

옵티컬 네트워크의 SONET과 SDH 프레임의 기본차이점 이해

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[SONET 및 SDH 프레임](#)

[ATM Over SONET](#)

[SONET를 통한 패킷](#)

[프레임 유형의 불일치 문제 해결](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 환경에서 SONET(Synchronous Optical Network) 및 SDH(Synchronous Digital Hierarchy)와 함께 사용하는 프레임과 POS(Packet over SONET) 환경에서 사용하는 프레임의 기본적인 차이점을 살펴봅니다. 현재 SONET는 북아메리카에서 더 널리 사용되는 반면, SDH는 유럽에서 더 널리 사용되고 있습니다.

참고: SONET 및 SDH 차이에 대한 자세한 내용은 이 문서의 범위를 벗어납니다.

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 규칙을 참고하십시오.](#)

SONET 및 SDH 프레임

SONET와 SDH는 비교적 작지만 여전히 중요한 차이점이며, 대부분 용어입니다. 대부분의 경우 일부 오버헤드 메시지의 SDH 정의는 일반적으로 더 일반적이며, SONET 관련 정보는 북미 내의 작동 조건에 더 잘 맞춰집니다.

SONET와 SDH의 몇 가지 주요 차이점은 다음과 같습니다.

- SONET와 SDH는 서로 다른 용어를 사용하여 세 레이어를 설명합니다. SDH는 path, multiplex section 및 regenerator 섹션이라는 용어를 사용하는 반면, SONET는 section, line 및 path라는 용어를 사용합니다

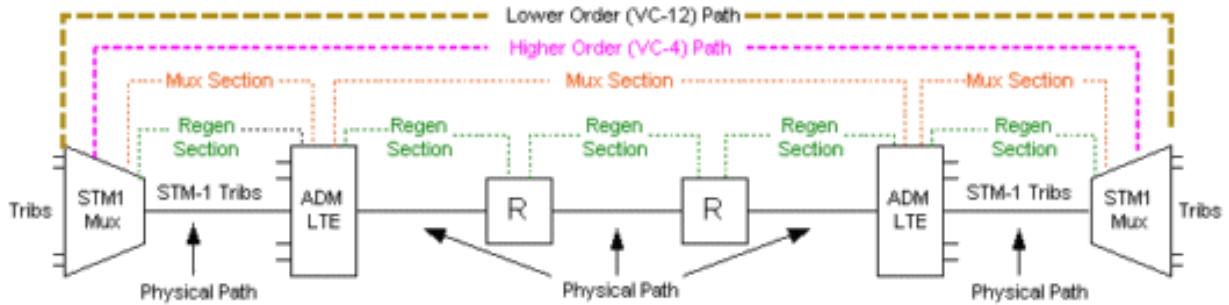


Fig 1 SDH Sections and Paths

- C2 POH(Path Overhead) 바이트의 값이 약간 다릅니다. SONET 및 SDH 모두 POS에 0x16 및 0xCF를 사용합니다.
- 특정 오버헤드 바이트와 K1/K2 바이트로 전송된 APS(Automatic Protection Systems) 메시지의 내용은 서로 다릅니다. SDH 프레임의 오버헤드는 여기에 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 [동기식 디지털 계층 구조 문제 해결 가이드](#)를 참조하십시오

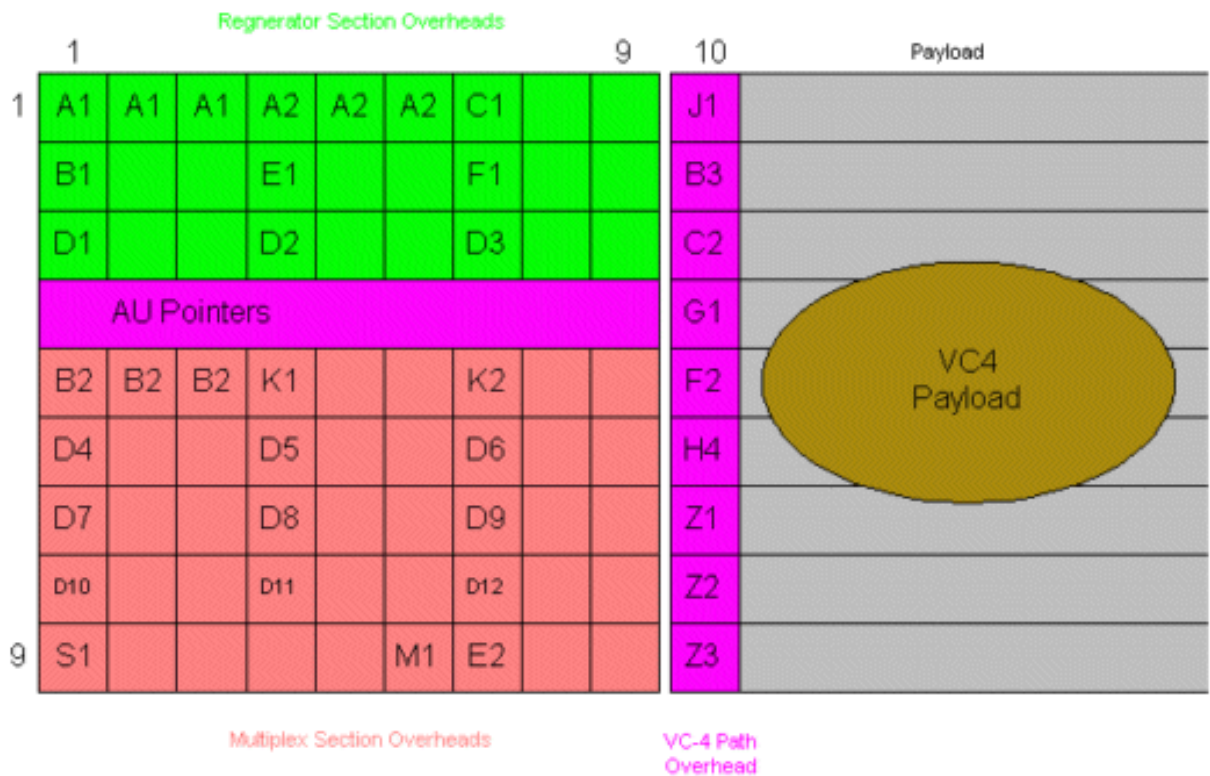


Fig 2 Section and VC-4 Path Overheads

[ATM Over SONET](#)

ITU-T(International Telecommunications Union)는 I.361 권장 사항에 지정되지 않은 유휴 셀 형식을 정의합니다. 이러한 셀의 목적은 적절한 셀 분리 또는 셀 연산을 보장하기 위한 것이며, 이를 통해 수신 ATM 인터페이스에서 각각의 새 셀의 시작을 인식할 수 있습니다. ITU-T는 I.432 Recommendation에서 셀 설명 메커니즘을 정의합니다.

ATM 환경에서 SONET과 SDH 프레임링 모드的主要 차이점은 사용자 또는 데이터 셀을 사용할 수 없을 때 셀 전송 유형입니다. ATM 포럼은 할당되지 않은 셀이 생성되지 않을 경우 유휴 셀을 사용하도록 지정합니다. 특히 STM-X(Synchronous Transport Module-X) 모드에서는 ATM 인터페이스가 셀 속도 분리를 위해 유휴 셀을 전송합니다. STS-Xc(Synchronous Transport Signal-Xc) 모드에서 ATM 인터페이스는 셀 속도 분리를 위해 할당되지 않은 셀을 전송합니다.

기본 SONET 설정은 STS-Xc입니다. STM-1(Synchronous Transport Module-level 1)을 구성하려면 인터페이스 컨피그레이션 모드에서 이 명령을 실행합니다.

```
Router(config-if)#atm sonet stm-4
```

자세한 내용은 [표시된 ATM 제어 셀 - 유휴 셀, 할당되지 않은 셀, IMA 필러 셀 및 잘못된 셀](#)을 참조하십시오.

SONET를 통한 패킷

POs 프레임링 명령을 사용하면 SONET OC(Optical Carrier) 또는 SDH STM에 프레임링을 설정할 수 있습니다. 기본값은 SONET입니다.

```
Router(config-if)#POs framing [sdh|sonet]
```

SONET과 SDH 프레임링의 또 다른 차이점은 s0 및 s1 비트(크기)의 값이며, 이는 SONET의 H1 바이트에서 비트 5와 6입니다. SDH는 이러한 비트를 사용하여 AU(Administrative Unit) 필드를 구성합니다. ITU-T G.709 표준(또는 G.707, G.708 및 G.709를 결합한 G.707)에서는 AU 포인터를 설명합니다. 다음과 같은 두 가지 주요 AU 유형이 있습니다.

- **AU-3**은 3개의 H1, H2 및 H3 포인터와 동일한 방식으로 작동하며 채널화된 STS-3 프레임에서 작동합니다.
- **AU-4**는 STS-3c(Synchronous Transport Signal-3c) 연결 프레임의 단일 포인터 집합과 같이 작동합니다.

s1s0 비트 또는 플래그는 SONET에서 사용되지 않습니다. SONET 프레임링으로 구성된 전송 POS 인터페이스는 ss = 00을 전송하고 수신 SONET 디바이스는 다른 필드를 통해 전달되는 페이로드 매핑 유형 정보를 나타내는 데 사용되므로 이러한 비트를 무시합니다. SDH 프레임링으로 구성된 POS 인터페이스는 일반적으로 ss = 10을 전송합니다.

다음 표에서는 이러한 비트에 대해 잘 알려진 값을 보여 줍니다.

이진 값	설명
00	소넷
11	예약됨
01	이전 ADM에서 사용됩니다.
10	AU3/4 - 유럽의 대부분의 구현에서는 3을 사용합니

다.

원래 SDH 프레임링에서는 SS 비트가 **pos flag s1s0 2** 명령을 사용하여 수동 재구성이 필요했습니다. Cisco 12000 Series Engine 2 POS 라인 카드에서 프레임링 유형이 구성되면 값이 자동으로 변경됩니다(Cisco 버그 ID CSCdm62748).

```
router(config)#interface p3/0
router(config-if)#pos flag ?
c2 Path overhead byte
j0 Section trace byte (0x01 for compatibility, 0xCC is default)
s1s0 Specify bit S1 and S0 of H1
router(config-if)#pos flag s1s0 ?
<0-3> S1 & S0 bits
router(config-if)#pos flag s1s0 0
!--- Set to 0 for SONET. router(config-if)#pos flag s1s0 2
!--- Set to 2 for SDH.
```

SRP(Spatial Reuse Protocol) 인터페이스에서 srp 플래그 s1s0 명령을 실행합니다.

```
interface SRP1/0/0

interface SRP1/0/0
 ip address 139.97.2.19 255.255.255.240
 srp clock-source line a
 srp clock-source line b
 srp framing sdh a
 srp framing sdh b
 srp flag c2 19 a
 srp flag c2 19 b
 srp flag s1s0 2 a
 srp flag s1s0 2 b
```

show controller pos 및 show controller srp 명령은 원격 엔드로부터 받은 s1s0 값을 표시합니다.

```
router2#show controller pos 5/1 detail
POS5/1
SECTION
  LOF = 0          LOS   = 0          BIP(B1) = 0
LINE
  AIS = 0          RDI   = 0          FEBE = 0          BIP(B2) = 0
PATH
  AIS = 0          RDI   = 0          FEBE = 0          BIP(B3) = 675
  LOP = 0          NEWPTR = 0        PSE  = 0          NSE   = 0
Line triggers delayed 100 ms
Active Defects: None
Active Alarms: None
Alarm reporting enabled for: SF SLOS SLOF B1-TCA B2-TCA PLOP B3-TCA
Framing: SONET
APS
COAPS = 0 PSBF = 0
State: PSBF_state = False
ais_shut = TRUE
Rx(K1/K2): 00/00 S1S0 = 02, C2 = 16
```

전송된 값이 올바르지 않으면 네트워크의 ADM이 차이를 감지하고 LOP(Loss of Pointer) 경보를 보고할 수 있습니다. Cisco 라우터는 이 값을 무시합니다. 이들은 경보를 선언하지 않으며 네트워크에서 보고한 내용만 반영합니다.

[프레임링 유형의 불일치 문제 해결](#)

Back-to-Back Lab 설정의 두 라우터 엔드포인트가 서로 다른 프레임밍 유형에 대해 구성된 경우 ping이 성공하며, 어떤 디바이스도 알림을 선언하지 않습니다. 그러나 라우터 엔드포인트가 SONET 또는 SDH 네트워크에 연결된 경우 ADM은 불일치를 탐지하고 PLOP(Path Loss of Pointer) 경보를 보고할 수 있습니다. **show controller pos** 명령의 출력에서 "Facility alarm:PathFarEndRxFailure"입니다. 이 문제를 해결하려면 두 측이 동일한 프레임밍 유형에 대해 구성되어 있는지 확인하십시오. WAN 분석기를 사용하여 프레임을 캡처해야 할 수 있습니다.

POS 인터페이스에 구성된 s1s0 플래그는 Cisco IOS® Software Release 12.1(9)E를 실행하는 Cisco 7200 또는 7500 Series 라우터를 다시 로드한 후 자동으로 0으로 재설정됩니다. 이 문제는 Cisco 버그 ID CSCdw[93032](#)([등록된](#) 고객만 해당)로 해결됩니다.

[관련 정보](#)

- [옵티컬 기술 지원 페이지](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)