

Packet Over SONET (POS) インターフェイス での C2 フラグ バイトについて

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[SONET フレームの基礎](#)

[C2バイトとは何ですか。](#)

[C2バイトとスクランプリング](#)

[スクランプリングと2つのレベルについて](#)

[pos scramble-atmおよびpos flag c2 0x16コマンドについて](#)

[サードパーティ製の POS インターフェイス](#)

[関連情報](#)

概要

この文書は、Synchronous Optical Network (SONET; 同期光ファイバ ネットワーク) /Synchronous Digital Hierarchy (SDH; 同期デジタル階層) フレームでフレーム内部のペイロードの内容を示すために、Path OverHead (POH; パス オーバーヘッド) 内の C2 バイトがどう使用されるかについて説明しています。また、Packet over SONET (POS) インターフェイスでペイロードがスクランブルされているかどうかを表示するために C2 バイトがどう使用されるか、についても触れています。

前提条件

要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

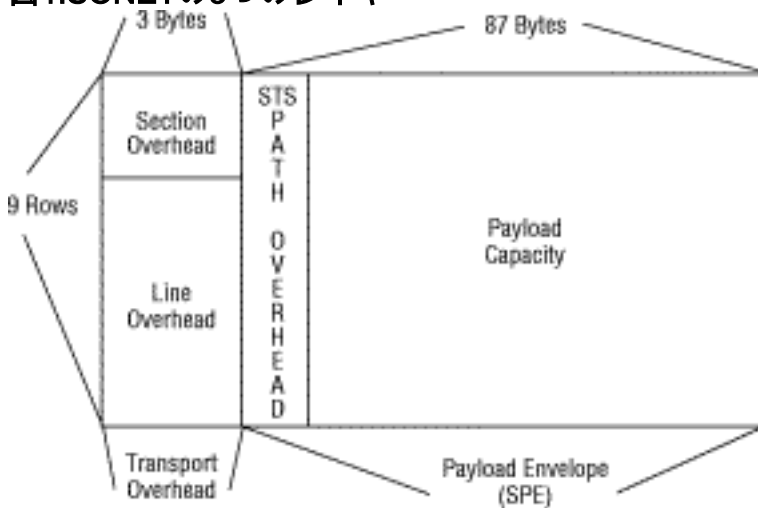
SONET フレームの基礎

C2バイトについて説明する前に、まずSONETの基礎を理解しておく必要があります。

SONET は階層化アーキテクチャを使用するレイヤ 1 (L1) プロトコルです。図1には、SONETの3つのレイヤ (セクション、回線、パス) を示します。

Section OverHead (SOH; セクション オーバーヘッド) と Line OverHead (LOH; ライン オーバーヘッド) によって Transport OverHead (TOH; トランスポート オーバーヘッド) が構成され、POH と実際のペイロード (図 1 では Payload Capacity と表記されている) によって Synchronous Payload Envelope (SPE; 同期ペイロード エンベロープ) が構成されています。

図1:SONETの3つのレイヤ



各層は SONET フレームに対していくつかのオーバーヘッド バイトを追加します。次の表に、SONETフレームのオーバーヘッドバイトを示します。

				パスのオーバーヘッド
セクションのオーバーヘッド	A1 Framing	A2 Framing	A3 Framing	J1 Trace
	B1 BIP-8	E1 Order wire	E1 User	B3 BIP-8
	D1 Data Com	D2 Data Com	D3 Data Com	C2 Signal Label
回線のオーバーヘッド	H1 Pointer	H2 Pointer	H3 Pointer Action	G1 Path Status

	B2 BIP-8	K1	K2	F2 User Channel
	D4 Data Com	D5 Data Com	D5 Data Com	H4 Indicator
	D7 Data Com	D8 Data Com	D9 Data Com	Z3 Growth
	D10 Data Com	D11 Data Com	D12 Data Com	Z4 Growth
	S1/Z1 Sync Status/ Growth	M0 または M1/Z 2 REI-L Growth	E2 Order wire	Z5 Tandem Connection

注：表には、C2バイトが太字で表示されています。

C2バイトとは何ですか。

SONET 規格では、C2 バイトはパス信号ラベルと定義されています。このバイトの目的は、SONET Framing OverHead(FOH)がカプセル化するペイロードタイプを通信することです。C2バイトは、イーサネットネットワーク上のEthertypeおよびLogical Link Control (LLC ; 論理リンク制御) /Subnetwork Access Protocol (SNAP ; サブネットワークアクセスプロトコル) ヘッダーフィールドと同様に機能します。C2バイトを使用すると、1つのインターフェイスで複数のペイロードタイプを同時に転送できます。

次の表に、C2バイトの一般的な値を示します。

16進値	SONET ペイロードの内容
00	未実装.
01	実装済み - 不特定のペイロード.
02	内部の仮想トリビュタリ(VT) (デフォルト)。
03	ロックモードのVT (現在はサポートされていません)。
04	非同期DS3マッピング。
12	非同期DS-4NAマッピング。
13	Asynchronous Transfer Mode (ATM; 非同期転送モード) セル マッピング.
14	Distributed Queue Dual Bus (DQDB; 分散型キュー二重バス) セル マッピング.
15	非同期 Fiber Distributed Data Interface (FDDI; ファイバ分散データ インターフェイス) マッピング

	.
16	Point-to-Point Protocol (PPP) 内部の IP、スクランブリングあり.
CF	PPP 内部の IP、スクランブリングなし.
E1:FC	ペイロード不具合インジケータ(PDI)。
FE	信号マッピングのテスト (ITU Recを参照) G.707)。
FF	アラーム表示信号(AIS)。

C2 バイトとスクランブリング

この表を参照すると、ATMスタイルのスクランブリングが有効かどうかに応じて、POSインターフェイスはC2バイトで0x16または0xCFを使用します。[PPP over SONET/SDHを定義するRFC 2615](#)では、スクランブリング設定に基づいてこれらの値を使用することが義務付けられています。次に、RFCでC2バイト値が定義されている方法を示します。

「22 (16桁の16進数) の値は、 $X^{43} + 1$ スクランブリング[4]を使用したPPPを示すために使用されます。RFC 1619 (STS-3c-SPE/VC-4 のみ) との互換性を維持するために、スクランブリングがオフに設定されている場合は、パス信号ラベルに値 207 (16 進数では CF) を使用して、スクランブリングされていない PPP を示します。

まとめると、次のようになります。

- スクランブリングが有効な場合、POS インターフェイスは C2 値として 0x16 を使用する。
- スクランブリングが無効な場合、POS インターフェイスは C2 値として 0xCF を使用する。

デフォルトのC2値である0x16 (10進数で22) を使用するほとんどのPOSインターフェイスでは、**pos flag c2 22**コマンドを設定に挿入します。ただし、0x16がデフォルト値であるため、この行は実行コンフィギュレーションには表示されません。**pos flag c2**コマンドを使用して、デフォルト値を変更します。

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

変更を確認するには、show running-config コマンドを使用します。show controller pos コマンドは受け取った値を出力します。したがって、ローカルエンドの値を変更しても、**show controller**コマンドの出力の値は変更されません。

```
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
```

スクランブリングと2つのレベルについて

スクランブリングは、1またはすべての0の連続ストリングを防止するために、SONETフレームで伝送される1と0のパターンをランダム化します。このプロセスは、クロッキングを維持するために1と0の間の十分な遷移に依存する物理層プロトコルのニーズにも対応します。

POSインターフェイスは、次の2つのレベルのスクランプリングをサポートします。

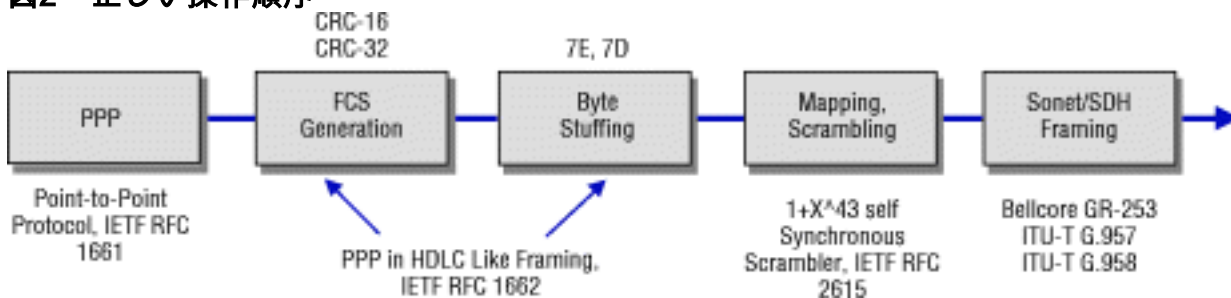
- International Telecommunications Union (ITU-T; 国際電気通信連合電気通信標準化部門) GR-253 規格で定義されている $1 + x^6 + x^7$ アルゴリズムは、SOH の最初の行を除くすべてをスクランプリングします。このスクランブラは無効にできません。これは、SONETフレームがペイロードで電話コールを伝送する場合に適切です。
- ITU-T I.432 規格で定義されているスクランプリングは、POS インターフェイスで ATM 型スクランプリングと呼ばれます。このスクランブラは $1 + x^{43}$ の多項式を使用し、自己同期スクランブラです。これは、送信側が受信側に状態を送信する必要がないことを意味します。

比較的単純な0の文字列は回線フラップと割り込みサービスにつながる可能性があるため、シスコでは、ダークファイバを含むすべての設定でATMスタイルのスクランプリングを有効にすることを推奨しています。ギガビットスイッチルータ(GSR)の一部のラインカード (OC-192 POSなど) では、**scrambling** コマンドがコマンドラインインターフェイスから削除されているため、このコマンドを有効にする必要があります。下位互換性を維持するため、低速 POS ラインカードでは、スクランプリングはデフォルトでオフになっています。

スクランプリングはハードウェアで実行され、ルータのパフォーマンスに悪影響はありません。スクランプリングは、GSRの8/16xOC3および4xOC12などの新しいラインカードのフレーム特定集積回路(ASIC)または、GSRの4xOC3または1xOC12 POSなどの古いラインカードの隣接ASICで直接発生します。

[図2は正](#)しい操作順序を示し、送信中にスクランプリングが実行された場合を示しています。

図2 – 正しい操作順序



[pos scramble-atmおよびpos flag c2 0x16コマンドについて](#)

pos scramble-atm コマンドを設定すると、POSインターフェイスはATMスタイルのスクランプリングを使用するように設定され、**pos flag c2 22** コマンドが設定に配置されます。**pos atm-scramble** コマンドを使用せずに**pos flag c2 22** コマンドを実行すると、SONETヘッダーのC2バイトが設定され、ペイロードがスクランブルされたことを受信側インターフェイスに通知します。つまり、**pos scramble-atm** コマンドだけが実際にスクランプリングをアクティブ化します。

[サードパーティ製の POS インターフェイス](#)

Cisco POS インターフェイスがサードパーティ製デバイスに接続するときに up/up にならない場合は、スクランプリングと Cyclic Redundancy Check (CRC; 巡回冗長チェック) の設定、および C2 バイトでアドバタイズされた値を確認してください。Juniper Networks社のルータでは、rfc-2615モードの設定により、次の3つのパラメータが設定されます。

- スクランプリング : 有効
- C2 値 = 0x16

- CRC-32

以前は、スクランブリングが有効であっても、これらのサードパーティ製デバイスは C2 値として 0xCF を使用し続けていて、スクランブリングされたペイロードを正しく反映していませんでした。

関連情報

- [ATM 仮想回線ではスクランブリングをいつ有効にすればよいか](#)
- [光テクノロジーのサポート](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)