

# Cisco 2600 및 3600 라우터의 IMA(Inverse Multiplexing Over ATM)

## 목차

[소개](#)

[시작하기 전에](#)

[표기 규칙](#)

[사전 요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[명령 표시](#)

[문제 해결](#)

[공통 버그](#)

[관련 정보](#)

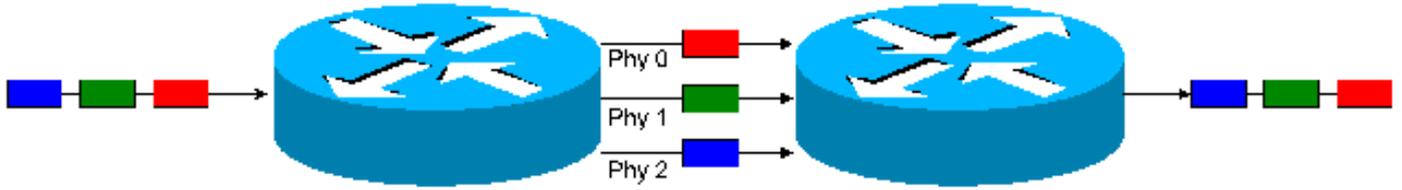
## 소개

IMA(Inverse Multiplexing over ATM)는 더 높은 대역폭과 논리적 링크를 형성하기 위해 그룹화된 물리적 링크 사이에서 ATM 셀의 역멀티플렉싱 및 디멀티플렉싱 방식을 사용합니다. 논리적 링크의 속도는 IMA 그룹에 있는 물리적 링크 속도의 약 합계입니다. 셀 스트림은 여러 T1/E1 링크에 걸쳐 라운드 로빈 방식으로 배포되고 원래 셀 스트림을 형성하기 위해 대상에 리어셈블됩니다. 시퀀싱은 ICP(IMA Control Protocol) 셀을 사용하여 제공됩니다.

전송 방향에서, ATM 레이어로부터 받은 ATM 셀 스트림은 IMA 그룹 내의 여러 개의 링크를 통해 셀 단위로 분배됩니다. 끝에 있는 수신 IMA 장치는 각 링크의 세포를 세포별로 리어셈블하고 원래의 ATM 세포 스트림을 다시 만듭니다. 아래 이미지는 셀 스트림이 여러 인터페이스를 통해 전송되고 다시 결합되어 원래 셀 스트림을 형성하는 방법을 보여줍니다. 수신 인터페이스는 ICP 셀을 폐기하고, 그런 다음 집계 셀 스트림은 ATM 레이어에 전달됩니다.

정기적으로, 전송 IMA는 수신 IMA에 ATM 세포 스트림의 재구성을 허용하는 특별한 세포를 전송합니다. 이 ICP 셀은 IMA 프레임의 정의를 제공합니다.

**셀 스트림은 여러 인터페이스를 통해 전송되고 다시 결합되어 원래 스트림을 형성합니다.**



## 시작하기 전에

### 표기 규칙

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

### 사전 요구 사항

T1 회선은 IMA 구현을 테스트하기 전에 대부분 "엔드 투 엔드"으로 종료됩니다.

**참고:** 실습 환경에서는 라우터를 T1 크로스오버 케이블을 통해 "백투백(back-to-back)"할 수 있습니다. (PIN 1-4, 2-5).

### 사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 아래 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- NM-4T1-IMA, NM-8T1-IMA - 2600 및 3600 시리즈를 지원합니다.
- AIM-ATM(ATM Advanced Integration Module) - T1/E1 multiflex trunk WAN interface card(VWIC-MFT)와 함께 사용됩니다. 최대 4개의 T1/E1 인터페이스를 지원하고 IMA 서비스와 번들링을 허용합니다.

**참고:** 두 모듈에는 모두 Cisco IOS® "IP Plus" 또는 서비스 공급자(-p) 기능 집합이 필요합니다.

플랫폼	Cisco 최소 IOS® 릴리스
2600	12.0(5)T, 12.0XK, 12.1, 12.1T
2600 시리즈 ATM-AIM	12.0(5)T, 12.0XK, 12.1, 12.1T
2600 시리즈 ATM-AIM	12.2(2)XA
3600 시리즈 ATM-AIM	12.2(2)XB

2600 및 3600 Series용 Cisco NM(Network Modules)에는 현재 IMA 기능 및 셀 형식(필러 및 IMA)을 정의하는 ATM Forum Specification 1.0(AF-PHY-0086.000)에 대한 지원이 포함됩니다. 2600 및 3600 시리즈용 AIM-ATM 모듈은 IMA 1.1(AF-PHY-00086.001)도 지원합니다. ATM 포럼 사양에 대한 자세한 내용은 [ATM 포럼](#) 웹 사이트를 참조하십시오.

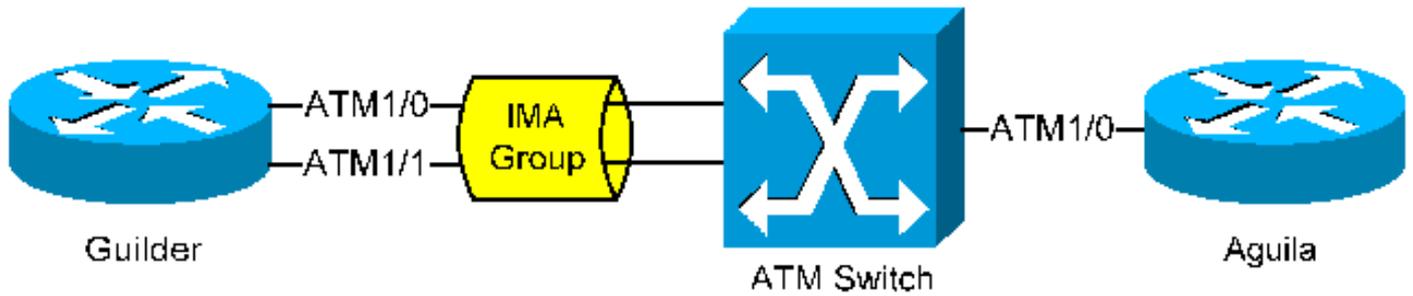
## 구성

이 섹션에는 이 문서에서 설명하는 기능을 구성하기 위한 정보가 표시됩니다.

**참고:** 이 문서에서 사용되는 명령에 대한 추가 정보를 찾으려면 [IOS 명령 조회](#) 도구를 사용하십시오.

## 네트워크 다이어그램

이 문서에서는 아래 다이어그램에 표시된 네트워크 설정을 사용합니다.



## 구성

참고: 다음 정보는 Guilder에 적용됩니다.

IMA 그룹을 구성하려면 다음 컨피그레이션 단계를 수행합니다.

- IMA 그룹을 구성하려면 다음 컨피그레이션 단계를 수행합니다.
- 물리적 레벨 매개변수를 정의합니다(필요한 경우). 예를 들어 스크램블하는 경우
- **ima-group** 명령을 사용하여 필요한 E1/T1 인터페이스를 그룹화합니다(동일한 포트 어댑터/네트워크 모듈에 있어야 함).

IMA 인터페이스의 구문은 다음과 같습니다.

```
interface atm x/imay
```

여기서 x는 슬롯 번호이고 y는 IMA 그룹 번호입니다.

길더	아길라어(NON-IMA)
<pre> interface ATM1/0 no ip address no atm ilmi-keepalive ima-group 0 !---Allows ATM1/0 to participate in IMA group 0 no scrambling-payload ! interface ATM1/1 no ip address no atm ilmi-keepalive ima-group 0 !--- Allows ATM1/1 to participate in IMA group 0 no scrambling-payload ! interface ATM1/IMA0 !---Creates a virtual IMA interface. ! interface ATM1/IMA0.1 point-to-point ip address 10.10.10.1 255.255.255.248 no atm ilmi-keepalive pvc 0/33 !--- Defines VPI/VCI values vbr-nrt 3000 3000 1 !---Configures traffic shaping           </pre>	<pre> interface ATM1/0 no ip address no atm ilmi- keepalive no scrambling- payload ! interface ATM1/0.1 point-to-point ip address 10.10.10.2 255.255.255.248 pvc 0/44 vbr-nrt 3000 3000 1 !---This example is a non-IMA interface. !---Information for configuration of cross- !---connect for ATM switches is listed below           </pre>

다음은 이 컨피그레이션과 관련된 추가 고려 사항입니다.

- 트래픽 셰이핑 매개변수는 환경에 따라 달라질 수 있습니다. 자세한 내용은 [ATM VC의 VBR-nt 서비스 카테고리 및 트래픽 셰이핑 이해](#) 및 [Cisco 2600 및 3600 라우터 시리즈를 사용한 트래픽 셰이핑](#)을 참조하십시오.
- 캐리어 구성에 따라 인터페이스 레벨에서 스크램블이 필요할 수도 있고 필요하지 않을 수도 있습니다. 자세한 내용은 [ATM 가상 회로에서 When Should Enabled on ATM Virtual Circuits\(ATM 가상 회로에서 스크램블링 활성화 시기\)](#)를 참조하십시오.
- 이 문서에서는 Cisco ATM 스위치의 컨피그레이션에 대해 다루지 않습니다. ATM 스위치는 인터페이스 간에 IMA 셀을 전환하기 위해 교차 연결이 필요합니다. [Cisco 7X00 라우터 및 ATM 스위치에서 ATM을 통한 역멀티플렉싱](#)에는 Cisco의 LS-1010 및 Cat8500 Series와의 교차 연결을 포함한 샘플 컨피그레이션이 포함되어 있습니다.

## 다음을 확인합니다.

### 명령 표시

show ima interface atm 1/ima0

```
guilder#show ima interface atm 1/ima0
Interface ATM1/IMA0 is up
  Group index is 1
  Ne state is operational, failure status is noFailure
  Active links bitmap 0x3
IMA Group Current Configuration:
  Tx/Rx configured links bitmap 0x3/0x3
  Tx/Rx minimum required links 1/1
  Maximum allowed diff delay is 25ms, Tx frame length 128
  Ne Tx clock mode CTC, configured timing reference link ATM1/0
  Test pattern procedure is disabled
IMA Group Current Counters (time elapsed 257 seconds):
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Total Counters (last 5 15 minute intervals):
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
IMA link Information:
  Link      Physical Status      NearEnd Rx Status      Test Status
  ----      -
  ATM1/0    up                      active                  disabled
  ATM1/1    up                      active                  disabled
```

show ima interface 필드에 대한 설명:

필드 이름	설명
인터페이스 ATM1/IMA0이 작동함	IMA 그룹의 상태를 표시합니다.
그룹 인덱스	구성에서 IMA 그룹에 할당된 값입니다. 이 정보는 IMA ICP 셀을 통해 전달됩니다.
새 상태	그룹 상태 시스템 상태를 따릅니다. 표시된 값은

	IMA 그룹 상태를 나타냅니다. 가능한 값은 다음과 같습니다. 시작, 시작-ACK, 구성 중단, 불충분한 링크, 차단, 작동 중
실패 상태	IMA 그룹의 실패 상태와 관련된 세부 정보를 제공합니다. 가능한 값에는 Not in group, Unavailable, Usable, Active, Blocking 등이 있습니다.
Tx/Rx 구성된 링크 비트맵 0x3/0x3	비트맵 값은 16진수로 표시되며 IMA 그룹에 구성된 링크 및 그룹에서 활성 상태인 링크를 나타냅니다. 이진 값은 오른쪽에서 왼쪽으로 읽어져 물리적 포트 값을 결정합니다. 0x3은 이진으로 표현됩니다 0000011입니다. 포트 0은 맨 오른쪽에, 포트 7은 왼쪽에 있습니다.
Tx/Rx 최소 필수 링크 수 1/1	IMA 그룹이 작동 상태를 유지하는 데 필요한 최소 링크 수입니다. <b>ima active-minimum-links</b> 명령을 사용하여 값을 변경할 수 있습니다.
허용되는 최대 차등 지연	수신 IMA 인터페이스는 구성된 최대 차등 지연 허용치보다 큰 지연을 보상해야 합니다. 링크 지연이 지정된 최대값을 초과하면 해당 링크가 서비스에서 제거됩니다. 구성 가능한 최대 값은 250ms입니다.
새 Tx 클럭 모드	구성 가능한 값은 일반적이며 독립적입니다. 공통 클럭은 인터페이스가 하나의 단일 소스에서 시계를 파생시키는 것을 나타냅니다. 독립은 서로 다른 클럭 소스에서 클럭킹을 파생시킬 수 있음을 의미합니다.
IMA 링크 정보	IMA 그룹에 있는 각 인터페이스의 물리적 상태를 설명합니다.

### 특정 show atm interface atm 1/ima0

```

guilder#show atm interface atm 1/ima0
Interface ATM1/IMA0:
AAL enabled:  AAL5 , Maximum VCs: 256, Current VCCs: 3

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4496
PLIM Type: DS1 IMA, Framing is T1 ESF, TX clocking: IMA CTC
304244 input, 309038 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
Avail bw = 3000
Config. is ACTIVE

```

### sh atm 인터페이스 필드에 대한 설명:

필드 이름	설명
인터페이스 ATM1/IMA0	슬롯 및 IMA 그룹 번호입니다.

최대 VC 수: , 현재 VCC:	그룹 또는 인터페이스별로 구성할 수 있는 총 VC의 양을 정의합니다. (NM의 경우 256, AIM의 경우 1024) 현재 에서는 현재 구성된 VC 수를 설명합니다.
PLIM 유형:	물리적 인터페이스 유형에 대해 설명합니다.
프레이밍	구성된 프레이밍 방법을 표시합니다. 구성 가능한 값은 esfadm 또는 sfadm입니다.
Tx 잠금:	구성된 잠금 모드에 대해 설명합니다. 구성 가능한 값은 독립적이거나 공통적입니다.
패킷 입력, 패킷 출력	IMA 그룹 인터페이스에서 전송 및 수신된 패킷 수를 표시합니다.
사용 가능 대역폭 =	가용 대역폭 양을 표시합니다. IMA 그룹에 구성된 T1/E1 인터페이스 수를 기준으로 합니다.

### sh ima interface atm 1/ima0 세부 정보

```

guilder#show ima interface atm 1/ima0 detailed
Interface ATM1/IMA0 is up
  Group index is 1
  Ne state is operational, failure status is noFailure
  Active links bitmap 0x3
  IMA Group Current Configuration:
  Tx/Rx configured links bitmap 0x3/0x3
  Tx/Rx minimum required links 1/1
  Maximum allowed diff delay is 25ms, Tx frame length 128
  Ne Tx clock mode CTC, configured timing reference link ATM1/0
  Test pattern procedure is disabled
  Detailed group Information:
  Tx/Rx Ima_id 0x10/0x0, symmetry symmetricOperation
  Number of Tx/Rx configured links 2/2
  Number of Tx/Rx active links 2/2
  Fe Tx clock mode ctc, Rx frame length 128
  Tx/Rx timing reference link 0/1
  Maximum observed diff delay 0ms, least delayed link 1
  Running seconds 6238
  GTSM last changed 00:00:33 UTC Mon Mar 1 1993
  IMA Group Current Counters (time elapsed 324 seconds):
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
  IMA Group Interval(1) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
  IMA Group Interval(2) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
  IMA Group Interval(3) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
  IMA Group Interval(4) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
  IMA Group Interval(5) Counters:
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
  IMA Group Total Counters (last 5 15 minute intervals):
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
  Detailed IMA link Information:

```

```

Interface ATM1/0 is up
  ifIndex 1, Group Index 1, Row Status is active
  Tx/Rx Lid 0/1, relative delay 0ms
  Ne Tx/Rx state active/active
  Fe Tx/Rx state active/active
  Ne Rx failure status is noFailure
  Fe Rx failure status is noFailure
  Rx test pattern 0x40, test procedure disabled
  IMA Link Current Counters (time elapsed 340 seconds):
    0 Ima Violations, 0 Oif Anomalies
    0 Ne Severely Err Secs, 0 Fe Severely Err Secs
    0 Ne Unavail Secs, 0 Fe Unavail Secs
    0 Ne Tx Unusable Secs, 0 Ne Rx Unusable Secs
    0 Fe Tx Unusable Secs, 0 Fe Rx Unusable Secs
    0 Ne Tx Failures, 0 Ne Rx Failures
    0 Fe Tx Failures, 0 Fe Rx Failures
  <omitted>

```

**sh atm 인터페이스 필드에 대한 설명:**

필드 이름	설명
인터페이스 ATM1/0이 작동함	IMA 그룹의 상태를 표시합니다.
허용되는 최대 차등 지연 시간은	수신 IMA 인터페이스는 구성된 최대 차등 지연 허용치보다 큰 지연을 보상해야 합니다. 링크 지연이 지정된 최대값을 초과하면 해당 링크가 서비스에서 제거됩니다. 구성 가능한 최대 값은 250ms입니다.
Tx/Rx Ima_id 0x10/0x0	전송 및 수신 IMA ID를 표시합니다.
Fe Tx 클럭 모드 ctc	원거리 엔드 클로킹 컨피그레이션을 표시합니다.
최대 관찰 차이 지연	실제 차등 지연을 표시합니다.
IMA 그룹 현재 카운터	그룹 실패에 대한 정보를 제공합니다.
ifIndex, 그룹 인덱스	인터페이스 인덱스 ID 및 그룹 인덱스 ID입니다. 이러한 값은 라우터에서 인터페이스 컨피그레이션 중에 할당되며 로컬에서 중요합니다.
Fe Tx/Rx 상태는	IMA ICP 셀에 표시된 far end 전송 상태의 상태를 표시합니다.
FE Rx 실패 상태는	IMA ICP 셀에 표시된 대로 원엔드 수신 실패 상태를 표시합니다.

IMA 링크 현재 카운터	간격에 따라 인터페이스별 오류 수를 제공합니다.
---------------	----------------------------

## 문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

**show controllers** 명령을 사용하여 Cisco 2600 및 3600 라우터에서 IMA 인터페이스를 트러블슈팅하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Cisco 2600 및 3600 라우터의 ATM IMA 링크 문제 해결](#)을 참조하십시오.

## 공통 버그

다음 표에는 IMA 네트워크 모듈과 관련된 2600/3600 Series의 공통 버그가 나열되어 있습니다.

ID	설명
CSCd r3933 2	T1 IMA 차등 지연 시간 초과로 인해 좋은 링크가 다운됩니다. 단일 T1 또는 E1 인터페이스가 3600 시리즈 라우터의 차등 지연 제한을 초과하면 지연의 영향을 받지 않는 다른 링크가 비활성화될 수 있습니다. IMA 인터페이스의 <a href="#">차등 지연 문제 해결</a> 에 대한 자세한 내용은 <a href="#">문제 해결 IMA 링크</a> 를 참조하십시오.
CSCd t6405 0	NM ATM IMA: <b>vc-per-vp</b> 명령은 일부 릴리스에서 작동하지 않습니다. 구성 값은 허용되지만 SAR(세그멘테이션 및 리어셈블리) 프로세서에는 전달되지 않습니다. <b>atm vc-per-vp</b> 명령의 <a href="#">사용에</a> 대한 자세한 내용은 <a href="#">Cisco ATM 라우터 인터페이스의 최대 활성 가상 회로 수 이해</a> 를 참조하십시오.
CSCd u4907 5	IMA Physical Status(IMA 물리적 상태)가 작동 중지되었지만 다시 로드 후 작동 중입니다. 어떤 경우에는 <b>show ima interface</b> 명령의 출력에서 물리적 상태가 아래로 표시됩니다. 이 문제는 코스메틱 버그를 나타내며 해결되었습니다.

## 관련 정보

- [툴 및 유틸리티 - Cisco Systems](#)
- [기술 지원-Cisco 시스템](#)