

# Información sobre interfaces SONET concatenadas y canalizadas en routers de Cisco

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Información general de la trama SONET/SDH](#)

[Tramas SONET \(no canalizadas\) concatenadas](#)

[Tramas SONET canalizadas](#)

[Bytes H1 y H2 como indicadores de concatenación](#)

[Hardware SONET canalizado](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

SONET es una especificación del Instituto Nacional Estadounidense de Normalización (ANSI). SONET utiliza un entramado de señal de transporte síncrono (STS), que se basa en las especificaciones del T-carrier. El estándar GR-253 de Telcordia (Bellcore) Publication también define velocidades y formatos SONET, e incluye la concatenación en la sección 3.2.3.

El Synchronous Digital Hierarchy (SDH) fue introducido en una punta posterior, cuando la comunidad internacional tomó el aviso de esta nueva normalización. Controlado por el sector de estandarización de las ITU-telecomunicaciones (ITU-T), antes el CCITT, SDH utiliza el Synchronous Transport Mode (STM) que enmarca, y basa la estructura en el E-portador o el entorno CEPT. El ITU-T y las recomendaciones CCITT definen las tarifas y los formatos bajo el G.708 y el G.709.

Esto es apenas como el estándar de IEEE 802.3, que es la base de la norma Ethernet. Todo trabaja la misma manera entre los dos formatos. Estos dos formatos de marcos vienen juntos como una estructura de alineación de tramas básica en el nivel STS-3 y STM-1 y se refieren en los términos de SONET en este documento. Aunque el SDH utiliza un diverso conjunto de las siglas, considere el SDH como la versión internacional de SONET con el propósito de este documento.

## [prerrequisitos](#)

## [Requisitos](#)

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.

## Información general de la trama SONET/SDH

Una trama de SONET consiste en las secuencias múltiples de la menor velocidad STS, que byte-se interpolan en la trama. Por ejemplo, aquí está cómo se crea un trama STS-3:

- Las columnas 1, 4, 7 y así sucesivamente hasta la 268 de la trama derivan de la primera STS-1.
- Las columnas 2, 5, 8 y siguientes hasta la 269 de la trama STS-3 derivan de la segunda STS-1.
- 3ro, el 6tos, 9no, y así sucesivamente, hasta la 270a columna del bastidor STS-3 se derivan del tercer STS-1.

Aquí está un ejemplo de cómo las columnas del Transport Overhead (TOH) de los flujos de bytes STS-1 compuesto se alinean al inicio de la trama STS-3 después de la byte-interpolación:

A1	A1	A1	A2	A2	A2	J0	J0	J0	Synchronous Payload Envelope (SPE) - Path Overhead and Payload
B1	B1	B1	E1	E1	E1	F1	F1	F1	
D1	D1	D1	D2	D2	D2	D3	D3	D3	
H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H3	
B2	B2	B2	K1	K1	K1	K2	K2	K2	
D4	D4	D4	D5	D5	D5	D6	D6	D6	
D7	D7	D7	D8	D8	D8	D9	D9	D9	
D10	D10	D10	D11	D11	D11	D12	D12	D12	
S1	S1	S1	M0	M0	M0	E2	E2	E	

Este documento refiere a tres tipos de overheads para SONET. Hay también un cuarto, el TOH, que se utiliza para abarcar dos de este overheads. Estos dos son el Line OverHead (LOH) y tara de sección (soso). Dirigido algo diferente que en el IP, contienen el protocolo usado para que los dispositivos SONET adyacentes comuniquen con uno a. Esta información se puede cambiar como ella pasa del dispositivo SONET al dispositivo SONET siguiente.

El Path Overhead (POH) proporciona las comunicaciones de la misma naturaleza de la punta que el circuito origina a la punta el circuito termina sin el cambio mientras que el circuito pasa a través de todos los dispositivos SONET a lo largo del camino. Este Path Overhead se junta con los datos, y se refiere como Sobre de carga útil síncrona (SPE).

## Tramas SONET (no canalizadas) concatenadas

La estructura del SONET primero fue desarrollada con una estructura canalizada. Veintiocho VT compusieron un STS-1. Tres STS-1 compusieron un STS-3 y así sucesivamente. Cualquier un byte dentro de la trama STS tiene una relación directa a una base VT a ayudar a componer el STS. Como la necesidad ancho de banda creció por encima del ancho de banda bajo de aVT-1, un nuevo requisito fue desarrollado de quitar este channelization.

Una “c minúscula” en la significa de la tarifa STS “concatenó”, e indica que el hardware de la interfaz no está canalizado. Ejemplos de interfaces concatenadas, incluidas STS-3c y STS-12c. La mayoría de las interfaces SONET en los routers Cisco se concatenan.

Como usted puede ver, un STS-3 canalizado contiene tres circuitos individuales STS-1, cada uno con su propio SPE que contenga el POH, y los datos que se transportan dentro del circuito STS-1. STS-3c contiene un único solo Sobre de carga útil síncrona y una sola columna del POH, que aparece siempre en la ubicación de cuál sería normalmente el primer STS-1. Usted puede pensar en STS-3c como tres tramas STS-1 pegadas juntas para crear una trama sola, más grande. El equipo SONET trata estas interfaces como sola entidad.

Aquí está un ejemplo de los bytes de tara usados con una trama de SONET concatenada.

A1	A1	A1	A2	A2	A2	J0	R	R	SPE - Path Overhead and Payload
B1	R	R	E1	R	R	F1	R	R	
D1	R	R	D2	R	R	D3	R	R	
H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H3	
B2	B2	B2	K1	R	R	K2	R	R	
D4	R	R	D5	R	R	D6	R	R	
D7	R	R	D8	R	R	D9	R	R	
D10	R	R	D11	R	R	D12	R	R	
S1	Z1	Z1	Z2	Z2	M1	E2	R	R	

Muchas de las funciones overhead de SONET pueden ser ejecutadas una vez para toda la trama. En este diagrama de una trama concatenada, R indica una posición byte sin utilizar. Estos bytes sin utilizar no se pueden utilizar para el payload, y son simplemente tenedores ignorados del lugar. Por ejemplo, el control de paridad entrelazada de bit a través del byte B1 en la Tara de sección y el estatus del Automatic Protection Switching (APS), y la información del evento con el k1 y los bytes APS K2 en el Line OverHead son indefinidos e ignorados, excepto en el primer

STS-1 del STS-3.

## Tramas SONET canalizadas

Igual que las interfaces concatenadas, una interfaz SONET canalizada está formada por secuencias STS de menor velocidad. Sin embargo, una interfaz SONET canalizada mantiene las secuencias como tramas independientes con los punteros únicos de carga útil. Las tramas se multiplexan simplemente antes de la transmisión para aumentar la capacidad de transporte de la fibra física. Este proceso es similar a multiplexar 24 canales digitales de nivel de señal 0 (DS0s) en una DS1 o a multiplexar 28 secuencias DS1 en una DS3.

Aquí está un ejemplo que indica las posiciones del byte en el Transport Overhead que se utilizan con las tramas SONET canalizadas. R indica la posición de un byte sin utilizar.

A1	A1	A1	A2	A2	A2	J0	R	R
B1	R	R	E1	R	R	F1	R	R
D1	R	R	D2	R	R	D3	R	R
H1	R	R	H2	R	R	H3	H3	H3
B2	B2	B2	K1	R	R	K2	R	R
D4	R	R	D5	R	R	D6	R	R
D7	R	R	D8	R	R	D9	R	R
D10	R	R	D11	R	R	D12	R	R
S1	Z1	Z1	Z2	Z2	M1	E2	R	R

SPE - Path Overhead and Payload

## Bytes H1 y H2 como indicadores de concatenación

La norma GR-253 para las redes SONET especifica el uso de los bytes H1 y H2 en la sección de tareas generales de línea para indicar si las tramas están o no canalizadas.

Con un circuito concatenado tal como STS-3c el ejemplo, las interfaces concatenadas de las columnas 2 y 5 y valores del uso de las columnas 3 y 6 de 1001XX11 para los bytes H1 y 11111111 con los bytes H2. El GR-253 especifica que solamente la primera secuencia compuesta STS utiliza verdaderamente los valores H1 y H2. El resto de las secuencias deben fijar los bits 7-16 a 1, y fijan el New Data Flag mordieron 1-4 a 1001.

Las interfaces canalizadas utilizan estos bytes H1 y H2 para formar un puntero del diez-bit, que indica la ubicación del byte en donde una nueva trama de SPE comienza para cada STS-1 correspondiente. El puntero soporta los valores entre 0 y 782. Un STS-1 incluye 87 columnas de SPE. Esto es multiplicado por las nueve filas del bastidor que da a trama 783 bytes. SONET entonces numera estos bytes que comienzan con 0.

STS-3 o STS-3c incluye tres veces STS-1 o  $3 \times 87 = 261$  columnas. Este número entonces es multiplicado por las nueve filas dentro de la trama, que nos da 2349 bytes. Sin embargo, el campo del puntero H1/H2 es solamente diez bits, y nos da un máximo de 0 a 1023 para identificar una ubicación inicial de donde SPE comenzará. Para resolver este problema, recibiendo las interfaces SONET triplica el valor en el campo del puntero de la primera secuencia STS cuando el valor baja dentro del rango de 0 y 782. Así, ve un valor del puntero de 1 como 3, y un valor del puntero de 782 como 2346. Esto, junto con mitigar hasta tres bytes resuelve el problema.

## Hardware SONET canalizado

Cisco ofrece a éstos el hardware SONET canalizado:

- [2CHOC3/STM1-IR-SC\(=\)](#)
- [4CHOC12/DS3-IR-SC\(=\)](#)
- [16CHOC3/DS3-IR-LC\(=\)](#)
- [LC-OC12-DS3 =, LC-OC12-DS3-B =](#)
- [CHOC-12/STS3-IR-SC =](#)

**Nota:** El Unchannelized o el hardware concatenado no se puede hacer para ser canalizado a través de un comando configuration, y se repara en su soporte. Además, no hay ningún comando disponible para detectar discrepancias o indicar el tipo de tramado de las señales entrantes. Use el equipo de prueba de SONET para detectar un error de concordancia.

## Información Relacionada

- [Página de soporte de tecnología óptica](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)