seconde  |

Ces chiffres supposent les spécifications de fin de vie les plus pessimistes pour les différentes horloges. Ils supposent également que les deux horloges sont à l'extrémité opposée de leur plage (c'est-à-dire que l'une est au maximum tandis que l'autre est au minimum), ce qui est très peu probable dans un environnement de production. Par conséquent, les nombres typiques d'un réseau réel doivent être inférieurs d'un ou deux ordres de grandeur à ces nombres.

Voici les taux PSE et NSE, si vous supposez la présence de deux opérateurs téléphoniques avec des horloges Stratum indépendantes :

Stratum 1 accuracy = +/- 1x10<sup>-11</sup>

Par conséquent, le décalage le plus défavorable entre deux horloges Stratum 1 est de 2x10<sup>-11</sup>.

STS-1 rate = 51.84x10<sup>6</sup> bits/second

Le décalage le plus défavorable entre deux STS-1 qui s'exécutent sur des horloges Stratum 1 indépendantes est le suivant :

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

Chaque réglage du pointeur STS-1 (ou autre) prend en charge un octet de données. Par conséquent, le nombre correspond également au taux NSE ou PSE. Ainsi, le taux maximal NSE ou PSE lorsque vous supposez l'existence d'horloges Stratum 1 est :

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

Souvenez-vous de ces points lorsque vous dépannez des événements NSE et PSE :

- Le taux des événements PSE et NSE ne doit pas augmenter avec la charge.
- Les cartes de ligne Cisco POS génèrent une valeur de pointeur fixe de 522. Par conséquent, vous ne devez voir aucun événement PSE ou NSE lorsque vous connectez deux cartes de ligne POS à l'arrière.
- Certains événements NEWPTR peuvent être signalés lorsqu'une interface efface une alarme ou lors d'une erreur grave.

## [Contactez le centre d'assistance technique Cisco TAC](#)

Lorsque vous ouvrez un dossier auprès de l'[assistance technique Cisco](#) pour obtenir de l'aide afin de résoudre l'augmentation du nombre d'événements PSE et NSE, soyez prêt à fournir ces informations :

- Indique si la topologie est de retour vers l'arrière ou sur un réseau SONET de SMA.
- Plate-forme matérielle et carte de ligne que vous utilisez.
- Brève description de l'historique du problème et des étapes que vous avez prises pour le

dépanner.

- Résultat de la commande **show tech** à partir du routeur qui signale les événements.

## Informations connexes

- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)