POS(Packet Over SONET) 인터페이스의 C2 플래그 바이트 이해

목차

[소개](#)
[사전 요구 사항](#)
[요구 사항](#)
[사용되는 구성 요소](#)
[표기 규칙](#)
[SONET 프레임 기본 사항](#)
[C2 바이트는 무엇입니까?](#)
[C2 바이트 및 스크램블링](#)
[스크램블링 및 2단계 이해](#)
[pos scramble-atm 및 pos 플래그 c2 0x16 명령 이해](#)
[서드파티 POS 인터페이스](#)
[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 SONET(Synchronous Optical Network)/SDH(Synchronous Digital Hierarchy) 프레임이 POH(Path OverHead)의 C2 바이트를 사용하여 프레임 내에 페이로드의 내용을 표시하는 방법에 대해 설명합니다. 이 문서에서는 POS(Packet over SONET) 인터페이스에서 C2 바이트를 사용하여 페이로드가 스크램블되었는지 여부를 구체적으로 표시하는 방법에 대해서도 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.

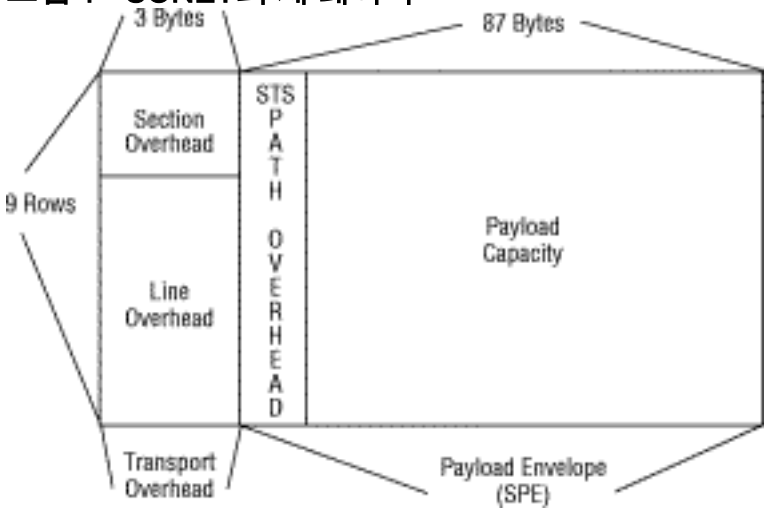
SONET 프레임 기본 사항

C2 바이트에 대해 논의하기 전에 먼저 SONET의 기본 사항을 이해해야 합니다.

SONET는 레이어 아키텍처를 사용하는 L1(Layer 1) 프로토콜입니다. 그림 1은 SONET의 세 레이어, 즉 섹션, 선 및 경로를 보여줍니다.

SOH(Section OverHead) 및 LOH(Line OverHead)는 TOH(Transport OverHead)를, POH 및 실제 페이로드(그림 1의 페이로드 용량)는 SPE(Synchronous Payload Envelope)를 구성합니다.

그림 1 - SONET의 세 레이어



각 레이어는 SONET 프레임에 약간의 오버헤드 바이트를 추가합니다. 다음 표에서는 SONET 프레임의 오버헤드 바이트를 보여 줍니다.

				경로 오버헤드
섹션 오버헤드	A1 프레이밍	A2 프레이밍	A3 프레이밍	J1 추적
	B1 BIP-8	E1 주문 와이어	E1 사용자	B3 BIP-8
	D1 데이터 COM	D2 데이터 COM	D3 데이터 COM	**C2 신호 레이블**
라인 오버헤드	H1 포인터	H2 포인터	H3 포인터 동작	G1 경로 상태
	B2 BIP-8	K1	K2	F2 사용자 채널
	D4 데이터 COM	D5 데이터 COM	D5 데이터 COM	H4 표시기
	D7 데이터 COM	D8 데이터 COM	D9 데이터 COM	Z3 성장
	D10 Data Com	D11 Data Com	D12 Data Com	Z4 성장
	S1/Z1 동기화 상태/증가	M0 또는 M1/Z2 REI-L 증가	E2 주문 와이어	Z5 Tandem 연결

참고: 이 테이블에는 강조를 위해 C2 바이트가 굵게 표시됩니다.

C2 바이트는 무엇입니까?

SONET 표준은 C2 바이트를 경로 신호 레이블로 정의합니다. 이 바이트의 목적은 SONET FOH(Framing OverHead)가 캡슐화하는 페이로드 유형을 전달하는 것입니다. C2 바이트는 이더넷 네트워크의 Ethertype 및 LLC(Logical Link Control)/SNAP(Subnetwork Access Protocol) 헤더 필드와 유사한 기능을 합니다. C2 바이트를 사용하면 단일 인터페이스에서 여러 페이로드 유형을 동시에 전송할 수 있습니다.

이 표에는 C2 바이트의 공통 값이 나열되어 있습니다.

16진수 값	SONET 페이로드 콘텐츠
00	준비 안 됨
01	장착됨 - 특정하지 않은 페이로드.
02	내부 VT(가상 지류)(기본값)
03	잠긴 모드의 VTs(더 이상 지원되지 않음)
04	비동기 DS3 매핑.
12	비동기식 DS-4NA 매핑.
13	ATM(Asynchronous Transfer Mode) 셀 매핑.
14	DQDB(Distributed Queue Dual Bus) 셀 매핑입니다.
15	비동기 FDDI(Fiber Distributed Data Interface) 매핑.
16	스크램블을 사용하는 IP 내부 PPP(Point-to-Point Protocol)
CF	스크램블하지 않고 PPP 내부의 IP.
E1- FC	PDI(페이로드 결함 지표).
FE	테스트 신호 매핑(ITU Rec 참조) 707).
FF	AIS(Alarm Indication Signal).

C2 바이트 및 스크램블링

테이블에 대한 참조를 통해 POS 인터페이스는 ATM 스타일 스크램블의 활성화 여부에 따라 C2 바이트에서 0x16 또는 0xCF 값을 사용합니다. RFC 2615 - SONET/SDH를 통한 PPP를 정의하며, 스크램블링 설정에 따라 이러한 값을 사용해야 합니다. 다음은 RFC가 C2 바이트 값을 정의하는 방법입니다.

"22(16진수) 값은 X^43+ 1 스크램블링 [4]을 사용하는 PPP를 나타내는 데 사용됩니다. RFC 1619(STS-3c-SPE/VC-4만 해당)와의 호환성을 위해 스크램블을 해제하도록 구성한 경우 스램블링 없이 PPP를 나타내는 경로 신호 레이블에 값 207(CF hex)을 사용합니다."

즉,

- 스크램블이 활성화된 경우 POS 인터페이스는 0x16 C2 값을 사용합니다.
- 스크램블을 비활성화하면 POS 인터페이스는 0xCF의 C2 값을 사용합니다.

기본 C2 값 0x16(10진수 22개)을 사용하는 대부분의 POS 인터페이스에서는 **pos 플래그 c2 22** 명

령을 컨피그레이션에 삽입하지만, 이 행은 기본값이므로 실행 중인 컨피그레이션에 나타나지 않습니다. **pos flag c2** 명령을 사용하여 기본값을 변경합니다.

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

show running-**config** 명령을 사용하여 변경 사항을 확인합니다. show **controller pos** 명령은 수신 값을 출력합니다. 따라서 로컬 끝의 값이 변경되어도 **show controller** 명령 출력의 값은 변경되지 않습니다.

```
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
```

스크램블링 및 2단계 이해

모든 1이나 모든 0의 연속 문자열을 방지하기 위해 SONET 프레임에서 전달되는 1s 및 0의 패턴을 임의로 스크램블합니다. 이 프로세스에서는 또한 잠금을 유지하기 위해 1과 0의 충분한 전환에 의존하는 물리적 레이어 프로토콜의 요구 사항을 충족합니다.

POS 인터페이스는 두 가지 수준의 스크램블링을 지원합니다. 여기에서 설명합니다.

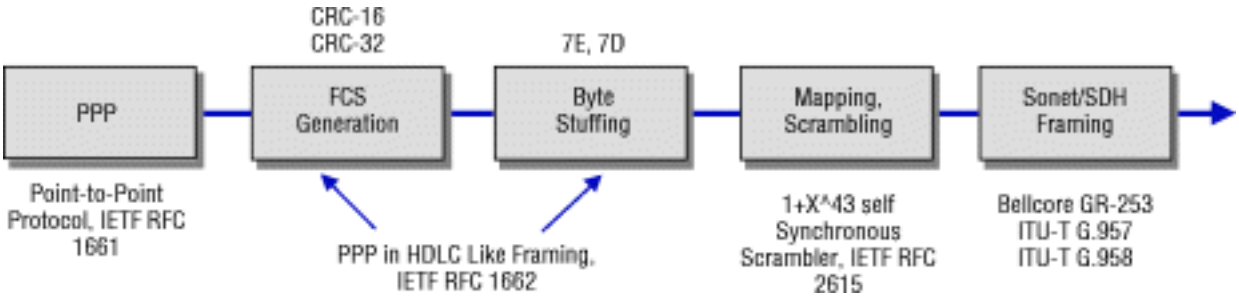
- ITU-T(International Telecommunications Union) GR-253 표준은 SOH의 첫 행을 제외한 모든 행을 스크램블하는 1 + x6 + x7 알고리즘을 정의합니다. SONET 프레임이 페이로드에서 전화 통화를 전달하는 경우 적합한 이 scrambler를 비활성화할 수 없습니다.
- ITU-T I.432 표준은 POS 인터페이스가 ATM 스타일 스크램블이라고 부르는 것을 정의합니다. 이 Scrambler는 1 + x43의 다항식 기능을 사용하며, 자체 동기식 절벽법입니다. 이는 발신자가 수신자에게 어떤 상태도 보낼 필요가 없음을 의미합니다.

비교적 단순한 0의 문자열이 라인 플랩 및 인터럽트 서비스로 이어질 수 있으므로, 다크 파이버를 포함한 모든 구성에서 ATM 스타일 스크램블링을 활성화하는 것이 좋습니다. GSR(Gigabit Switch Router)의 일부 라인 카드(예: OC-192 POS)에서 **스크램블링** 명령이 명령줄 인터페이스에서 제거되었으므로 이 명령을 활성화해야 합니다. 이전 버전과의 호환성을 위해 저속 POS 라인 카드에 스크램블은 기본적으로 꺼져 있습니다.

스크램블은 하드웨어에서 수행되며 라우터에 성능 저하가 발생하지 않습니다. 스크램블은 GSR의 8/16xOC3 및 4xOC12와 같은 최신 라인 카드의 ASIC(Framer Application-Specific Integrated Circuit)나 GSR의 4xOC3 또는 1xOC12 POS와 같은 이전 라인 카드의 인접 ASIC에서 직접 발생합니다.

그림 2는 올바른 작동 순서를 보여주며, 전송 중에 스크램블을 수행한 시점을 나타냅니다.

그림 2 - 올바른 작동 순서



pos scramble-atm 및 pos 플래그 c2 0x16 명령 이해

pos scramble-**atm** 명령을 구성하면 POS 인터페이스가 ATM 스타일 스크램블을 사용하도록 구성되고 **pos flag c2 22** 명령이 컨피그레이션에 배치됩니다. pos flag **c2 22** 명령**을 pos atm**-scramble 명령 없이 실행하면 페이로드가 스크램블되는 수신 인터페이스에 경고하기 위해 SONET 헤더에 C2 바이트가 구성됩니다. 다시 말해 pos scramble-**atm** 명령만 실제로 스크램블을 활성화합니다.

서드파티 POS 인터페이스

서드파티 디바이스에 연결할 때 Cisco POS 인터페이스가 작동되지 않으면 C2 바이트에서 알려진 값과 함께 스크램블링 및 CRC(Cyclic Redundancy Check) 설정을 확인합니다. Juniper Networks의 라우터에서 rfc-2615 모드의 컨피그레이션은 다음 세 가지 매개변수를 설정합니다.

- 스크램블링 사용
- C2 값 0x16
- CRC-32

이전에는 스크램블이 활성화되었을 때 이러한 서드파티 디바이스는 계속해서 C2 값 0xCF를 사용했는데, 이는 스크램블된 페이로드를 제대로 반영하지 않았습니다.

관련 정보

- ATM 가상 회로에서 스크램블을 활성화해야 하는 시기
- 옵티컬 기술 지원 페이지
- 기술 지원 및 문서 – Cisco Systems