

Probleemoplossing voor PSE- en NSE-gebeurtenissen op POS-interfaces

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Basiskennis blokkeren](#)

[H1 en H2](#)

[Hoe SONET omgaat met Timing-problemen](#)

[H3 Pointer Action Byte](#)

[Oorzaken van gebeurtenissen in het onderzoek](#)

[Zijn sommige SE/PSE-gebeurtenissen acceptabel?](#)

[Contact opnemen met Cisco TAC](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document verklaart waarom de uitvoer van de **show controller** opdracht op een Packet over SONET (POS) interface een niet-nulwaarde kan weergeven voor de tellers Positive Stuff Event Event (PSE) en Negative Stuff Event Event Event (NSE). De waarde wordt voortdurend verhoogd. Deze gebeurtenissen nemen toe wanneer de POS-link problemen oplevert die blokkeren. Daarom heeft dit document ook betrekking op blokkering.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\)](#) voor

[meer informatie over documentconventies.](#)

Achtergrondinformatie

Hier is een steekproefuitvoer van de opdracht **van de** predikant van de **showcontroller**, opgenomen op een Cisco 12000 Series Internet Router:

```
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
```

Opmerking: De NEWPTR-foutteller kan ook toenemen wanneer NSE- en PSE-gebeurtenissen toenemen.

Basiskennis blokkeren

Een simpele weergave van een fysieke netwerklink is dat deze een eenrichtingstransmissiepad definieert van een verzendend apparaat of zender naar een ontvangstapparaat of ontvanger. Met andere woorden:

- Een bronapparaat communiceert pulsen van voltage of lichtgolven om een binaire 1 of 0 over te brengen.
- Een doelapparaat ontvangt een binair getal 1 of 0. Hiervoor meet het ontvangende apparaat het signaalniveau op de fysieke draad met een specifieke snelheid (frequentie) en op een specifiek tijdstip (fase).

Beide apparaten gebruiken een klok om te bepalen wanneer de taak moet worden uitgevoerd. Idealiter moeten bits op een zeer nauwkeurige en beknopte manier bij de ontvanger aankomen. De ontvanger moet weten op welk tijdstip een binaire 1 of 0 zich op de ontvanger interface manifesteert. Een zender en een ontvanger zijn perfect gesynchroniseerd wanneer ze in fase en frequentie zijn.

Nauwkeurige blokkering wordt belangrijker met hogesnelheids interfaces zoals SONET omdat er een omgekeerde relatie is tussen het aantal bits op een fysieke link in een seconde en de tijdsduur die een beetje zich bij de ontvanger manifesteert. Een SONET OC-3 interface kan bijvoorbeeld 155.000.000 bits per seconde verzenden. Gebruik deze formule om de tijd op de draad van elk bit te berekenen:

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

Vergelijk deze waarde met de tijd op de draad van een bit op een T1 link:

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

Als de ontvanger daarom zelfs een kleine onnauwkeurigheid in de timing van zijn steekproefkloktijd ervaart, kan hij geen beetje of zelfs geen enkele bits achtereenvolgens

detecteren. Dit probleem leidt tot klokverschuivingen, die het verlies van timing en het resulterende verlies van de detectie van bits zijn. Klokspleten kunnen ook resulteren in een onjuiste interpretatie van de binaire 1s en 0s, en daarom leiden tot fouten van de Parity and Cyclic Redundancy Control (CRC).

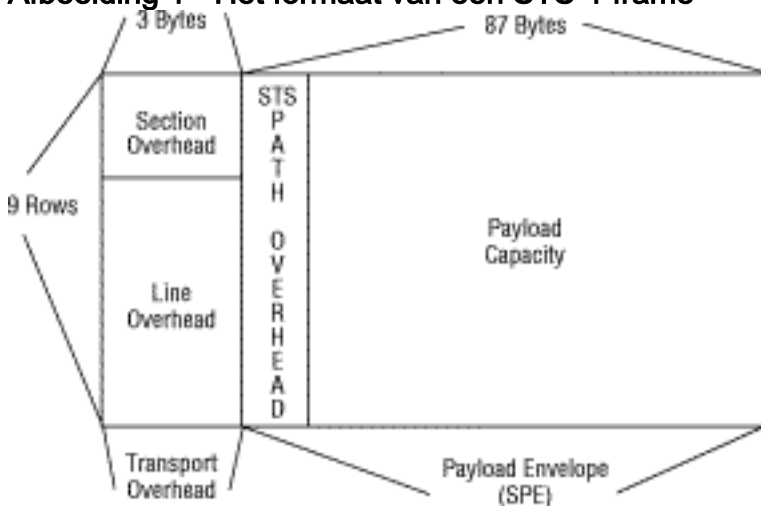
Timing wordt niet expliciet meegenomen. In plaats daarvan leidt een ontvangende interface de frequentie en fase van de verzendende interface af. Hiervoor volgt de ontvangende interface de inkomende signalen en de overgangen van 0 naar 1 en 1 naar 0.

H1 en H2

U moet eerst begrijpen hoe SONET H1 en H2 bytes in de line overhead gebruikt.

Elke Synchronous Transport Signal (STS-1) bestaat uit 810 bytes, die 27 bytes voor het transport overhead en 783 bytes voor het Synchronous Payload Envelope (SPE) omvat. Het formaat van een STS-1 frame en de negen rijen van 90 kolommen worden in dit voorbeeld weergegeven.

Afbeelding 1 - Het formaat van een STS-1 frame



Het gedeelte van de overheadkosten van het vervoer wordt onderverdeeld in de overheadkosten en de overheadkosten. De regel overhead bevat de H1- en H2-bytes. Het SONET protocol gebruikt deze bytes om de positie van de lading in het SPE gedeelte van het frame te identificeren. Deze tabel illustreert de locatie van de H1- en H2-bytes:

				Pad overhead
Sectie Overhead	A1-opmaak	A2-opmaak	A3-vormgeving	J1 Trace
	B1 BIP-8	E1 bestellingen	E1 gebruiker	B3 BIP-8
	D1-datacommunicatie	D2-datacommunicatie	D3-datacommunicatie	C2-signaallabel
Lijnoverhead	H1 Pointer	H2 Pointer	H3 Pointer-actie	G1 Padstatus

	B2 BIP-8	K1	K2	F2-gebruikerskanaal
	D4-datacommunicatie	D5-datacommunicatie	D5-datacommunicatie	H4-indicatielampje
	D7 Data Com	D8 Data Com	D9 Data Com	Z3-groei
	D10-datacommunicatie	D11-datacommunicatie	D12-datacommunicatie	Z4-groei
	S1/Z1 sync-status/groei	M0 of M1/Z2 REI-L groei	E2 Orderbedrading	Z5-modemverbinding

Hoe SONET omgaat met Timing-problemen

Terwijl SONET netwerken een zeer nauwkeurige timing laten zien, zijn sommige variaties onvermijdelijk. Hoewel de variatie zeer klein is, vereist de kleine tijd op de draad van elk bit strikte tijdnauwkeurigheid.

synchrone netwerken kunnen verschillende methoden gebruiken om tijdproblemen op te lossen. SONET-netwerken gebruiken byte-vulling en muisaanpassingen. Voordat je deze concepten bestudeert, moet je eerst underflow en overstromen begrijpen.

fundamenteel, accepteert een netwerkkapparaat verkeer op een invoerlijn en schrijft het in een buffer op basis van de frequentie van het inkomende signaal. Een lokaal gegenereerde klok bepaalt de leesfrequentie van de bits uit de buffer. De leessnelheid bepaalt wanneer de inhoud van het frame (de binaire 1s en 0s) op een uitvoerlijn wordt geplaatst.

Klokverschuivingen en de resulterende overstromen en onderstromen leiden tot PSE- en NSE-gebeurtenissen binnen het netwerk, omdat een byte in de transmissiestroom wordt verwijderd of herhaald. Fundamenteel, wijzen de klokgappen erop dat de kloksnelheid op de inkomende interface op een of andere manier niet gesynchroniseerd is met de kloksnelheid op de uitgaande interface.

Probleem	conditio- nerin- g	SONET-respons
Schrijven in de buffer wordt sneller uitgevoerd dan lezen uit de buffer.	overstromen	NSE—Verplaats het frame achterwaarts door één byte-locatie.
Schrijven in de buffer wordt langzamer uitgevoerd dan	onderstromen	PSE—Verplaats frame vooruit op één byte-locatie, voeg een kunstmatige byte toe om te compenseren voor het onjuist

lezen uit de buffer.		functioneren van de teksten.
----------------------	--	------------------------------

H3 Pointer Action Byte

Er is behoefte aan een beetje vulling wanneer de buffer leeg is in een tijd dat een beetje gelezen moet worden. Stuff bits vormen een tekort in het aantal bits in een kader.

Een PSE-Fractie komt op een Add/Drop Multiplexer (ADM) voor wanneer het inkomende signaal licht achterloopt met betrekking tot de kloktijd van de uitgaande interface waar die gegevens zijn aangesloten. Een PSE treedt ook op wanneer de payload data rate langzaam is in vergelijking met de STS frame rate. In deze omstandigheden, wordt de bytepositie nadat de H3-bytes zijn gevuld (overgeslagen) en de muiswaarde in de H1 of H2-bytes is verhoogd.

Een NSE is precies het tegenovergestelde. Wanneer het invoersignaal te snel aankomt met betrekking tot de frequentie van uitgaande interfaces, worden de gegevens niet opgeslagen. In plaats daarvan daalt de waarde van de muisaanwijzer met één en begint de lading eerder een bytepositie. Met name wordt één payload-byte in de H3-byte geplaatst, ook wel de Pointer Action Byte genoemd. Deze byte is normaal gesproken leeg.

Oorzaken van gebeurtenissen in het onderzoek

NSE- en PSE-gebeurtenissen worden normaal gesproken toegenomen door synchronisatieproblemen op een link of door onjuiste klokinstellingen. Deze voorvallen nemen ook toe in deze omstandigheden:

- Het ontvangen signaal is zeer gedegradeerd, en het SONET framer op de router meldt wat NSE en PSE gebeurtenissen lijken te zijn vanwege het zeer gedegradeerde signaal.
- Een back-to-back configuratie maakt gebruik van interne lijnen, en er zijn voldoende verschillen in de nauwkeurigheid van de oscillator aan elk eind.
- De fysische vezel is niet voldoende schoon.
- De zender overdrijft de afstandsontvanger en er is onvoldoende vermindering op de link.
- De link ervaart een alarm of een ernstig verzwakte toestand. Terwijl de router deze staat reinigt, detecteert de router een paar geldige NEWPTRs en telt deze onjuist als NSEs of PSEs.

Het is belangrijk om op te merken dat Cisco POS interfaces geen PSE- of NSE-tellers genereren omdat ze een vaste waarde in de H1 of H2 bytes verzenden. Cisco POS interfaces rapporteren alleen wat ze van de cloud zien.

Zijn sommige SE/PSE-gebeurtenissen acceptabel?

In deze tabel worden de maximaal toegestane NSE- en PSE-tarieven voor verschillende Stratum-klok-nauwkeurigheidsniveaus vermeld:

Kloktijd	Max. NSE- en PSE-snelheid
Deel 1	11.2 Diervoeders per dag
Stratum 2	12.44 Diervoeders per minuut
Stratum 3	59.6 Diervoeders per seconde

20 ppm	259 veevoeders per seconde
--------	----------------------------

Deze getallen gaan uit van het absolute slechtste geval, de end-of-life specificaties voor de verschillende klokken. Ze gaan er ook van uit dat de twee klokken aan de andere kant van hun bereik liggen (dat wil zeggen, het ene op het maximum terwijl het andere op het minimum ligt), wat in een productieomgeving zeer onwaarschijnlijk is. Daarom moeten typische getallen in een echt netwerk één of twee orders van grootte kleiner zijn dan deze getallen.

Hier zijn de PSE- en NSE-tarieven, als je aanneemt dat er twee Telcos met onafhankelijke Stratum-klokken zijn:

Stratum 1 accuracy = +/- 1x10⁻¹¹

Daarom is de worst-case offset tussen twee Stratum 1 klokken 2x10⁻¹¹.

STS-1 rate = 51.84x10⁶ bits/second

Worst-case offset tussen twee STS-1s die onafhankelijke Stratum 1-klokken uit lopen, is:

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

Elke STS-1 muisaanpassing (of zo) past één byte aan gegevens toe. Daarom is het nummer ook het NSE- of PSE-tarief. Zo is het maximum aantal NSE- of PSE-waarden bij veronderstelling van het bestaan van Stratum 1-klokken:

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

Denk aan deze punten wanneer u NSE- en PSE-gebeurtenissen met een probleem kunt oplossen:

- Het aantal PSE- en NSE-gebeurtenissen mag niet met de lading toenemen.
- Cisco POS-lijnkaarten genereren een vaste waarde van 522. Daarom moet u geen PSE- of NSE-gebeurtenissen zien wanneer u twee POS-lijnkaarten weer aan de achterzijde koppelt.
- Sommige NEWPTR-gebeurtenissen kunnen worden gemeld als de interface een alarm afgaat of in een toestand waarin veel fouten voorkomen.

[Contact opnemen met Cisco TAC](#)

Wanneer u een case opent met de [Cisco Technical Support](#) for help om de toename in het aantal PSE- en NSE-gebeurtenissen op te lossen, bent u bereid deze informatie te geven:

- Of de topologie terug naar achteren is of over een SONET netwerk van ADM's.
- Hardware platform en lijnkaart die u gebruikt.
- Korte beschrijving van de geschiedenis van het probleem en alle stappen die u hebt ondernomen om het probleem op te lossen.
- Uitvoer van het **show tech** bevel van de router die de gebeurtenissen meldt.

Gerelateerde informatie

- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)