

4개의 T1로 NFAS 구성

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[NFAS 용어](#)

[필수 명령](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[샘플 show 출력](#)

[문제 해결](#)

[문제 해결 명령](#)

[컨트롤러가 종료된 경우](#)

[관련 정보](#)

소개

ISDN NFAS(Non-Facility Associated Signaling)를 사용하면 단일 D 채널이 여러 PRI(Primary Rate Interface)를 제어할 수 있습니다. 기본 NFAS D 채널에 장애가 발생할 경우 백업 D 채널을 구성할 수 있습니다. ISDN PRI에 대해 Channelized T1 컨트롤러를 구성할 때 NFAS 기본 D 채널만 구성하면 됩니다. 해당 컨피그레이션은 연결된 NFAS 그룹의 모든 멤버에 배포됩니다.

단일 D 채널을 사용하여 여러 PRI를 제어하면 각 인터페이스에서 하나의 추가 채널이 데이터 트래픽을 전달할 수 있습니다. 기본 D-signaling 채널의 장애 발생 시 현재 연결된 사용자의 연결을 끊지 않고 백업 D 채널로 즉시 전환됩니다.

참고: 백업 D 채널을 구성하는 경우 백업의 D 채널을 사용할 수 없으므로 백업 T1 컨트롤러에서 23B 채널만 사용할 수 있습니다. 따라서 기본 채널 또는 백업이 아닌 T1만 24B 채널을 사용할 수 있습니다. 이 컨피그레이션에서는 T1 컨트롤러 4/0이 기본 컨트롤러이며 23개의 사용 가능한 B 채널이 있고 T1 컨트롤러 4/1은 백업이며 23개의 사용 가능한 B 채널이 있습니다. T1 컨트롤러는 각각 5/0 및 5/1로 24개의 B 채널을 사용할 수 있습니다.

사전 요구 사항

[요구 사항](#)

NFAS의 전제 조건은 다음과 같습니다.

- NFAS는 Channelized T1 컨트롤러에서만 지원되므로 NFAS를 구현하기 전에 ISDN PRI에 대해 T1 컨트롤러를 구성해야 합니다. ISDN 구성에 대한 자세한 내용은 ISDN 지원 페이지를 참조하십시오.
- NFAS용으로 구성된 라우터는 4ess, dms250, dms100 또는 National ISDN 스위치 유형에 연결해야 합니다. **참고:** NFAS는 기본-5ess 유형 스위치에서 지원되지 않습니다. T1 라인에 대해 NFAS를 구성할 수 있는지 여부는 서비스 제공업체 또는 Telco에 문의하십시오.
- NFAS는 Telco의 ISDN 스위치에 구성해야 합니다.
- Cisco IOS® 소프트웨어 릴리스 11.3T 이상을 사용해야 합니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- 다음 컨피그레이션은 Cisco IOS Software Release 12.0(5)을 실행하는 Cisco 7507 라우터에서 테스트되었습니다.
- 이 컨피그레이션은 동일한 그룹 내에서 4개의 NFAS 멤버를 설정하는 방법을 보여줍니다. 기본 NFAS 인터페이스는 T1 4/0이고 백업은 T1 4/1입니다. T1 컨트롤러는 5/0, 5/1은 24B 채널을 사용할 수 있습니다.

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 표기 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참조하십시오](#).

배경 정보

NFAS 용어

일반적으로 사용되는 NFAS 용어는 다음과 같습니다.

- NFAS - 단일 D 채널이 여러 PRI를 제어할 수 있도록 하는 ISDN 서비스입니다. 단일 D 채널을 사용하여 여러 PRI를 제어하면 각 인터페이스에서 하나의 B 채널이 다른 트래픽을 전달할 수 있습니다.
- 24B 채널 인터페이스 - NFAS D 채널이 없도록 구성된 PRI 채널 그룹 24개 채널은 모두 B 채널입니다. 이 특정 T1은 주 컨트롤러에 구성된 D 채널을 시그널링에 사용합니다.
- NFAS 그룹 - 단일 D 채널의 제어에 있는 PRI 채널 그룹화(인터페이스 그룹)입니다. 채널 그룹은 여러 T1 컨트롤러의 모든 ISDN 채널을 포함할 수 있습니다. **참고:** NFAS는 라우터의 서로 다른 슬롯에 있는 멤버로 구성할 수 있습니다(예: NFAS 멤버가 동일한 슬롯 또는 모듈에 있는 것으로 제한되지 않음). 또한 단일 쉐시 내에서 5개의 NFAS 그룹이 지원됩니다. 여러 공급업체의 T1을 사용하는 경우 공급업체별로 그룹화되는 경우가 많습니다.
- NFAS 구성원 - NFAS 그룹의 PRI입니다. 예를 들어, NFAS 그룹은 1/0:23, 1/1:23, 2/0:23(T1 컨트롤러 1/0, 1/1 및 2/0이 하나의 NFAS 그룹에 구성된 경우) 직렬 인터페이스를 포함할 수 있습니다. 모든 NFAS 그룹의 멤버를 표시하려면 show isdn nfas group privileged EXEC 명령을 사

용합니다.

필수 명령

참고: 이 문서에는 일반 ISDN PRI 구성 명령이 표시되지 않습니다. ISDN PRI 구성에 대한 자세한 내용은 관련 정보 섹션을 참조하십시오.

pri-group timeslot 1-24 nfas_d *합수 nfas_interface int_number nfas_group group_number*

이 컨트롤러 컨피그레이션 명령은 T1 컨트롤러를 NFAS 그룹에 할당하고 그룹 내에서 해당 기능을 지정합니다. 필요에 따라 다음 값을 지정합니다.

- **기능** - 타임 슬롯 24에서 수행할 기능(기본, 백업 또는 없음). 모든 NFAS 그룹에는 1개의 기본 그룹이 있어야 합니다. 라우터에는 백업이 필요하지 않지만 대부분의 NFAS 구현에는 백업 D 채널이 있습니다. NFAS 그룹에 대한 백업 D 채널을 구성해야 하는지 여부를 확인하려면 통신사에 문의하십시오. 나머지 컨트롤러는 none으로 구성할 수 있으며, 이 경우 24번째 타임 슬롯을 B 채널로 지정합니다. **참고:** 기본 및 백업 D 채널을 Telco에서 지정한 대로 정확하게 구성합니다. NFAS 구성의 일반적인 오류는 어떤 T1이 기본 백업인지 잘못 지정합니다.
- **int_number** - 서비스 공급자가 지정하며 PRI를 고유하게 식별하는 데 사용되는 값입니다. 가능한 값의 범위는 0부터 라우터에서 사용 가능한 가장 높은 t1까지 1에서 1까지입니다. 예를 들어 라우터에 10개의 T1이 있는 경우 NFAS 인터페이스 번호의 범위는 0~9입니다. 0의 인터페이스는 기본 D 채널에 할당하고 1개의 인터페이스는 백업 D 채널에 할당해야 합니다. **참고:** NFAS 설정이 백업 D 채널을 사용하지 않는 특정 시나리오에서는 백업 D 채널에 대해 예약되었으므로 nfas_interface 1 키워드를 사용하지 마십시오. nfas_interfaces 0, 2, 3, 4 등만 구성합니다. **참고:** 여러 NFAS 그룹을 구성할 때, 서로 다른 nfas_group에 있는 경우 0 인터페이스는 각 기본 D 채널에 할당되고 각 백업 D 채널에 1 인터페이스를 할당해야 합니다.
- **group_number** - 라우터에서 고유한 그룹 식별자입니다. 라우터에 여러 NFAS 그룹이 존재할 수 있습니다. 각 그룹은 기본 및 보조 컨트롤러로 구성해야 합니다.

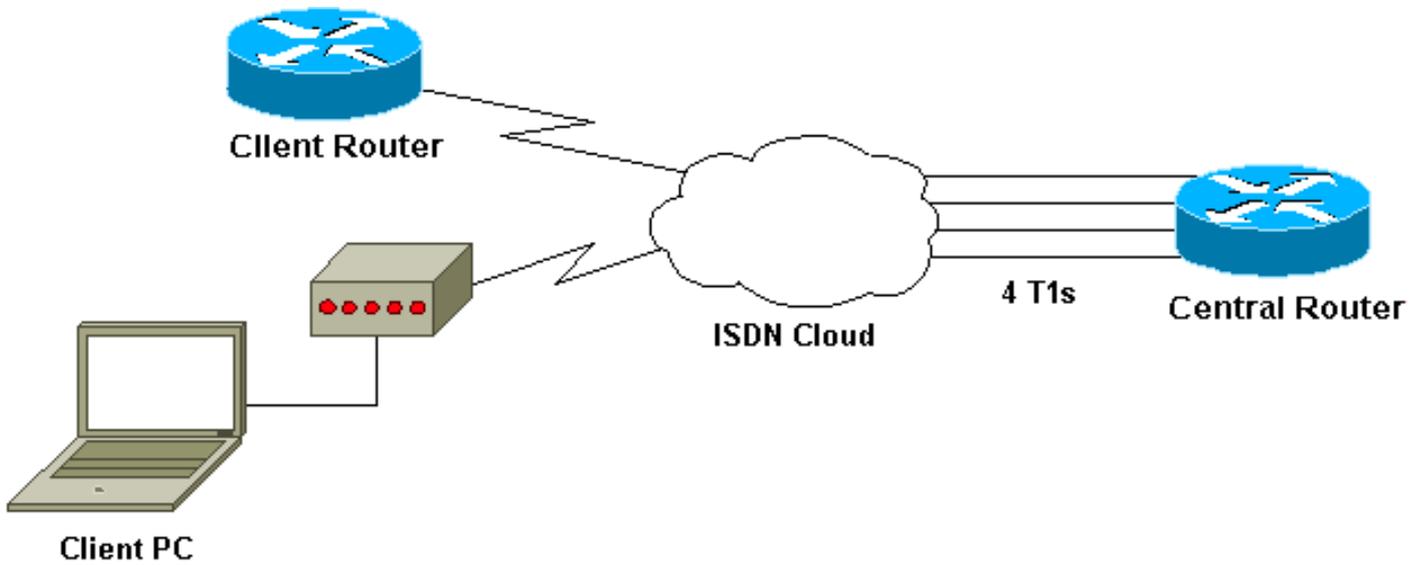
구성

이 섹션에는 이 문서에서 설명하는 기능을 구성하기 위한 정보가 표시됩니다.

참고: 이 문서에 사용된 명령에 대한 추가 정보를 찾으려면 [명령 조회 도구\(등록된 고객만 해당\)](#)를 사용합니다.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 다음 네트워크 설정을 사용합니다.



구성

이 문서에서는 다음 구성을 사용합니다.

Cisco 7507

```

!
!
Last configuration change at 13:07:00 cst Mon Jan 31
2000
!
version 12.0
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log datetime localtime show-timezone
no service password-encryption
!
hostname Router
!
enable secret
!
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
ip host west 172.22.173.21
isdn switch-type primary-dms100
!--- Switchtype must be configured. !--- Contact your
Telco for more information. !--- Primary T1 controller.
controller T1 4/0
framing esf
linecode b8zs
pri-group timeslots 1-24 nfas_d primary nfas_int 0
nfas_group 1
!--- Primary D channel, nfas interface 0 and member of
group 1. controller T1 4/1
framing esf
linecode b8zs
pri-group timeslots 1-24 nfas_d backup nfas_int 1
nfas_group 1

!--- Backup D channel, nfas interface 1 and member of
group 1. controller T1 5/0
framing esf

```

```

linecode b8zs
pri-group timeslots 1-24 nfas_d none nfas_int 2
nfas_group 1
!--- 24th timeslot used as B channel, nfas interface 2
and member of group 1. controller T1 5/1
framing esf
linecode b8zs
pri-group timeslots 1-24 nfas_d none nfas_int 3
nfas_group 1
!--- 24th timeslot used as B channel, nfas interface 3
and member of group 1. process-max-time 200 ! interface
FastEthernet1/0/0 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 no
ip directed-broadcast no ip route-cache distributed no
ip mroute-cache full-duplex ! interface
FastEthernet1/1/0 no ip address no ip directed-broadcast
no ip route-cache distributed no ip mroute-cache
shutdown !--- D channel for primary controller. !---
Note: Other D channels in the group are not seen. !---
All configuration changes made to the primary D channel
propagate to all the NFAS group members. interface
Serial4/0:23
description primary d channel
no ip address
no ip directed-broadcast
encapsulation ppp
dialer pool-member 1
isdn switch-type primary-dms100
isdn tei-negotiation first-call
ppp authentication chap
ppp multilink
!
interface Dialer0
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
encapsulation ppp
dialer remote-name C3620-EA-BCO
dialer pool 1
dialer-group 1
ppp authentication chap
ppp multilink
!
router eigrp 200
redistribute static
network 10.0.0.0
network 192.168.10.0

!
no ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.2
!
dialer-list 1 protocol ip permit
!
line con 0
transport input none
line aux 0
password
login
modem InOut
stopbits 1
line vty 0 4
exec-timeout 60 0
password
login
!

```

다음을 확인합니다.

이 섹션에서는 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

일부 **show** 명령은 [출력 인터프리터 툴](#) 에서 지원되는데(등록된 고객만), 이 툴을 사용하면 **show** 명령 출력의 분석 결과를 볼 수 있습니다.

- **show isdn status** - 라우터가 ISDN 스위치와 제대로 통신하는지 확인합니다. 출력에서 Layer 1 Status(레이어 1 상태)가 ACTIVE이고 Layer 2 Status(레이어 2 상태) 상태 = MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED가 나타나는지 확인합니다.
- **show isdn nfas group** - 특별 권한 EXEC 명령으로 지정된 NFAS 그룹 또는 모든 NFAS 그룹의 멤버를 표시합니다.
- **show isdn service** - 특권 EXEC 명령으로 각 ISDN 채널의 상태 및 서비스 상태를 표시합니다. D 채널은 예약됨으로 표시됩니다. 이 명령을 사용하여 개별 채널이 버스아웃되었거나 결함이 있는지 확인할 수 있습니다.
- **show controller t1** - 컨트롤러 하드웨어와 관련된 컨트롤러 상태를 표시합니다. 또한 물리적 레이어 및 데이터 링크 레이어 문제를 해결하기 위한 정보도 표시합니다. 정상 작동 시 출력은 컨트롤러가 작동 중이고 경보가 없음을 나타내야 합니다.

참고: Telco 및 라우터 컨피그레이션에서 기본으로 지정된 T1 연결이 올바른 포트에 연결되었는지 확인합니다. 일반적인 오류는 라우터의 기본 T1 포트에 잘못된 T1 회선(케이블)을 연결하는 것입니다.

샘플 show 출력

다음은 NFAS로 구성된 라우터의 show 명령 출력입니다.

다음은 **show isdn status** 명령 출력의 예입니다.

```
Router#show isdn status
Global ISDN Switchtype = primary-dms100
ISDN Serial4/0:23 interface
    dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-dms100 :
Primary D channel of nfas group 1
    Layer 1 Status:
        ACTIVE
!--- Primary D channel is active Layer 2 Status: TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State =
MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED
!--- Layer 2 is established correctly Layer 3 Status: 23 Active Layer 3 Call(s) Activated dsl 0
CCBs = 23 CCB:callid=0xA0B, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=1 CCB:callid=0xA0C, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=3 CCB:callid=0xA0D, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=4 CCB:callid=0xA0E, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=2 CCB:callid=0xA0F, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=5 CCB:callid=0xA10, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=6 CCB:callid=0xA11, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=7 CCB:callid=0xA12, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=8 CCB:callid=0xA13, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=9 CCB:callid=0xA14, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=10 CCB:callid=0xA15, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=11 CCB:callid=0xA16, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=12 CCB:callid=0xA17, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=13 CCB:callid=0xA18, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=14 CCB:callid=0xA1B, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=15 CCB:callid=0xA1C, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=16 CCB:callid=0xA1D, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=17 CCB:callid=0xA1E, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=18 CCB:callid=0xA1F, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=19 CCB:callid=0xA20, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=20 CCB:callid=0xA21, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=21 CCB:callid=0xA22, sapi=0x0, ces=0x0, B-
chan=22 CCB:callid=0xA23, sapi=0x0, ces=0x0, B-chan=23The Free Channel Mask: 0x80000000 ISDN
Serial4/1:23 interface
```



```

Channel State (0=Idle 1=Propose 2=Busy 3=Reserved 4=Restart 5=Maint_Pend)
2 2 0 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 0 0 2 2 2 2 2 0 3
Service State (0=Inservice 1=Maint 2=Outofservice)
0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 2 0 0 0 0 0 0 0
ISDN Se5/0:23, Channel [1-24]
Configured Isdn Interface (dsl) 2
Channel State (0=Idle 1=Propose 2=Busy 3=Reserved 4=Restart 5=Maint_Pend)
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
Service State (0=Inservice 1=Maint 2=Outofservice)
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
ISDN Se5/1:23, Channel [1-24]
Configured Isdn Interface (dsl) 3
Channel State (0=Idle 1=Propose 2=Busy 3=Reserved 4=Restart 5=Maint_Pend)
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
Service State (0=Inservice 1=Maint 2=Outofservice)
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```

Router#

show isdn service 출력에서는 기본 및 보조 채널의 D 채널이 Reserved에 해당하는 상태 3임을 보여줍니다. 다른 멤버의 D 채널은 상태 2에 있으며, 이는 해당 채널이 사용 중이며 B 채널로 사용 중임을 나타냅니다. 채널 상태가 0이면 채널을 사용할 수 있음을 나타냅니다.

참고: 대부분의 장치(가장 일반적으로 액세스 서버)에서 D 채널의 서비스 상태는 2이며, 이는 채널이 서비스 중단 상태임을 나타냅니다. 이는 외관상 문제이므로 연결에 영향을 주지 않아야 합니다. D 채널이 실제로 작동하는지 확인하려면 앞서 설명한 대로 **show isdn status** 명령을 사용합니다.

기본 또는 백업(5/0 및 5/1)으로 지정되지 않은 컨트롤러의 경우 24번째 채널이 유휴 또는 사용 중 상태인지 확인합니다. 예약된 상태이면 안 됩니다.

문제 해결

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

문제 해결 명령

일부 **show** 명령은 [출력 인터프리터 툴](#)에서 지원되는데(등록된 고객만), 이 툴을 사용하면 **show** 명령 출력의 분석 결과를 볼 수 있습니다.

참고: debug 명령을 실행하기 전에 [디버그 명령에 대한 중요 정보를 참조하십시오](#).

- **debug isdn q931** - ISDN 네트워크 연결의 통화 설정 및 해제 표시(레이어 3)
- **debug isdn q921** - 라우터와 ISDN 스위치 간의 D 채널에 데이터 링크 레이어 메시지(레이어 2)를 표시합니다. **show isdn status** 명령이 Layer 1 및 Layer 2 up을 표시하지 않는 경우 이 디버그를 사용합니다.

컨트롤러가 종료된 경우

NFAS 그룹에 속한 컨트롤러가 종료되면 어떻게 됩니까? 해당 종료 컨트롤러의 모든 활성 통화가 지워지며 다음 중 하나가 적용됩니다.

- 시스템 종료 컨트롤러가 기본이고 백업이 구성되지 않은 경우 전체 그룹의 모든 활성 통화가 지워집니다.
- shut controller가 기본이고 액티브(IN SERVICE) D 채널이 기본에 있고 백업이 구성된 경우 활성 D 채널이 백업 컨트롤러로 전환됩니다.

- shut controller가 기본이고 액티브(IN SERVICE) D 채널이 백업 중인 경우 활성 D 채널이 백업 컨트롤러에 유지됩니다.
- shut controller가 백업이고 활성 D 채널이 백업 중이면 활성 D 채널이 기본 컨트롤러로 변경됩니다.

참고: 기본 컨트롤러와 백업 컨트롤러 간의 활성 D 채널 전환은 링크 중 하나에 장애가 발생하거나 링크가 작동될 때만 발생합니다.

관련 정보

- [ISDN NFAS 구성](#)
- [NFAS\(D 채널 백업\)](#)
- [ISDN PRI 구성](#)
- [T1 레이어 1 문제 해결](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)