

Entendendo o byte de flag C2 em interfaces de pacote sobre SONET (POS)

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Fundamentos da estrutura SONET](#)

[O que é byte C2?](#)

[Byte de C2 e embaralhamento](#)

[Compreender o embaralhamento e dois níveis](#)

[Entender os comandos pos scramble-atm e pos flag c2 0x16](#)

[Interfaces POS de terceiros](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento explica como os quadros SONET (Synchronous Optical Network, Rede Óptica Síncrona)/SDH (Synchronous Digital Hierarchy, Hierarquia Digital Síncrona) usam o byte C2 no Path OverHead (POH) para indicar o conteúdo do payload dentro do quadro. Este documento também explica como as interfaces de Pacote sobre SONET (POS) usam o byte C2 para indicar especificamente se o payload está ou não embaralhado.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

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

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

[Conventions](#)

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

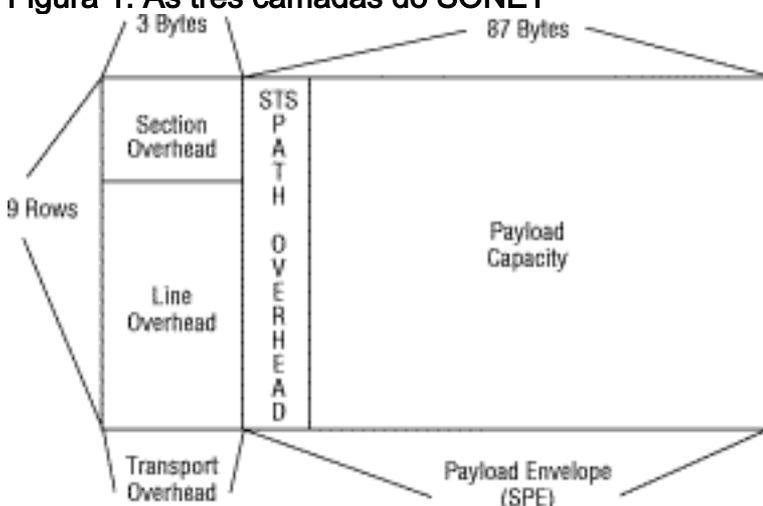
Fundamentos da estrutura SONET

Antes de uma discussão sobre o byte C2, você precisa primeiro entender alguns fundamentos do SONET.

SONET é um protocolo da Camada 1 (L1) que utiliza uma arquitetura em camadas. [A Figura 1](#) mostra as três camadas de SONET, ou seja, seção, linha e caminho.

A Carga Adicional de Seção (SOH) e a Carga Adicional de Linha (LOH) formam a Carga Adicional de Transporte (TOH), enquanto o POH e o payload real (conhecido como Capacidade de payload na Figura 1) formam o Envelope de Payload Síncrono (SPE).

Figura 1: As três camadas do SONET



Cada camada adiciona algum número de bytes de overhead ao quadro SONET. Esta tabela ilustra os bytes de sobrecarga do quadro SONET:

				Caminho suspenso
Seção adicional	Enquadramento A1	Enquadramento A2	Enquadramento A3	Caminho J1
	B1 BIP-8	Orderwire E1	Usuário E1	B3 BIP-8
	D1 Data Com	D2 Data Com	D3 Data Com	Rótulo de sinal C2
Linha suspensa	Ponteiro H1	Ponteiro H2	Ação do ponteiro H3	Status do caminho G1
	B2 BIP-8	K1	K2	Canal do usuário

				F2
	D4 Data Com	D5 Data Com	D5 Data Com	Indicador H4
	D7 Data Com	D8 Data Com	D9 Data Com	Crescimento de Z3
	D10 Data Com	D11 Data Com	D12 Data Com	Crescimento de Z4
	Status/crescimento de sincron. S1/Z1	Crescimento de M0 ou M1/Z2 REI-L	Orderwire E2	Conexão em tandem Z5

Observação: a tabela exibe o byte C2 em negrito para ênfase.

O que é byte C2?

O padrão SONET define o byte C2 como o rótulo do sinal de caminho. A finalidade deste byte é comunicar o tipo de payload que o SONET Framing OverHead (FOH) encapsula. O byte C2 funciona de forma semelhante aos campos do cabeçalho Ethertype e Logical Link Control (LLC)/Subnetwork Access Protocol (SNAP) em uma rede Ethernet. O byte C2 permite que uma única interface transporte vários tipos de payload simultaneamente.

Esta tabela lista valores comuns para o byte C2:

Valor hexadecimal	Conteúdo de payload SONET
00	Não foi recebido.
01	Equipado - payload não específico.
02	Distribuidores virtuais (VTs) dentro (padrão).
03	VTs em modo bloqueado (não mais suportado).
04	Mapeamento DS3 assíncrono.
12	Mapeamento DS-4NA assíncrono.
13	Mapeamento de célula ATM (Asynchronous Transfer Mode Modo de Transferência Assíncrona).
14	Mapeamento de célula DQDB (Distributed Queue Dual Bus, barramento duplo da fila distribuída).
15	Mapeamento de Interface de Dados Distribuídos por Fibra Assíncrona (FDDI - Asynchronous Fiber Distributed Data Interface).
16	IP dentro do Point-to-Point Protocol (PPP) com embaralhamento.
CF	IP dentro do PPP sem embaralhamento.
E1-FC	Indicador de defeito de payload (PDI).

FE	Mapeamento do sinal de teste (consulte Rec. ITU. G.707).
FF	Sinal de Indicação de Alarme (AIS - Alarm Indication Signal).

Byte de C2 e embaralhamento

Com referência à tabela, as interfaces POS usam um valor de 0x16 ou 0xCF no byte C2, dependendo se o embaralhamento de estilo ATM está ativado. [O RFC 2615](#), que define PPP sobre SONET/SDH, determina o uso desses valores com base na configuração de embaralhamento. É assim que o RFC define os valores de byte C2:

"O valor de 22 (16 hex) é usado para indicar PPP com $x^{43} + 1$ embaralhamento [4]. Para compatibilidade com o RFC 1619 (STS-3c-SPE/VC-4 somente), se o embaralhamento estiver configurado como desativado, o valor 207 (CF hex) será usado para o Rótulo de Sinal de Caminho para indicar o PPP sem embaralhamento".

Em outras palavras:

- Se o embaralhamento estiver ativado, as interfaces POS usarão 0x16 como valor de C2.
- Se o embaralhamento estiver desabilitado, as interfaces POS utilizam um valor C2 de 0xCF.

A maioria das interfaces POS que usam um valor C2 padrão de 0x16 (22 decimais) insere o comando **pos flag c2 22** na configuração, embora esta linha não apareça na configuração atual porque 0x16 é o valor padrão. Use o comando **pos flag c2** para alterar o valor padrão.

```
7507-3a(config-if)#pos flag c2 ?
<0-255> byte value
```

Use o comando **show running-config** para confirmar sua alteração. O comando **show controller pos** exibe o valor do recebimento. Portanto, uma alteração no valor na extremidade local não altera o valor na saída do comando **show controller**.

```
7507-3a#show controller pos 0/0/0
COAPS = 13          PSBF = 3
State: PSBF_state = False
Rx(K1/K2): 00/00  Tx(K1/K2): 00/00
S1S0 = 00, c2 = CF
```

Compreender o embaralhamento e dois níveis

O embaralhamento randomiza o padrão de 1s e 0s transportados no quadro SONET para evitar cadeias de caracteres contínuas de todos os 1s ou todos os 0s. Esse processo também atende às necessidades dos protocolos da camada física que dependem de transições suficientes entre 1s e 0s para manter o clock.

As interfaces POS suportam dois níveis de embaralhamento, que são explicados aqui:

- A norma GR-253 da ITU-T (União Internacional de Telecomunicações) define um algoritmo $1 + x^6 + x^7$ que embaralha todas as filas do SOH, exceto a primeira. Não é possível desativar esse embaralhamento, que é adequado quando os quadros SONET transportam chamadas

telefônicas no payload.

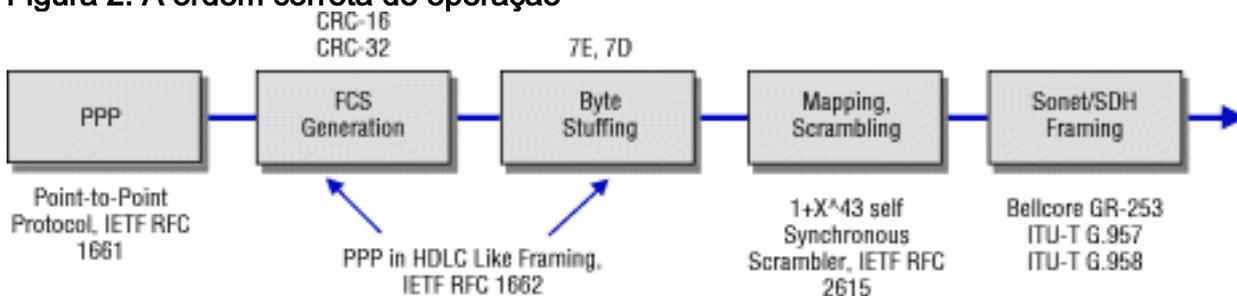
- O padrão ITU-T I.432 define quais interfaces POS farão referência como embaralhamento no estilo ATM. Este embaralhamento usa um polinomial de $1 + x^43$, e é um embaralhamento autossíncrono. Isso significa que o remetente não precisa enviar nenhum estado ao receptor.

Como uma string relativamente simples de 0s pode levar a um flap de linha e serviço de interrupção, a Cisco recomenda que você habilite o embaralhamento no estilo ATM em todas as configurações, incluindo a fibra escura. Em algumas placas de linha no Gigabit Switch Router (GSR), por exemplo, o OC-192 POS, o comando **scrambling** foi removido da interface de linha de comando e você deve habilitar esse comando. O embaralhamento permanece OFF por padrão em placas de linha POS de velocidade mais baixa para compatibilidade retrógrada.

O embaralhamento é realizado no hardware e não apresenta nenhuma penalidade de desempenho no roteador. O embaralhamento ocorre diretamente no Framer Application-Specific Integrated Circuit (ASIC) em placas de linha mais recentes, como 8/16xOC3 e 4xOC12 do GSR, ou em um ASIC adjacente em placas de linha mais antigas, como o 4xOC3 ou 1xOC12 POS do GSR.

[A Figura 2](#) mostra a ordem correta de operação e indica quando o embaralhamento é executado durante a transmissão.

Figura 2: A ordem correta de operação



[Entender os comandos pos scramble-atm e pos flag c2 0x16](#)

Quando você configura o comando **pos scramble-atm**, a interface POS é configurada para usar embaralhamento de estilo ATM e o comando **pos flag c2 22** é colocado na configuração. A execução do comando **pos flag c2 22** sem o comando **pos atm-scramble** simplesmente configura o byte C2 no cabeçalho SONET para alertar a interface de recebimento de que o payload está embaralhado. Em outras palavras, somente o comando **pos scramble-atm** ativa o embaralhamento.

[Interfaces POS de terceiros](#)

Se uma interface POS Cisco não consegue ficar up/up quando está conectada a um dispositivo de terceiro, confirme as configurações de embaralhamento e de verificação de redundância cíclica (CRC), assim como o valor anunciado no byte C2. Nos roteadores da Juniper Networks, a configuração do modo rfc-2615 define estes três parâmetros:

- Embaralhamento habilitado
- Valor C2 de 0x16
- CRC-32

Anteriormente, quando o embaralhamento estava ativado, esses dispositivos de terceiros

continuavam a usar o valor de C2 de 0xCF, que não refletia corretamente o payload embaralhado.

Informações Relacionadas

- [Quando o Scrambling deve ser habilitado em circuitos virtuais de ATM?](#)
- [Páginas de suporte de tecnologia ótica](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)