

ATM DS-3 및 E3 인터페이스의 프레임링 형식

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[ADM 및 PLCP 이해](#)

[E3](#)

[매핑](#)

[PLCP](#)

[ADM](#)

[Cisco 인터페이스의 프레임링 선택](#)

[구성 확인](#)

[프레임링 유형 불일치 문제 해결](#)

소개

DS-3(Digital Signal Level 3)은 최대 44.736Mbps의 속도를 지원하며 WAN 백본 애플리케이션에 널리 사용되는 링크 유형입니다.DS-3 회선은 최대 28개의 DS-1(T1) 회선을 동기식으로 전달하도록 설계되었습니다.ANSI(American National Standards Institute) 문서 T1.107-1998은 DS-3 링크의 전기 사양을 정의합니다.

E3는 최대 34.368Mbps의 속도를 지원하며 북미 이외 지역의 WAN 백본 애플리케이션에 널리 사용되는 링크 유형입니다.

대부분의 DS-3 및 E3 인터페이스는 4가지 프레임링 형식 중에서 선택할 수 있습니다.이러한 형식은 오버헤드 바이트 수, 페이로드 바이트 수 및 인접 ATM 셀을 나타내는 방법에 따라 다릅니다.

이 문서에서는 4가지 프레임링 형식을 검토하고 show controllers atm 명령에 표시된 대로 물리적 레이어 라인 오류를 해결하는 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙](#)을 참조하십시오.

ADM 및 PLCP 이해

ATM 기술의 경우 이 문서에서는 G.704 권장 사항에 설명된 멀티프레임 형식을 사용합니다.

DS-3 비트 스트림은 M 프레임이라고 하는 일련의 멀티프레임으로 구성됩니다. 각 M 프레임은 각각 680비트의 7M 하위 프레임으로 분할됩니다. M 하위 프레임은 각각 85비트의 8개 블록으로 더 분할됩니다. 85비트 블록은 84개의 사용자 정보 비트와 이러한 프레임 오버헤드 비트 중 하나로 구성됩니다.

- **P1, P2**—P 비트는 프레임이 물리적 와이어를 통과할 때 비트 오류로부터 보호하기 위한 패리티 검사 역할을 합니다.
- **X1, X2**—X 비트는 원격 끝에 수신된 오류 멀티프레임을 나타내는 데 사용됩니다.
- **F1, F2, F3, F4** - F 비트는 수신 장비에서 오버헤드 비트 위치를 식별하기 위해 사용하는 정렬 신호 역할을 합니다. 값은 F1 = 1, F2 = 0, F3 = 0, F4 = 1입니다.
- **M1, M2, M3** - M 비트는 멀티프레임 내에서 7개의 M 하위 프레임을 모두 찾는 데 사용되는 멀티프레임 정렬 신호의 역할을 합니다. 값은 M1 = 0, M2 = 1, M3 = 0입니다.
- **C** 비트는 M23 프레임링을 사용하여 비트 스태핑으로 사용되고 C-비트 프레임링을 통해 서비스 중 엔드 투 엔드 경로 성능 모니터링으로 사용됩니다.

총 4760비트에서 각 M 프레임에는 4704개의 사용자 비트 및 56개의 프레임 오버헤드가 포함됩니다.

E3

ATM 기술의 경우 이 문서에서는 G.832 또는 G.751 권장 사항에 설명된 기본 프레임 구조를 사용합니다.

G.832를 사용하는 기본 E3 프레임 구조에는 7개의 오버헤드와 5308진수 페이로드가 있습니다. 오버헤드 바이트는 프레임 정렬, 오류 모니터링 및 유지 관리에 사용됩니다.

G.751에서는 4 개의 디지털 신호가 8448kbit/s 속도로 멀티플렉싱됩니다.

매핑

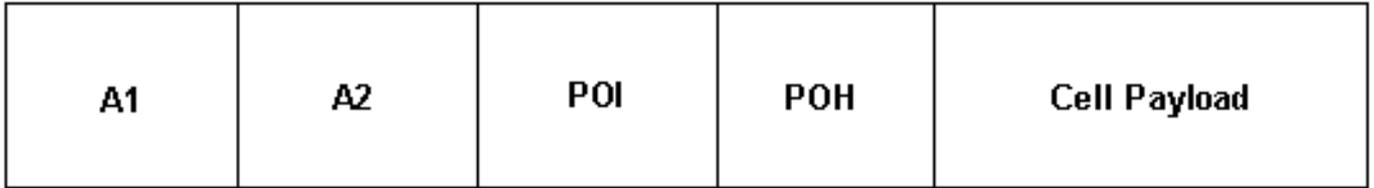
ATM 셀을 DS-3 또는 [E3](#) 프레임링 구조에 매핑하는 두 가지 방법이 있습니다.

- PLCP(Physical Layer Convergence Protocol).
- ATM 직접 매핑(ADM).

G.832 권장 사항을 사용하는 E3는 ADM 매핑만 사용할 수 있습니다.

PLCP

PLCP는 일반적으로 기술 문서에 셀 및 열 및 오버헤드 바이트의 2차원 그리드로 표시되는 하위 프레임으로 구성됩니다. 각 행은 다음 다이어그램에 표시된 대로 53바이트의 ATM 셀과 4바이트의 프레임 오버헤드 및 관리로 구성됩니다.

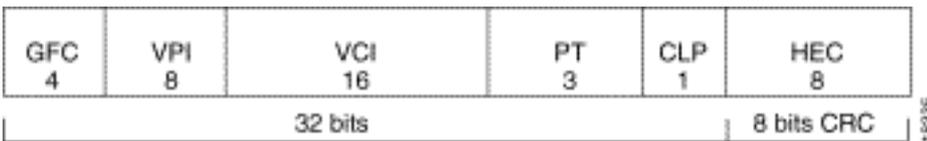


이 다이어그램에서 POI는 경로 오버헤드 표시기를 나타내고 POH는 경로 오버헤드를 나타냅니다. A1과 A2는 프레임 정렬을 제공하며 1과 0의 고유한 패턴을 따라야 합니다.

ADM

PLCP는 원래 이등성 서비스를 지원하기 위해 물리적 레이어에서 특수 상위 레이어로 타이밍 정보를 전달하도록 설계되었습니다. ATM은 이러한 서비스를 사용하지 않으므로 PLCP는 추가 오버헤드를 제공하고 ADM은 PLCP를 대체합니다.

ADM은 ATM 셀을 DS-3 또는 E3 프레임에 직접 매핑합니다. ATM 5바이트 헤더의 HEC(헤더 오류 검사) 필드는 프레임에서 초기 셀의 시작을 식별하는 데 사용됩니다. 수신 디바이스는 수신 비트 스트림을 검사하고, 8비트 집합이 이전 32비트에 대한 유효한 CRC(cyclic redundancy check)로 구성되어 있는지 확인합니다.



PLCP보다 우선 ADM을 사용하는 이유를 알아보려면 두 프로토콜 간의 차이점을 살펴보십시오.

- 페이로드 속도: ADM = (M 하위 프레임당 672비트) x (7M 하위 프레임) / (106.4마이크로초) = 44.21Mbps
PLCP = (초당 8,000프레임) x (프레임당 12셀) = 96,000셀/초 = 40.70Mbps
- 셀 설명: PLCP - ATM 셀은 각 PLCP 행 내에서 미리 결정된 위치에 있습니다. ATM 셀을 추출하는 데 추가 방법이 필요하지 않습니다. ADM - ATM 셀 헤더의 HEC(헤더 오류 제어) 필드는 ATM 셀을 지정하는 데 사용됩니다. **참고:** 셀 설명은 수신 장치가 ATM 셀의 시작과 끝을 인식하는 방법을 정의합니다.

Cisco 인터페이스의 프레이밍 선택

특정 하드웨어에 따라 이러한 프레이밍 형식으로 Cisco ATM 라우터 및 Catalyst 스위치 인터페이스를 구성할 수 있습니다. 특정 하드웨어에서 다른 기본값을 사용한다는 점에 유의하십시오. 예를 들어 CS-AIP-DS3의 기본값(및 유일한 옵션)은 cbitplcp이고, PA-A3-T3 및 PA-A6-T3은 cbitadm의 기본값을 사용합니다. 하드웨어 교체 시 프레이밍 형식을 확인하십시오. 기본 매개변수는 실행 중인 컨피그레이션에 표시되지 않습니다.

atm 프레이밍 명령을 사용하여 기본값이 아닌 값을 구성합니다. 변경 사항을 적용하려면 인터페이스를 종료하거나 종료하지 않아야 합니다.

제품(DS-3)	m23plcp	cbitplcp	m23adm	cbitadm
PA-A6-T3	예	예	예	예
PA-A2-4T1C-T3ATM	예	예	예	예

PA-A3-T3	예	예	예	예
CX-AIP-DS3	아니요	예	아니요	아 니 요
NP-1A-DS3(4500/4700)	예	예	예	예*
NM-1A-T3(2600/3600)	예	예	예	예
Lightstream 1010 또는 Catalyst 85x0 PAM	예	예	예	예
Catalyst 5000 ATM Module	예	예	예	예

* cbitadm을 사용하려면 Cisco IOS® Software 릴리스 12.1(1)T 이상이 필요합니다.

제품(E3)	g832ad m	g751ad m	g75 1plc p
PA-A6-E3	예	예	예
PA-A2-4T1C-E3ATM	예	예	예
PA-A3-E3	예	예	예
CX-AIP-E3	예	아니요	예
NP-1A-E3(4500/4700)	예	예	예
NM-1A-E3(2600/3600)	예	예	예
Lightstream 1010 또는 Catalyst 85x0 PAM	예	예	예

구성 확인

현재 활성 프레임링 형식을 보려면 **show atm interface atm** 및 **show controller atm** 명령을 사용합니다.

```
AIP#show atm interface atm 1/0
ATM interface ATM1/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 2048, Current VCCs: 2
Tx buffers 256, Rx buffers 256, Exception Queue: 32, Raw Queue: 32
VP Filter: 0x7B, VCIs per VPI: 1024, Max. Datagram Size:4496
PLIM Type:E3 - 34Mbps, Framing is G.751 PLCP, TX clocking: LINE
31866 input, 27590 output, 0 IN fast, 0 OUT fast
Rate-Queue 0 set to 34000Kbps, reg=0x4C0 DYNAMIC, 2 VCCs
Config. is ACTIVE
```

```
PA-A3#show controllers atm 1/0/0
ATM1/0/0: Port adaptor specific information
Hardware is DS3 (45Mbps) port adaptor
Framer is PMC PM7345 S/UNI-PDH, SAR is LSI ATMIZER II
Framing mode: DS3 C-bit ADM
No alarm detected
Facility statistics: current interval elapsed 796 seconds
lcv      fbe      ezd      pe      ppe      febe     hcse
```

```
-----
lcv: Line Code Violation
be: Framing Bit Error
ezd: Summed Excessive Zeros
```

PE: Parity Error
ppe: Path Parity Error
febe: Far-end Block Error
hcse: Rx Cell HCS Error

ATM AIP(Interface Processor) 이외의 인터페이스에서 **show controllers atm** 명령은 활성 경고 및 0이 아닌 오류 카운터도 표시합니다. 이를 facility statistics라고 합니다.0이 아닌 값은 이 라우터 인터페이스와 다른 네트워크 디바이스(일반적으로 ATM 네트워크 공급자 클라우드의 스위치) 간의 물리적 와이어에 문제가 있음을 나타냅니다.

프레이밍 유형 불일치 문제 해결

ATM 링크의 양쪽 끝에 있는 프레이밍 유형이 일치하지 않으면 ATM 인터페이스가 중단됩니다. **show controller atm** 명령은 이 출력에 표시된 대로 FRMR OOF(Framer Out of Frame) 및 ATM OOC(Direct Mapping Out of Cell Delination) 결함을 보고합니다.

```
router#show controller atm 3/0
Interface ATM3/0 is down
Hardware is RS8234 ATM DS3
[output omitted]
Framer Chip Type PM7345
Framer Chip ID 0x20
Framer State RUNNING
Defect FRMR OOF
Defect ADM OOC
Loopback Mode NONE
Clock Source INTERNAL
DS3 Scrambling ON
Framing DS3 C-bit direct mapping
```

각 끝에서 프레이밍 컨피그레이션을 확인하여 OOF 및 OOC 오류를 해결합니다. atm 프레이밍 명령을 사용하여 다른 프레이밍 유형을 구성하고 실험합니다.

[의견 요청 - RFC 1407](#)은 DS-3 및 E3 경고 및 오류를 정의합니다. 자세한 내용은 [DS-3 및 E3 ATM 인터페이스의 회선 문제 및 오류 문제 해결](#)을 참조하십시오.