

# Entendendo interfaces SONET concatenadas e canalizadas em Cisco Routers

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Visão geral sobre SONET/SDH Framing](#)

[Quadros SONET concatenados \(não canalizados\)](#)

[Quadros SONET canalizados](#)

[Bytes H1 e H2 como indicadores de concatenação](#)

[Hardware SONET canalizado](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

SONET é uma especificação da American National Institute Standard (ANSI). O SONET usa enquadramento de sinal de transporte síncrono (STS), que é baseado em especificações da portadora T. A norma GR-253 da Telcordia (Bellcore) também define as taxas e os formatos do SONET, inclusive concatenação na seção 3.2.3.

O Synchronous Digital Hierarchy (SDH) foi introduzido em um ponto mais atrasado, quando a comunidade internacional tomou a observação desta normalização nova. Controlado pelo setor de padronização das ITU-telecomunicações (ITU-T), anteriormente o CCITT, SDH usa o Synchronous Transport Mode (STM) que molda, e baseia a estrutura no E-portador ou no ambiente de CEPT. O ITU-T e as recomendações de CCITT definem taxas e formatos sob o G.708 e o G.709.

Isto é apenas como o padrão da IEEE 802.3, que é a base do padrão do Ethernet. Tudo trabalha a mesma maneira entre os dois formatos. Estes dois formatos do quadro vêm junto como uma estrutura de enquadramento básica a nível STS-3 e STM-1 e são referidos em termos SONET neste documento. Mesmo que o SDH use um grupo diferente de acrônimos, considere o SDH como a versão internacional do SONET para fins deste documento.

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

## Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

## Convenções

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

## Visão geral sobre SONET/SDH Framing

Um sonet frame consiste nos córregos múltiplos da velocidade mais baixa STS, que byte-são intercalados no quadro. Por exemplo, este é um exemplo de como um quadro STS-3 é criado:

- As colunas 1, 4, 7 e assim por diante, até a 268 do quadro derivam do primeiro STS-1.
- A 2ª, 5ª, 8ª, e assim por diante, até a 269ª coluna do quadro STS-3 são derivadas do segundo STS-1.
- Ó, o 6os, 9o, e assim por diante, até a 270th coluna do quadro STS-3 são derivados do terceiro STS-1.

Está aqui uma ilustração de como as colunas do Transport Overhead (TOH) dos fluxos de byte do STS-1 composto são alinhadas no início do quadro STS-3 após a byte-intercalação:

Este documento refere três tipos de sobrecargas para o SONET. Há igualmente um quarto, o TOH, que é usado para abranger duas destas sobrecargas. Estes dois são o Line OverHead (LOH) e carga adicional de seção (SOH). Segurado um tanto diferentemente do que no IP, contêm o protocolo usado para que os dispositivos adjacentes SONET comuniquem-se um com o outro. Esta informação pode ser mudada como ela passa do dispositivo SONET ao dispositivo seguinte SONET.

O Path Overhead (POH) fornece comunicações da mesma natureza do ponto que o circuito origina ao ponto o circuito termina sem mudança enquanto o circuito passa através de todos os dispositivos SONET ao longo do caminho. Este Path Overhead é acoplado com os dados, e referido como o envelope de payload síncrono (SPE).

## Quadros SONET concatenados (não canalizados)

A estrutura do SONET foi desenvolvida primeiramente com uma estrutura separada. Vinte e oito VT compuseram um STS-1. Três STS-1 compuseram um STS-3 e assim por diante. Todo o um byte dentro do quadro STS tem uma relação direta a uma base VT a ajudar a compor o STS. Enquanto a necessidade para a largura de banda cresceu após a largura de banda baixa de aVT-1, uma exigência nova foi desenvolvida remover esta canalização.

Um “c lowercase” nos suportes da taxa STS para “concatenou”, e indica que o hardware da relação não está separado. Exemplos de interfaces concatenadas incluem STS-3c e STS-12c. A maioria de interfaces de SONET em roteadores Cisco são concatenadas.

Como você pode ver, um STS-3 separado contém três circuitos STS-1 individuais, cada um com seu próprio SPE que contém o POH, e dados que são transportados dentro do circuito STS-1. Um STS-3c contém um único envelope de payload síncrono e uma única coluna do POH, que

aparece sempre no lugar do que seria normalmente o primeiro STS-1. Você pode pensar de um STS-3c como três quadros STS-1 colados junto para criar um único, quadro maior. O equipamento SONET trata estas relações como uma entidade única.

Está aqui uma ilustração dos bytes de carga adicionais usados com um sonet frame concatenado.

É possível executar várias funções de carga adicional SONET de uma vez para todo o quadro. Neste diagrama de um frame concatenado, R indica uma posição de byte não utilizado. Estes bytes não utilizados não podem ser usados para o payload, e são simplesmente suportes ignorados do lugar. Por exemplo, a verificação de paridade de bits interleaved através do byte B1 na sobrecarga de seção e no estado do Automatic Protection Switching (APS), e o relatório do evento com o K1 e os bytes APS K2 no Line OverHead são indeterminados e ignorados, exceto no primeiro STS-1 do STS-3.

## Quadros SONET canalizados

Da mesma forma que interfaces interligadas, uma interface SONET canalizada é uma composição de fluxos STS de baixa velocidade. Contudo, uma interface de Rede Ótica Síncrona canalizada mantém os córregos como quadros independentes com ponteiros exclusivos de carga úteis. Os quadros são multiplexados simplesmente antes da transmissão para aumentar a capacidade de carregamento da fibra física. Esse processo é semelhante à multiplexação de 24 canais com nível 0 de sinal em um DS1 ou à multiplexação de 28 fluxos DS1 em um DS3.

Está aqui uma ilustração que indique as posições do byte no Transport Overhead que são usadas com SONET frame canalizados. R indica uma posição de byte não usada.

## Bytes H1 e H2 como indicadores de concatenação

O padrão GR-253 para redes SONET especifica o uso dos bytes H1 e H2 na seção de sobrecarga de linha para indicar se os quadros estão canalizados ou não.

Com um circuito concatenado tal como o exemplo STS-3c, as relações concatenadas das colunas 2 e o 5 e as colunas 3 e os valores do uso 6 de 1001XX11 para os bytes H1 e 11111111 com bytes do H2. O GR-253 especifica que somente o primeiro córrego composto STS usa verdadeiramente este valores H1 e de H2. Todos córregos restantes devem ajustar bit 7-16 a 1, e ajustam o New Data Flag morderam 1-4 a 1001.

As interfaces canalizadas usam este os bytes H1 e de H2 para formar um ponteiro do dez-bit, que indique o local do byte onde um quadro novo do SPE começa para cada STS-1 correspondente. O ponteiro apoia valores entre 0 e 782. Um STS-1 inclui 87 colunas do SPE. Isto é multiplicado pelas nove fileiras do quadro que dá ao quadro 783 bytes. O SONET numera então estes bytes que começam com 0.

Um STS-3 ou STS-3c inclui três vezes o STS-1 ou  $3 \times 87 = 261$  colunas. Este número é multiplicado então pelas nove fileiras dentro do quadro, que nos dá 2349 bytes. Contudo, o campo do ponteiro H1/H2 é somente dez bit, e dá-nos um máximo de 0 a 1023 para identificar um local de início de onde o SPE comece. A fim resolver este problema, recebendo interfaces de SONET triplica o valor no campo do ponteiro do primeiro córrego STS quando o valor cai dentro da escala de 0 e de 782. Assim, vê um valor de ponteiro de 1 como 3, e um valor de ponteiro de 782 como 2346. Isto, junto com a proteção de até três bytes resolve a edição.

## Hardware SONET canalizado

Cisco oferece a estes o 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:** O hardware sem canal ou concatenado não pode ser feito para ser separado através de um comando configuration, e é fixado em seu apoio. Além disso, nenhum comando está disponível para detectar incompatibilidades ou indicar o tipo de quadro dos sinais de entrada. Utilize o equipamento de teste SONET para detectar uma incompatibilidade.

## Informações Relacionadas

- [Página de suporte à tecnologia óptica](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)