

# ATM 가상 회로에서 스크램블을 활성화해야 하는 시기

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[스크램블링 이해](#)

[스크램블을 활성화하는 방법](#)

[atm scaling cell-payload 명령 이해](#)

[atm ds3-scruple 및 atm e3-scrumble 명령 이해](#)

[scraming-payload 명령 이해](#)

[알려진 문제:다시 로드할 때 atm 스크램블 셀 페이로드 사용 안 함](#)

[ATM 스위치 라우터 스크램블](#)

[SONET 링크를 통해 패킷을 스크램블하는 ATM](#)

[ATM 링크를 안전하게 만드는 스크램블?](#)

[관련 정보](#)

## 소개

ATM은 레이어 2 프로토콜과 프로토콜 스택이며, IP가 레이어 3 프로토콜과 프로토콜 스택인 방식과 유사합니다. ATM [Reference Model](#) 테이블은 ATM용 프로토콜 스택을 보여줍니다.

ATM 참조 모델	
상위 레이어	
ATM 적응 레이어(AAL)	CS(Convergence Sublayer) 세그멘테이션 및 리어셈블리(SAR) 하위 레이어
ATM 레이어	GFC(Generic Flow Control) 셀 헤더 생성 및 확인 VPI(Cell Virtual Path Identifier) 및 VCI(Virtual Channel Identifier) 변환 셀 멀티플렉스 및 멀티플렉스
물리적 레이어	
TC(Transmission Convergence) 하위 레이어	HEC(Header Error Control) 생성 및 확인 셀 개발 셀 속도 분리 전송 적응
PMD(Physical Medium)	비트 타이밍(시간 복구) 물리적 미디어에 대한 라인 코딩

Dependent) 하위 레이어	
----------------------	--

물리적 레이어는 두 개의 하위 레이어로 구성됩니다. 물리적 레이어의 상단에는 TC 하위 레이어가 있는데, 이 하위 레이어는 셀 스크램블링 및 스크램블링 해제, 셀 델리닝, HEC 생성 및 확인 등의 기능을 구현합니다.

이 문서의 목적은 PLIM(Physical Layer Interface Module)에 따라 ATM 인터페이스를 스크램블하는 데 사용되는 여러 명령과 스크램블의 이점을 검토하는 것입니다.

## 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 규칙](#)을 참조하십시오.

## 스크램블링 이해

스크램블은 ATM 셀 또는 물리적 레이어 프레임에 운반되는 1과 0의 패턴을 무작위화하도록 고안되었습니다. 디지털 비트를 임의로 지정하면 변형이 아닌 연속적인 비트 패턴을 방지할 수 있습니다. 즉, 모든 1s 또는 모든 0의 긴 문자열입니다. 여러 물리적 레이어 프로토콜은 1과 0의 전환에 의존하여 잠금을 유지합니다.

스크램블을 하는 데 적합한 한 가지 문제는 링크 폴랩인데, 이는 특정 파일이 ATM 링크를 통과할 때 발생합니다. 이러한 파일은 모든 1s 또는 모든 0의 긴 문자열을 생성할 수 있습니다.

셀 페이로드 스크램블을 사용하도록 선택하는 경우 가상 채널(VC)의 양쪽 끝이 동일한 스크램블링 설정으로 구성되어 있는지 확인합니다. 대부분의 ATM 인터페이스에는 컨피그레이션에 기본 스크램블링 문이 포함되지 않습니다. 예를 들어, PA-A3-T3 포트 어댑터를 사용하면 의 기본이 아닌 설정만 컨피그레이션에 나타납니다. 반면, NM-4T1-IMA 네트워크 모듈의 컨피그레이션에는 항상 스크램블링 설명이 나타납니다.

## 스크램블을 활성화하는 방법

Cisco IOS® Software는 라우터 ATM 인터페이스에서 스크램블을 활성화하는 세 가지 명령을 지원합니다.

- **atm scrambling cell-payload**—다른 모든 ATM 인터페이스 하드웨어(PA-A1 제외).
  - **atm ds3-scramble**—DS-3(디지털 신호 레벨 3) ATM 인터페이스만 해당.참고: 이제 DS-3 인터페이스에서는 동일한 기능에 **atm scaling cell-payload** 명령을 사용합니다.
  - **페이로드 스크램블링**—2600 및 3600 IMA(ATM) 네트워크 모듈만 역멀티플렉싱
- 다음 섹션에서는 이러한 각 명령에 대해 자세히 설명합니다.

## [atm scaling cell-payload 명령 이해](#)

Cisco 라우터의 대부분의 ATM 인터페이스는 **atm scaling cell-payload** 명령을 지원합니다.**show atm interface atm** 명령을 사용하여 스크램블 설정을 확인합니다.

```
router(config-if)# atm scrambling ?

cell-payload  SONET in cell payload scrambling mode
sts-stream    SONET in sts-stream scrambling mode

7200-1# show atm interface atm 3/0

Interface ATM3/0:
AAL enabled:  AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 1
Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
  Avail bw = 155000
Config. is ACTIVE
```

이 출력은 SONET(Synchronous Optical Network) 인터페이스가 두 가지 수준의 스크램블링을 지원한다는 것을 보여줍니다.1등급, sts-stream 스크램블모드, 그것은 ITU-T(International Telecommunication Union Telecommunication Secondation Sector)의 GR-253 표준에 의해 요구된다.  $1 + x^6 + x^7$  알고리즘을 사용하여 SONET 프레임의 단면 오버헤드를 제외한 모든 첫 행을 스크램블합니다.GR-253의 섹션 5.1.3에서 sts-stream 스크램블의 사용에 대한 다음 정의를 고려하십시오.

"SONET 옵티컬 인터페이스 신호는 이진 라인 코딩을 사용하므로 수신기의 라인 레이트 클럭 복구와 같은 목적으로 적절한 전환 수(0s~1, 1s~0s)를 보장하려면 스크램블해야 합니다.SONET 전기 인터페이스 신호는 적절한 전환을 보장하는 라인 코드를 사용합니다.그러나 전기 인터페이스와 광 인터페이스 간의 일관성을 위해 스크램블되어 있습니다.scrambler는 Nth STS-1에서 Z0 바이트 다음에 오는 가장 중요한 바이트의 비트에서 '11111111'로 재설정됩니다(즉, 마지막 Z0 바이트 뒤에 있는 바이트). 스크램블러는 STS-N 프레임의 나머지 부분부터 지속적으로 가동됩니다.프레이밍 바이트(A1 및 A2), 섹션 추적 바이트(J0) 및 섹션 증가(Z0) 바이트는 스크램블되지 않습니다."

두 번째 스크램블링, 셀 페이로드 스크램블은 선택 사항이며 ITU-T [I.432](#) , 4.5.3 섹션에 정의됩니다.다항식  $1 + x^{43}$ 을 사용합니다. 셀 페이로드는 ATM 셀의 페이로드 부분에서만 비트를 무작위화하고 5바이트 헤더를 스크램블링하지 않습니다.셀 페이로드 스크램블은 성공적인 ATM 셀 딜리빙을 보장하도록 고안되었는데, 이는 각각의 새로운 세포의 시작을 인식하는 과정이다.

요약하자면, 모든 SONET 디바이스에서 SONET 레벨 또는 sts-stream 스크램블을 활성화해야 한다는 것을 이해하는 것이 중요합니다.컨피그레이션 명령으로 셀 페이로드 스크램블을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

Cisco IOS Software 명령줄은 sts-stream 스크램블을 비활성화하는 옵션을 제공합니다.이 명령이 승인되지만 이 수준의 스크램블을 실제로 비활성화하지는 않습니다.[CSCdu17082](#)는 향후 릴리스에

서 이 명령을 제거합니다.

## atm ds3-scruple 및 atm e3-scrumble 명령 이해

DS-3 및 E3 인터페이스의 회선 코딩 프로토콜은 스크램블의 이점을 누릴 수 있습니다. 특히 스크램블은 수신 ATM 인터페이스에서 정확한 클럭 복구를 보장하는 데 도움이 됩니다.

원래 Cisco IOS Software는 DS-3 인터페이스에서 **ds3-스크램블** 및 **atm ds3-scrumble** 명령을 사용하고 E3 인터페이스에서 **atm e3-scrumble** 명령을 사용했습니다. Cisco IOS Software Release 12.2에서는 이러한 명령이 숨겨지며, 구성된 경우 컨피그레이션에 **atm 스크램블 셀 페이로드**로 나타납니다.

```
Router# show atm interface atm 2/0/0
```

```
ATM interface ATM2/0/0:  
AAL enabled: AAL5, Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 12  
Max. Datagram Size:4528, MIDs/VC: 1024  
PLIM Type:DS3 - 45Mbps, Framing is C-bit ADM,  
DS3 lbo: short, TX clocking: LINE  
Scrambling: OFF  
227585 input, 227585 output, 0 IN fast, 0 OUT fast  
Config. is ACTIVE
```

## scraming-payload 명령 이해

2600 및 3600 라우터 시리즈용 IMA 네트워크 모듈은 **scaling-payload 명령**을 지원합니다. Cisco IOS Software 릴리스 12.0(5)T 및 12.0(5)XK는 IMA 모듈 및 이 명령에 대한 지원을 도입했습니다.

기본적으로 T1 링크에서는 페이로드 스크램블이 해제되고 E1 링크에서는 활성화됩니다. 일반적으로 T1 링크에 대한 기본 이진 8-0 대체(B8ZS) 라인 코딩은 적절한 셀 분석을 위해 충분합니다. 스크램블링 설정은 맨 끝과 일치해야 합니다.

IMA 인터페이스에서 스크램블하는 상태를 보려면 **show atm interface atm** 또는 **show controller atm** 명령을 사용합니다.

```
router# show controller atm 0/2
```

```
Interface ATM0/2 is administratively down  
Hardware is ATM T1  
!--- Output suppressed. SAR Scheduling channels: -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 Part of IMA group 3  
Link 2 IMA Info: group index is 1 Tx link id is 2, Tx link state is unusableNoGivenReason Rx  
link id is 99, Rx link state is unusableFault Rx link failure status is fault, 0 tx failures, 3  
rx failures Link 2 Framing Info: framing is ESF, line code is B8ZS, fdl is ANSI cable-length is  
long, Rcv gain is 26db and Tx gain is 0db, clock src is line, payload-scrumbling is disabled, no  
loopback
```

## 알려진 문제:다시 로드할 때 atm 스크램블 셀 페이로드 사용 안 함

4x00 라우터 시리즈용 ATM 네트워크 프로세서 모듈은 **atm scaling cell-payload** 명령을 사용하여 페이로드 스크램블을 구성합니다. [CSCds42723](#)은 라우터가 페이로드 스크램블 명령을 제거하고 다시 로드할 때 실행 중인 컨피그레이션에서 **no scrambling** 문을 입력하는 조건을 해결합니다.

**참고:** 이러한 모듈의 기본 스크램블 상태는 스크램블하지 .

## ATM 스위치 라우터 스크램블

LS1010 및 Catalyst 8500 Series ATM 스위치는 SONET 스크램블의 두 가지 모드를 모두 지원합니다. 두 모드 모두 SONET 인터페이스에서 기본적으로 활성화됩니다.

```
ls1010# show controllers atm 12/0/3
```

```
IF Name: ATM12/0/3      Chip Base Address: A8E0E000
Port type: OC3          Port rate: 155 Mbps      Port medium: SM Fiber
Port status:Good Signal Loopback:None      Flags:8308
TX Led: Traffic Pattern RX Led: Traffic Pattern
TX clock source: network-derived
Framing mode: sts-3c
Cell payload scrambling on
Sts-stream scrambling on
```

셀 페이로드 스크램블링은 DS-3 인터페이스에서 기본적으로 비활성화되며 E3 인터페이스에 대해 기본적으로 활성화됩니다.

`show controllers atm` 명령을 사용하여 이러한 기본 설정에 대한 컨피그레이션 변경 사항을 확인합니다.

## SONET 링크를 통해 패킷을 스크램블하는 ATM

POS(Packet over SONET) 인터페이스는 SONET 프레임의 SPE(Synchronous Payload Envelope) 부분을 뒤섞는 ATM 스타일 페이로드를 지원하여 충분한 비트 전환 밀도를 보장합니다. 이러한 스크램블은 기본적으로 꺼져 있으며 `pos scramble-atm` 명령을 사용하여 활성화됩니다.

```
Router(config)# interface pos 3/0
```

```
Router(config-if)# pos scramble-atm
```

**참고:** 스크램블하면 경로 오버헤드에서 C2 바이트의 값이 변경됩니다. 이 두 값은 **16**을 사용하여 스크램블을 활성화하고 **CF**를 비활성화하는 것입니다. ATM over SONET 링크와 함께 사용해도 C2 바이트는 변경되지 않습니다.

## ATM 링크를 안전하게 만드는 스크램블?

셀 스크램블은 보안을 제공하지 않습니다. 가상 연결을 통해 전달되는 데이터 패턴을 임의로 지정하는 데 사용됩니다. 안전한 ATM 연결을 위해 더 높은 레이어에서 보안을 구현하거나 암호화를 사용하는 것을 고려해 보십시오.

## 관련 정보

- [ATM\(Asynchronous Transfer Mode\) 지원 페이지](#)
- [툴 및 유틸리티 - Cisco Systems](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)