

AUSM/B IMA 트러블슈팅 가이드

목차

[소개](#)

[시작하기 전에](#)

[표기 규칙](#)

[사전 요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[Cisco IMA 구현 개요](#)

[IMA 서비스 문제 해결](#)

[결함 식별](#)

[IMA 상태](#)

[문제 해결 사례 예](#)

[사례 1](#)

[사례 2](#)

[사례 3](#)

[사례 4](#)

[사례 5](#)

[사례 6](#)

[dspport 명령 출력에 대한 설명](#)

[차등 지연 작업](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서는 MGX 8850 ATM AUSM/B(User Service Module Model B)에서 IMA(Inverse Multiplexing over ATM)의 운영, 관리 및 유지 관리 문제를 해결하기 위한 설명서입니다. IMA 장애를 탐지하고, 그 장애를 격리하고, 장애의 근본 원인을 식별하는 문제 해결 팁과 단계를 간략하게 설명합니다.

시작하기 전에

표기 규칙

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

사전 요구 사항

이 문서의 독자는 다음 내용을 숙지해야 합니다.

- ATM Forum(IMA) Specification Version 1.0에 명시된 IMA 프로토콜 및 서비스
- MGX 8850 AUSM/B

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

Cisco IMA 구현 개요

MGX 8850은 AUSM/B를 통해 IMA를 지원합니다. Cisco의 IMA 구현은 ATM Forum의 IMA(Inverse Multiplexing for ATM) Specification Version 1.0을 준수하며 다음 기능을 추가합니다.

- ATM Forum UNI 3.0/3.1 인터페이스에서 모든 ATM 연결 관리 지원
- IMA 그룹 자동 재시작을 통한 대규모 구축

광범위한 테스트를 통해 Cisco MGX 8850 IMA AUSM/B는 IMA 버전 1.0을 구현하는 여러 서드파티 CPE(Customer Premises Equipment) 디바이스와 상호 운용되는 것으로 나타났습니다.

AUSM/B의 표준 준수 IMA 구현은 다음과 같이 여러 구성을 지원합니다.

- 각각 최대 8개의 물리적 링크로 구성된 여러 IMA 그룹
- 최대 8개의 개별 UNI 포트
- IMA에 그룹화된 하나 또는 여러 개의 물리적 링크와 혼합된 컨피그레이션, 개별 ATM 포트 구성된 나머지 물리적 링크
- 차등 지연 허용치. 서로 다른 운송업체에서 제공하는 물리적 링크는 동일한 IMA 그룹 내에서 사용할 수 있습니다.

IMA 그룹은 하나의 T1/E1 물리적 링크로 구성될 수 있습니다. 이는 쉽게 확장할 수 있습니다. 특히 사용자가 T1/E1을 하나만 필요로 하지만 향후 추가 용량이 필요할 것으로 예상되는 경우 더욱 그렇습니다. 기존 IMA 그룹에 추가 물리적 링크가 점진적으로 추가될 수 있습니다.

IMA 서비스 문제 해결

이 섹션에서는 네트워크 운영자가 AUSM/B에서 IMA 서비스를 관리하는 데 사용할 수 있는 절차에 대해 설명합니다. AUSM/B에서 사용할 수 있는 IMA 객체의 운영 상태와 관리 상태를 모니터링하고 해석하는 방법에 대해 설명합니다. 이 섹션에 나열된 절차는 로컬 또는 원격 연결을 통해 AUSM CLI(Command Line Interface)를 통해 사용됩니다. CWM(Cisco WAN Manager)을 통해 IMA 감독 작업을 수행하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Cisco WAN Manager Operations](#) 문서를 참조하십시오.

IMA 결함을 관리하는 데 사용되는 문제 해결 방법론은 다음을 식별하고 이해하는 것으로 구성됩니다.

1. 증상 - 각 IMA 결함에 대해 특정 증상이 있습니다. 다양한 IMA 구성요소의 상태는 이러한 증상들이 명백해질 것입니다.
2. 원인 - 각 증상에 대해 하나 이상의 가능한 원인이 제공됩니다. 실패 원인은 지정된 IMA 구성요소의 운영 및/또는 관리 상태를 해석하는 것입니다.
3. 해결 조치 - 각 원인에 대해 시정 조치 또는 정보가 제공됩니다. IMA 서비스를 성공적으로 복원하려면 네트워크 운영자가 몇 가지 수정 작업을 수행해야 합니다.

결함 식별

IMA 문제 해결의 첫 단계는 결함이 있음을 인식하고 그 결함을 현지화하는 것입니다. 결함 격리를 돕기 위해 다음 단계를 완료합니다.

1. 노드의 경보 상태를 확인합니다.CWM에서 또는 노드에서 로컬로 수행할 수 있습니다.
2. CWM 또는 **dspscds** 명령을 로컬로 사용하여 노드 내에서 경보의 소스를 찾습니다.
3. CWM 또는 **dsports** 또는 **dsplns** 명령을 로컬로 사용하여 카드의 포트 또는 라인 내에서 오류를 찾습니다.

IMA 상태

AUSM/B의 IMA 운영 상태는 *IMA Group state* 및/또는 *IMA Link state*로 설명할 수 있습니다.

IMA 그룹 주

IMA 그룹 NE(near-end) 상태는 언제든지 IMA 포트의 NE 상태를 나타냅니다.IMA *Group NE* 상태 필드는 CLI에서 실행한 **dsport port-number** 명령의 출력에 있습니다.다음 표는 다른 IMA 그룹 작동 상태를 보여줍니다.

주/도	설명
구성되지 않음	IMA 그룹이 없습니다.초기 기본 상태입니다.
시작	IMA 그룹이 구성되고 GSM(Group State Machine)이 FE(Far-End)에서 시작을 기다리고 있습니다. FE가 시작되었음을 알리고 그룹 매개변수 (<i>M</i> , 대칭)가 수락되면 그룹이 StartUpAck 상태로 이동합니다.
시작 취소	GSM은 FE에서 ICP(IMA Control Protocol) 셀에 포함된 StartUpAck 메시지를 받았습니.
지원되지 않음M	FE에서 <i>M</i> 그룹 매개 변수를 허용하지 않습니다.
incompSymm	FE가 대칭 그룹 매개변수를 수락하지 않습니다.
구성 중단 기타	다른 그룹 매개변수는 FE에서 지원되지 않습니다.
부족한 링크	활성 링크 수가 구성된 최소 링크 수보다 작습니다.
차단됨	유지 보수 목적으로 그룹이 차단되면 GSM은 이 상태가 됩니다.
운영	IMA 포트는 IMA 하위 계층에서 ATM 세포를 보내고 받을 수 있습니다.GSM은 전송(Tx)과 수신(Rx) 방향 모두에 충분한 링크가 있는 경우 이 상태로 전환됩니다.

IMA 그룹 실패 상태

IMA 그룹 실패 상태는 NE와 FE의 실패 상태를 나타냅니다.실패 상태를 알면 실패 원인을 확인할

수 있습니다. *IMAGrp Failure* 상태 필드는 CLI에서 실행된 *dsport port-number* 명령의 출력에 있습니다. 다음 표에서는 서로 다른 IMA 그룹 실패 상태에 대해 설명합니다.

주/도	설명
실패 없음	IMA 그룹은 작동 중입니다.
NE 시작	NE GSM이 시작 상태입니다.
FE 시작	FE GSM이 시작 상태입니다.
NE 잘못된 M	FE는 NE의 M 매개변수를 지원하지 않습니다.
FE 유효하지 않은 M	NE는 FE의 M 매개변수를 지원하지 않습니다.
Assym NE 실패	FE는 NE의 비대칭 작업을 지원하지 않습니다.
Assym FE 실패	NE는 FE의 비대칭 작업을 지원하지 않습니다.
NE Insuff 링크	NE의 활성 링크 수가 구성된 최소 링크 수보다 작습니다.
FE 보험 링크	FE의 활성 링크 수가 구성된 최소 링크 수보다 적으며 ICP 셀에서 메시지를 NE에 전달합니다.
차단된 NE	NE는 유지 관리를 위해 차단되었습니다.
차단된 FE	FE는 유지 관리를 위해 차단되었습니다.
기타 이유	다른 이유로 그룹이 실패했습니다.

IMA Link NE Rx 및 Transmit Tx State

IMA 링크 작동 상태는 NE에서 IMA 그룹의 일부로 구성된 지정된 링크의 상태를 나타냅니다. 링크 작동 상태는 CLI에서 실행된 *dspimaln imagroup-number line-number* 또는 *dspiminfo* 명령의 *LinkNeRxState* 및 *LinkNeTxState* 필드에 표시됩니다. 다음 표에서는 다양한 IMA 링크 작동 상태에 대해 설명합니다.

주/도	설명
그룹에 없음	링크가 IMA 그룹 내에 구성되지 않았거나 그룹에서 링크가 제거되었습니다.
사용할 수 없음	링크에서 결함이 감지되었습니다. 라인 오류 때문일 수 있습니다. (<i>dsplns</i> 명령을 사용하여 줄을 확인합니다.)
사용 가능	링크를 사용할 준비가 되었으며 FE Tx가 사용 가능하거나 활성화되기를 기다리고 있습니다.
활성	이 링크는 IMA 그룹 내에서 활성 상태이며 ATM 레이어 셀을 전송합니다.

NE Rx-Link 실패 상태

IMA Rx-link 실패 상태는 NE Rx-link의 실패 상태를 나타냅니다. NE Rx-link 실패 상태는 CLI에서 실행된 `dspimaln imagroup-number line-number` 명령의 `LinkNeRxFailureStatus` 필드에 표시됩니다. 다음 표에서는 다양한 IMA Rx-link 실패 상태에 대해 설명합니다.

주/도	설명
실패 없음	이 링크는 IMA 그룹 내에서 활성 상태이며 ATM 레이어 셀을 전송합니다.
IMA 링크 실패	NE에서 링크 결함이 감지되었습니다.
LIF 실패	LIF 결함이 NE에서 탐지되었습니다.
LODS 실패	LODS 결함이 NE에서 탐지되었습니다.
잘못 연결됨	링크가 IMA 테스트 절차에 실패했습니다.
차단됨	링크가 차단됩니다.
결함	링크가 활성 상태가 아닙니다.
FE Tx 링크를 사용할 수 없음	FE 링크가 구성되었지만 지속적인 결함 또는 금지 때문에 작동하지 않습니다.
FE Rx 링크를 사용할 수 없음	FE 링크가 구성되었지만 실패했습니다.

문제 해결 사례 예

이 섹션에서 사용되는 모든 트러블슈팅 예에서는 "문제"라는 용어를 사용하여 IMA 포트가 Major 또는 Minor(주요) 경보에 있는 상황을 나타냅니다. 주요 경보는 서비스에 영향을 미치며 포트 및/또는 연결 장애가 발생합니다. CPE에서 오는 모든 사용자 트래픽은 Major(주요) 경보 중에 삭제됩니다. 주요 경보의 예는 IMA 링크에서 LOS(Loss of Signal)를 탐지하는 것입니다. 경보의 경우 성능이 저하됩니다. 일반 경보의 포트를 통해 라우팅된 연결은 일반적으로 실패하지 않지만 연결 성능이 심각하게 저하될 수 있습니다. 경보는 물리적 또는 통계적일 수도 있습니다.

사례 1

문제 증상

IMA 포트는 중대한 경보에 있습니다. Group NE 상태는 Startup(시작)입니다. 수락된 링크가 없습니다("Lines present" = 0). `dsplns` 명령의 출력에 경보가 표시되지 않습니다. `dspiminfo` 명령의 출력은 모든 링크가 NotInGroup 상태이고 모든 Rx LID가 33(0x21)으로 기본 설정되었음을 나타냅니다. 일반적으로 LID는 31보다 작아야 합니다. 이는 NE가 FE에서 ICP 셀을 수신하지 않음을 의미합니다. `dspimalncnt` 명령의 출력은 NE가 ICP 셀을 수신하지 않음을 확인합니다.

명령 출력

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspport 1**

```

IMA Group number :          1
Port type :                UNI
Lines configured :         1.2.3.4
Enable :                   Enabled
IMA Port state :           Sig. Failure
IMA Group Ne state :       Startup
PortSpeed (cells/sec) :    14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 0

```

```

ImaGroupTxFrameLength(cells) :    128
LcpDelayTolerance (IMA frames) :    1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) :        4
Minimun number of links :          3
MaxTolerableDiffDelay (msec) :    275
Lines Present :
ImaGroupRxImaId :                   0x21
ImaGroupTxImaId :                   0x0
Observed Diff delay (msec) :        0
Clock Mode :                        CTC
GroupAlpha :                        2
GroupBeta :                         2
GroupGamma :                        1
GroupConfiguration :                1
IMAGrp Failure status :             Ne StartUp
Timing Reference link :              1

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsplns**

Line	Conn	Type	Status/Coding	Length	XmtClock	Alarm	Stats
	Type				Source		Alarm
2.1	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.2	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.3	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.4	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.5	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.6	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.7	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.8	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No

LineNumOfValidEntries: 8

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

```

dspimainfo
Link Group  NeTx          NeRx          FeTx          FeRx          TxLID  RxID
           State      State        State        State
-----
1     1     Unusable     Unusable     NotInGroup   NotInGroup   0     33
2     1     Unusable     Unusable     NotInGroup   NotInGroup   1     33
3     1     Unusable     Unusable     NotInGroup   NotInGroup   2     33
4     1     Unusable     Unusable     NotInGroup   NotInGroup   3     33
value = 0 = 0x0

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimalncnt 1 1**

```

IMA group number :    1
Line number :        1
Icp Cells Received :    0
Icp Errored Cells Recvd :    0
Ima Violations Count :    0
Ima OIF anomalies :    4
Ima Ne Severely Errored Seconds :    0
Ima Fe Severely Errored Seconds :    0
Ima Ne Unavailable Seconds :    0
Ima Fe Unavailable Seconds :    0
Ima NeTx Unusable Seconds :    1541
Ima NeRx Unusable Seconds :    1541
Ima FeTx Unusable Seconds :    0
Ima FeRx Unusable Seconds :    0
Ima FeTx Num. Failues :    0

```

```

Ima FeRx Num. Failures :      0
# HEC errored cells :        0
# HEC errored seconds :      0
# Severely HEC errored seconds : 0
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspimaln 1 1
IMA Group number :          1
Link number :               1
ImaLink TxLId :             0x0
ImaLink RxLId :             0x21
LinkNeRxState :             Unusable
LinkNeTxState :             Unusable
LinkNeRxFailureStatus :     Ima Link Failure
LinkFeRxState :             Not In Group
LinkFeTxState :             Not In Group
LinkFeRxFailureStatus :     No Failure
LinkRelDelay :              0
LinkRxTestPattern :         255
Ne Link Tx Num Failures :    0
Ne Link Rx Num Failures :    0

```

가능한 원인

FE가 제대로 구성되지 않았습니다.

그룹이 제기되면 GSM은 *Start_Up* 상태로 전환되고 FE에서 대칭 구성과 *M* 값을 확인합니다. 수락할 수 있는 유일한 컨피그레이션은 *M=128* 및 *대칭* 컨피그레이션입니다. 컨피그레이션이 일치하지 않으면 GSM이 제한된 시간 동안 *Config_Aborted* 상태로 변경된 다음 *Start_Up* 상태로 변경됩니다. GSM은 *Start_Up* 상태에 고정됩니다. FE에서 받은 *M* 값 및 *대칭* 구성이 NE에 도달하면 GSM이 *Startup_Ack*, *Insufficient_Links* 및/또는 *Operational*으로 전환됩니다.

해결 조치

FE 컨피그레이션이 예상 컨피그레이션과 일치하는지 확인합니다.

사례 2

문제 증상

IMA 포트가 활성 상태이지만 구성된 모든 링크가 없습니다. `dsports` 및 `dsport` 명령의 출력은 링크 1이 그룹에서 제거되었음을 나타냅니다. `dspiminfo` 명령의 출력은 다음과 같습니다.

- 링크 1의 NE Rx 및 NE Tx를 사용할 수 있습니다.
- 링크 1의 FE Rx 및 FE Tx는 사용할 수 없으며 FE Rx 실패 이유가 차단됩니다. **참고:** 링크 1에서 ICP 셀을 수신합니다.

`dspIns` 명령의 출력은 회선 1이 경보 해제 상태로 표시됩니다.

명령 출력

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dsports
```

```
No ATM T1/E1 UNI ports currently active
```

```
List of IMA groups:
```

```
=====
```

```
ImaGrp PortType Conf Avail      Lines configured Lines present      Tol Diff  Port Ste
```

```

rate rate
-----
2.1 UNI 14364 10773 1.2.3.4 2.3.4 275 Active
NextPortNumAvailable: 7

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspport 1**

```

IMA Group number : 1
Port type : UNI
Lines configured : 1.2.3.4
Enable : Enabled
IMA Port state : Active
IMA Group Ne state : operational
PortSpeed (cells/sec) : 14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 10773
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimum number of links : 2
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present : 2.3.4
ImaGroupRxImaId : 0x21
ImaGroupTxImaId : 0x0
Observed Diff delay (msec) : 0
Clock Mode : CTC
GroupAlpha : 2
GroupBeta : 2
GroupGamma : 1
GroupConfiguration : 1
IMAGrp Failure status : No Failure
Timing reference link : 2

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsplns**

Line	Conn Type	Type	Status/Coding	Length	XmtClock Source	Alarm	Stats Alarm
2.1	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.2	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.3	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.4	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.5	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.6	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.7	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.8	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No

LineNumOfValidEntries: 8

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link	Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
1	1	Usable	Usable	Unusable	Unusable	0	1
2	1	Active	Active	Active	Active	1	0
3	1	Active	Active	Active	Active	2	2
4	1	Active	Active	Active	Active	3	3

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimain 1 1**

```

IMA Group number : 1
Link number : 1

```

```
ImaLink TxLinkId : 0x0
ImaLink RxLinkId : 0x1
LinkNeRxState : Usable
LinkNeTxState : Usable
LinkNeRxFailureStatus : No Failure
LinkFeRxState : Unusable
LinkFeTxState : Unusable
LinkFeRxFailureStatus : Blocked
LinkRelDelay : 0
LinkRxTestPattern : 255
Ne Link Tx Num Failures : 0
Ne Link Rx Num Failures : 0
```

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspimalncnt 1 1
```

```
IMA group number : 1
Line number : 1
Icp Cells Received : 12687
Icp Errored Cells Recvd : 0
Ima Violations Count : 0
Ima OIF anomalies : 15
Ima Ne Severely Errored Seconds : 0
Ima Fe Severely Errored Seconds : 2
Ima Ne Unavailable Seconds : 154
Ima Fe Unavailable Seconds : 0
Ima NeTx Unusable Seconds : 145
Ima NeRx Unusable Seconds : 144
Ima FeTx Unusable Seconds : 448
Ima FeRx Unusable Seconds : 448
Ima FeTx Num. Failues : 0
Ima FeRx Num. Failures : 0
# HEC errored cells : 0
# HEC errored seconds : 0
# Severely HEC errored seconds : 0
```

가능한 원인

FE에서 링크 1이 차단되었습니다.

링크 1의 LSM(Link State Machine)이 FE Tx=*Usable*을 받기 전에 NE Rx=*Active*를 받을 때까지 기다리고 있으며, 링크 1의 LSM이 NE Rx=*Active*를 설정하기 전에 FE Tx=를 받을 수 있도록 대기 중입니다.

해결 조치

링크 1은 FE에서 활성화해야 합니다. (Cisco IOS 기반 CPE를 사용할 경우 일반적으로 CPE 인터페이스를 종료할 필요가 없습니다.)

사례 3

문제 증상

IMA 포트가 Major Alarm에 있습니다.NE 그룹이 *Start_Up* 상태에 있습니다.이번에는 장애가 발생한 이유는 링크 불충분입니다.복원력(최소 링크 수)은 4로 설정됩니다.그러나 링크 1은 활성 상태가 아닙니다.dspiminfo 명령의 출력은 다음과 같습니다.

- 링크 1의 NE에 오류가 없습니다.dspimaln *ima-group line-number* 명령을 사용하여 이를 확인

합니다.

- 링크 1의 FE Rx 및 FE Tx는 사용할 수 없으며 FE Rx 실패 이유가 차단됩니다.참고: 링크 1에서 ICP 셀을 수신하고 있습니다.dspimalncnt ima-group line-number 명령을 사용하여 이를 확인합니다.

dsplns 명령의 출력은 회선 1이 경보 해제 상태로 표시됩니다.

명령 출력

```
MGX1.1.1.2.AUSMB8.a > dsports
```

```
No ATM T1/E1 UNI ports currently active
```

```
List of IMA groups:
```

```
=====
```

ImaGrp	PortType	Conf rate	Avail rate	Lines configured	Lines present	Tol Diff Delay(ms)	Port Ste
2.1	UNI	14364	0	1.2.3.4		275	Sig. Fae

```
NextPortNumAvailable: 6
```

```
MGX1.1.1.2.AUSMB8.a > dsport 1
```

```
IMA Group number : 1
Port type : UNI
Lines configured : 1.2.3.4
Enable : Enabled
IMA Port state : Sig. Failure
IMA Group Ne state : insufficientlinks
PortSpeed (cells/sec) : 14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 0
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimum number of links : 4
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present :
ImaGroupRxImaId : 0x21
ImaGroupTxImaId : 0x0
Observed Diff delay (msec) : 0
Clock Mode : CTC
GroupAlpha : 2
GroupBeta : 2
GroupGamma : 1
GroupConfiguration : 1
IMAGrp Failure status : Ne StartUp
Timing reference link : 1
```

```
MGX1.1.1.2.AUSMB8.a > dspimainfo
```

Link	Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
1	1	Usable	Usable	Unusable	Unusable	0	1
2	1	Usable	Usable	Usable	Usable	1	0
3	1	Usable	Usable	Usable	Usable	2	2
4	1	Usable	Usable	Usable	Usable	3	3

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimain 1 1**

IMA Group number : 1
Link number : 1
ImaLink TxLinkId : 0x0
ImaLink RxLinkId : 0x1
LinkNeRxState : Usable
LinkNeTxState : Usable
LinkNeRxFailureStatus : No Failure
LinkFeRxState : Unusable
LinkFeTxState : Unusable
LinkFeRxFailureStatus : Blocked
LinkRelDelay : 0
LinkRxTestPattern : 255
Ne Link Tx Num Failures : 0
Ne Link Rx Num Failures : 0

가능한 원인

FE에서 링크 1이 차단되었습니다.

링크 1의 LSM이 NE Tx=Usable을 받기 전에 FE Tx=Active를 받기 위해 대기 중이며 링크 1의 LSM이 NE Tx=Active를 설정하기 전에 FE Rx=Usable을 받기 위해 대기 중입니다.

해결 조치

링크 1은 FE에서 활성화해야 합니다. (Cisco IOS 기반 CPE를 사용할 경우 일반적으로 CPE 인터페이스를 종료할 필요가 없습니다.) 또는 복원력을 더 낮은 값(3, 2 또는 1)으로 변경해야 합니다.

사례 4

문제 증상

IMA 포트는 중대한 경보에 있습니다.

dspport 명령의 출력은 다음과 같습니다.

- NE IMA 그룹이 *Expensive Links* 상태에 있습니다.
- 복원력(최소 링크 수)은 3으로 설정되지만 구성된 4개 링크에서 2개의 링크만 있습니다.

dspiminfo 명령의 출력은 링크 2와 4의 FE Rx 및 FE Tx가 IMA 그룹에 없음을 나타냅니다.

dspInps 명령의 출력은 행 2와 4에 물리적 경보가 있음을 나타냅니다.

명령 출력

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspports**

No ATM T1/E1 UNI ports currently active

List of IMA groups:

=====

ImaGrp	PortType	Conf rate	Avail rate	Lines configured	Lines present	Tol Delay(ms)	Diff	Port Ste
2.1	UNI	14364	7182	1.2.3.4	1.3	275		Fail(Ma)

NextPortNumAvailable: 8

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspport 1**

IMA Group number : 1
Port type : UNI
Lines configured : 1.2.3.4
Enable : Modify
IMA Port state : Fail(Maj alm)
IMA Group Ne state : insufficientlinks
PortSpeed (cells/sec) : 14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 7182
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimum number of links : 3
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present : 1.3
ImaGroupRxImaId : 0x21
ImaGroupTxImaId : 0x0
Observed Diff delay (msec) : 0
Clock Mode : CTC
GroupAlpha : 2
GroupBeta : 2
GroupGamma : 1
GroupConfiguration : 1
IMAGrp Failure status : Ne Insuff Links
Timing reference link : 1

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link	Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
1	1	Active	Active	Active	Active	0	1
2	1	Usable	Unusable	NotInGroup	NotInGroup	1	0
3	1	Active	Active	Active	Active	2	2
4	1	Usable	Unusable	NotInGroup	NotInGroup	3	3

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsplns**

Line	Conn Type	Type	Status/Coding	Length	XmtClock Source	Alarm	Stats Alarm
2.1	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.2	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	Yes	Yes
2.3	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.4	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	Yes	Yes
2.5	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.6	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.7	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.8	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No

LineNumOfValidEntries: 8

[가능한 원인](#)

링크 2와 4의 물리적 레벨에 결함이 있습니다.

[해결 조치](#)

T1 회로를 확인합니다.

사례 5

가능한 증상

IMA 포트는 중대한 경보에 있습니다.

`dspport port port-number` 명령의 출력에는 다음이 표시됩니다.

- NE IMA 그룹이 *Expensive Links* 상태에 있습니다.
- 복원력(최소 링크 수)은 3으로 설정되지만 2개의 링크(6과 8)만 있습니다.

`dspiminfo` 명령의 출력은 다음과 같습니다.

- 링크 5의 FE Rx 및 FE Tx가 *NotInGroup* 상태에 있습니다.
- NE Rx가 *Unavailable* 상태에 있습니다.

`dspimaln ima-group line-number` 명령의 출력에는 링크 5의 Lods 오류가 표시됩니다.

`dsplns` 명령의 출력에 경보가 표시되지 않습니다.

`clrimaln cnt ima-group line-number` 명령을 사용하여 IMA 라인 카운터를 지우고 `dspimalncnt ima-group line-number` 명령을 실행한 후 링크 5가 더 이상 ICP 셀을 수신하지 않는 것으로 나타납니다.

명령 출력

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspports
```

```
No ATM T1/E1 UNI ports currently active
```

```
List of IMA groups:
```

```
=====
```

ImaGrp	PortType	Conf rate	Avail rate	Lines	configured	Lines present	Tol Delay(ms)	Diff	Port	Ste
--------	----------	-----------	------------	-------	------------	---------------	---------------	------	------	-----

2.2	UNI	14364	7182	5.6.7.8		6.8	275		Fail(Ma)	
-----	-----	-------	------	---------	--	-----	-----	--	----------	--

```
NextPortNumAvailable: 6
```

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspport 2
```

```
IMA Group number : 2
Port type : UNI
Lines configured : 5.6.7.8
Enable : Enabled
IMA Port state : Fail(Maj alm)
IMA Group Ne state : insufficientlinks
PortSpeed (cells/sec) : 14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 7182
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimum number of links : 3
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present : 6.8
ImaGroupRxImaId : 0x0
ImaGroupTxImaId : 0x1
```

```

Observed Diff delay (msec) :      0
Clock Mode :                     CTC
GroupAlpha :                      2
GroupBeta :                       2
GroupGamma :                      1
GroupConfiguration :             1
IMAGrp Failure status :          Ne Insuff Links
Timing reference link :          6

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
5	2	Usable	Unusable	NotInGroup	NotInGroup	0 1
6	2	Active	Active	Active	Active	1 2
7	2	Unusable	Unusable	NotInGroup	NotInGroup	2 33
8	2	Active	Active	Active	Active	3 0

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimaln 2 5**

```

IMA Group number :      2
Link number :          5
ImaLink TxLid :        0x0
ImaLink RxLid :        0x1
LinkNeRxState :        Unusable
LinkNeTxState :        Usable
LinkNeRxFailureStatus : Ima Link Failure
LinkFeRxState :        Unusable
LinkFeTxState :        Usable
LinkFeRxFailureStatus : Lods Failure
LinkRelDelay :         0
LinkRxTestPattern :    255
Ne Link Tx Num Failures : 1
Ne Link Rx Num Failures : 1

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsplns**

Line	Conn Type	Type	Status/Coding	Length	XmtClock Source	Alarm	Stats Alarm
2.5	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.6	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.7	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.8	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No

LineNumOfValidEntries: 8

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimalncnt 2 5**

```

IMA group number :      2
Line number :          5
Icp Cells Received :    0
Icp Errored Cells Recvd : 0
Ima Violations Count :  0
Ima OIF anomalies :     6
Ima Ne Severely Errored Seconds : 0
Ima Fe Severely Errored Seconds : 0
Ima Ne Unavailable Seconds : 53
Ima Fe Unavailable Seconds : 53
Ima NeTx Unusable Seconds : 0

```

```
Ima NeRx Unusable Seconds :      53
Ima FeTx Unusable Seconds :      0
Ima FeRx Unusable Seconds :      53
Ima FeTx Num. Failues :          0
Ima FeRx Num. Failures :         0
# HEC errored cells :            0
# HEC errored seconds :          0
# Severely HEC errored seconds : 0
```

가능한 원인

링크 5가 잘못 연결되었습니다.나머지 링크와 다른 IMA 그룹에 연결됩니다.

해결 조치

연결을 확인합니다.

사례 6

문제 증상

IMA 포트는 중대한 경보에 있습니다.

`dspport port port-number` 명령의 출력에는 다음이 표시됩니다.

- NE 그룹이 StartUpAck 상태에 Operational 또는 Uninsufficient Link 상태로 들어갈 준비가 되어 있습니다.
- 복원력(최소 링크 수)이 2로 설정되고 링크가 없습니다.
- 그룹 Tx ID는 0x0입니다.

`dspiminfo`의 출력은 다음과 같습니다.

- NE Tx는 *Unavailable* 상태이고 NE Rx는 *Usable* 상태입니다.
- FE Tx 및 FE Rx는 사용할 수 없음 상태입니다.

명령 출력

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspport 1
```

```
IMA Group number :          1
Port type :                UNI
Lines configured :         1.2.3
Enable :                   Enabled
IMA Port state :           Sig. Failure
IMA Group Ne state :       StartUpAck
PortSpeed (cells/sec) :    10773
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 0
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimun number of links : 2
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present :
ImaGroupRxImaId :          0x21
ImaGroupTxImaId :          0x0
```

```

Observed Diff delay (msec) : 0
Clock Mode : CTC
GroupAlpha : 2
GroupBeta : 2
GroupGamma : 1
GroupConfiguration : 1
IMAGrp Failure status : Ne StartUp
Timing reference link : 1

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link	Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
1	1	Unusable	Usable	Unusable	Unusable	0	1
2	1	Unusable	Usable	Unusable	Unusable	1	3
3	1	Unusable	Usable	Unusable	Unusable	2	2

가능한 원인

NE가 컨피그레이션(대칭 및 M)을 성공적으로 협상한 것 같습니다. 링크가 ICP 셀을 보내고 받고 있습니다.FE는 아래와 같이 그룹 Rx ID가 0x1이고 AUSM/B의 Tx ID는 0x0이어야 합니다.

3600-T1# **show contro atm2/ima1**

```

?
?
ATM channel number is 0
link members are 0xF, active links are 0x0
Group status is insufficientLinksFe, 4 links configured,
Group Info: Configured links bitmap 0xF, Active links bitmap 0x0,
Tx/Rx IMA_id 0x21/0x1,
NE Group status is startUp,
frame length 0x80, Max Diff Delay 0,
2 min links, clock mode ctc, symmetry symmetricOperation, trl 0,
Group Failure status is insufficientLinksFe.
Test pattern procedure is disabled
SAR counter totals across all links and groups:
0 cells output, 0 cells stripped
0 cells input, 15169705 cells discarded, 0 AAL5 frames discarded
0 pci bus err, 0 dma fifo full err, 0 rsm parity err
0 rsm syn err, 0 rsm/seg q full err, 0 rsm overflow err
0 hs q full err, 0 no free buff q err, 0 seg underflow err
0 host seg stat q full err

```

해결 조치

FE에서 IMA 그룹을 다시 시작합니다.

dspport 명령 출력에 대한 설명

다음 표에서는 dspport 및 dspimagp 명령의 출력 내에 표시되는 다양한 필드에 대한 설명을 제공합니다.

카운터/필드	설명
IMA 그룹 번호	IMA 포트에 할당된 1~8의 숫자입니다.논리적 포트 번호입니다.각 AUSM/B에 대해 최

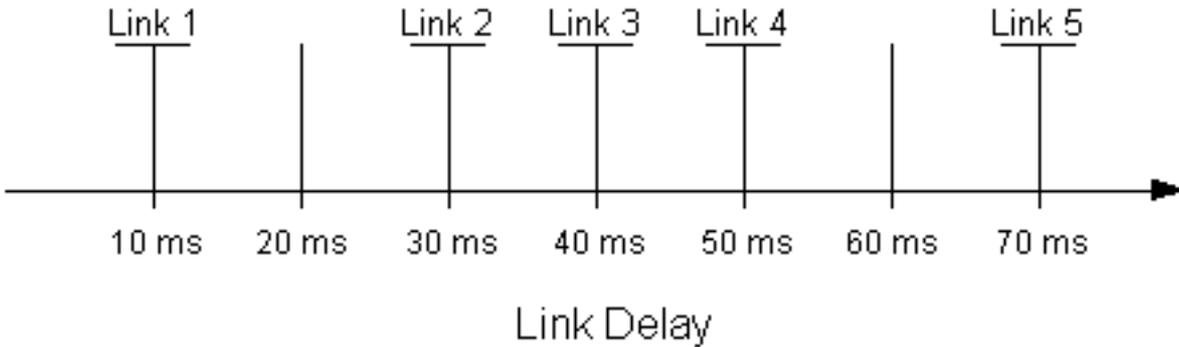
	대 8개의 IMA 그룹을 활성화할 수 있습니다. IMA 그룹 번호는 IMA 포트와 동의하며 라인 번호와는 독립적입니다.
포트 유형	포트에서 흐르는 ATM 셀의 헤더 형식을 정의합니다. 이 매개변수는 포트에 연결된 CPE에서 사용하는 매개변수와 일치해야 합니다. UNI와 NNI라는 두 가지 값을 사용할 수 있습니다.
구성된 회선	IMA 그룹으로 구성/지정된 전송 링크 수 (N)입니다. 포트는 최대 8개의 T1/E1 회선으로 구성될 수 있습니다. 이 필드는 하나의 포트에 구성된 현재 회선을 표시합니다. 선은 점으로 구분됩니다.
사용	이 매개변수는 포트의 관리 상태를 <i>enable</i> , <i>modify</i> 또는 <i>disabled</i> 로 표시합니다. <i>addimagp</i> 명령을 사용하여 포트를 활성화합니다. 포트를 수정하려면 <i>cnfimagnp</i> 명령을 사용합니다. 포트를 비활성화하려면 <i>delimagp</i> 명령을 사용합니다.
IMA 포트 상태	IMA 그룹의 현재 상태(활성, B/w 변경됨, Sig. 실패, 실패).
IMA 그룹 NE 주	운영, 시작, 충분하지 않은 링크.
포트 속도	포트의 속도는 셀/초(셀/초)입니다. 이는 IMA 그룹의 링크 수와 각 링크의 물리적 인터페이스(T1, Clear E1, Normal E1)의 구성에 따라 달라집니다. 포트의 총 대역폭은 구성된 총 회선 수로 계산됩니다.
그룹 Tx 사용 가능 셀 속도	IMA 그룹이 전송 방향으로 제공하는 현재 셀 속도(초당 셀의 잘린 값)입니다. 모든 전송 링크가 활성 상태(오류/경보 상태 및 루프 모드가 아님)에 있음을 고려합니다. N 활성 링크가 있는 링크 속도의 일반 공식은 다음과 같습니다. $N * \text{링크 속도} * (M-1) / M$ (여기서 M은 IMA 프레임 길이)입니다. M+128을 사용하면 다음을 수행합니다. 8개의 T1 행은 초당 28728개의 셀을 가집니다. 8개의 일반 E1 회선은 초당 35920 셀의 속도를 가집니다. 8개의 지우기 E1 행은 초당 38312셀 수입니다.
ImaGroupTx 프레임길이	측정 단위는 세포입니다. IMA 프레임은 IMA 프로토콜의 제어 단위로 사용됩니다. ICP 세포는 IMA 제어 세포를 운반하는 데 사용됩니다. 이 매개변수는 ICP 셀이 전송되는 기간을 나타냅니다. 현재 구현은 기본적으로 M=128만 지원하며 변경할 수 없습니다.
LCP 지연 허용한도	IMA 상태 시스템이 IMA 그룹에서 링크를 제거하기 전에 모든 링크의 ICP 셀을 놓칠 수 있는 IMA 프레임 수입니다. ICP 셀은 IMA 프레임당 한 번씩 각 링크에 전송되어야 하며, 따라서 모든 M-1 셀이 전송됩니다. 이 매개변

	수는 기본적으로 1로 설정되어 있습니다. 하드 코딩되며 변경할 수 없습니다.
읽기 PtrWrPtrDiff	이는 현재 IMA 그룹의 모든 링크에 대한 지연 보상 버퍼의 읽기 포인터와 쓰기 포인터 간의 원하는 차이입니다. 값이 낮을수록 버퍼의 레이턴시가 감소하지만, IMA 그룹의 링크 속도가 느려 IMA 그룹이 셀 시간 동안 지연될 확률이 높아집니다. 이 매개변수는 기본적으로 4로 설정되어 있습니다. 하드 코딩되며 변경할 수 없습니다.
최소 링크 수	IMA 그룹에서 현재 구성된 복원력 수준입니다. IMA 그룹이 중단되기 전에 T1/E1 회선의 최소 개수를 지정합니다(오류 또는 경고 없음).
최대허용가능차차이지연	이는 IMA 그룹의 다양한 링크 간의 최대 허용 가능한 차등 지연 시간(밀리초)을 나타냅니다. 기본값은 variable이며 AUSM 카드의 유형에 따라 달라집니다. 최대 지연 시간은 T1 회선으로 구성된 IMA 그룹의 경우 275ms, E1 회선으로 구성된 IMA 그룹의 경우 200ms입니다. 해당 매개변수의 구성 가능한 범위는 T1의 경우 0~275이고 E1의 경우 0~200입니다.
행 있음	IMA 그룹 내에 있는 N T1/E1 행의 목록. 전송 IMA 포트는 순환 라운드 로빈 방식 및 셀별 기준으로 ATM 레이어에서 도착하는 ATM 셀(할당되지 않은 셀 포함)을 ATM 링크 위로 배포합니다. 물리적 장애 또는 IMA 프로토콜 장애 시 IMA 그룹에서 자동으로 라인이 제거(비활성화)될 수 있습니다. 현재 활성 행의 목록은 ""로 구분됩니다.
Ima그룹 Rxlmalid	IMA 그룹을 구별하기 위해 맨 끝의 원격 IMA 그룹 ID입니다. IMA 그룹의 IMA ID는 시작 과정에서 할당됩니다. 16진수 값(0x)으로 표시됩니다.
Ima그룹 Txlmald	로컬 엔드에서 IMA 그룹을 구별하기 위해 사용하는 로컬 IMA 그룹 ID입니다. 16진수 값(0x)으로 표시됩니다.
관찰된 차이 지연	mS에서 IMA 그룹 내의 서로 다른 회선에서 도착하는 세포 사이에 측정된 시간입니다. IMA 그룹의 링크 간 차등 지연은 수신된 ICP 셀을 통해 결정됩니다.
클럭 모드	IMA 그룹의 니어 엔드에서 사용하는 전송 클럭 모드입니다. IMA 사양의 ATMF에 의해 두 개의 전송 클럭 모드가 정의됩니다. CTC(Common Timing Clock) 및 ITC(Independent Timeing Clock) 현재 구현에서는 AUSM/B에서 CTC의 기본값만 지원됩니다. 그러나 이 카드는 하드웨어 관점에서 ITC를 지원할 수 있습니다. CTC: 그룹에 있는 링크의 모든 전송 클럭은 동일한 소스에서

	파생됩니다.ITC:하나 이상의 링크에 그룹의 나머지 링크의 클록 소스와 다른 전송 클럭이 있습니다.전송 IMA는 그룹에 있는 링크의 모든 전송 클럭이 동일한 소스에서 파생되더라도 ITC 모드에 있음을 나타낼 수 있습니다.
그룹알파	이는 IMA HUNT 상태로 이동하기 전에 탐지할 연속적인 유효하지 않은 ICP 셀의 수를 지정하는 데 사용되는 "alpha" 값을 나타냅니다.기본값인 2만 지원됩니다.CLI를 통해 지정하거나 수정할 수 없습니다.
그룹 베타	이는 IMA HUNT 상태로 이동하기 전에 탐지할 연속 오류 ICP 셀의 수를 지정하는 데 사용되는 "베타" 값을 나타냅니다.기본값인 2만 지원됩니다.CLI를 통해 지정하거나 수정할 수 없습니다.
그룹감마	이는 PRESYNC 상태에서 IMA SYNC 상태로 이동하기 전에 탐지할 연속적인 유효한 ICP 셀 수를 지정하는 데 사용되는 "감마" 값을 나타냅니다.기본값인 1만 지원됩니다.Ul를 통해 지정하거나 수정할 수 없습니다.
그룹 구성	이는 IMA 그룹이 구성된 "대칭" 모드를 나타냅니다.현재 구현에서는 값 1로 표시되는 Symmetric 모드를 하나만 지원합니다. UI를 통해 지정하거나 수정할 수 없습니다.
IMAGrp 실패 상태	장애 없음, NE StartUp, NE Insurff 링크.
타이밍 참조 링크	IMA 데이터 셀이 IMA 간에 교환될 수 있는 속도를 도출하기 위해 참조로 선택된 링크입니다.

차등 지연 작업

아래 그림은 5개의 링크로 구성된 IMA 그룹을 보여줍니다.그룹이 최대 허용 가능한 차등 지연인 50ms로 프로비저닝되었습니다.링크는 다음 순서로 물리적 경로를 지웁니다.1, 2, 3, 4 및 5. 그룹에서 어떤 링크가 선택되며 지연 허용 한도 범위를 벗어나서 거부됩니까?



차등 지연은 링크가 알람을 지우는 데 걸리는 누적 시간입니다. 이 경우 10ms, 20ms, 30ms, 40ms, 50ms, 60ms, 70ms의 누적 지연이 발생합니다. 차등 지연 알고리즘은 모든 링크를 링크 번호의 오름차순으로 이동하여 지연을 평가합니다. 링크 1, 2, 3 및 4는 그룹 내에서 선택됩니다. 누적 지연은 최대 허용 가능한 차등 지연 시간(50ms)에 속하기 때문입니다. 링크 5가 그룹에서 거부되고 LODS 오류 상태를 입력합니다.

관련 정보

- [ATM 포럼 - 승인된 기술 사양](#)
- [소프트웨어 센터 - WAN 스위칭 소프트웨어](#)
- [기술 지원 - Cisco Systems](#)