

다이얼 기술 연결 문제 해결 - 비 DDR 호출

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[기록](#)

[표기 규칙](#)

[비 DDR 콜아웃](#)

[Cisco Dialout Utility에 대한 몇 가지 참고 사항](#)

[비 DDR 다이얼아웃 문제 해결](#)

[외부 비동기 모뎀 비 DDR 호출](#)

[CAS T1/E1 비 DDR 호출](#)

[PRI 비 DDR 호출](#)

[BRI 비 DDR 호출](#)

[일반적인 문제](#)

[디버깅 세션 설정](#)

[원인 코드 필드](#)

[ISDN 원인 값](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 서로 다른 유형의 전화 접속 연결을 트러블슈팅하는 방법을 제공하며 처음부터 끝까지 읽기 위한 것은 아닙니다. 이 구조는 독자가 관심 영역으로 건너뛸 수 있도록 설계되어 있으며, 각각은 특정 케이스의 전체 문제 해결 테마에 따라 달라집니다. 이 문서는 세 가지 주요 시나리오를 다룹니다. 트러블슈팅을 시작하기 전에 어떤 유형의 통화를 시도하는지 확인한 다음 해당 섹션으로 이동하십시오.

- [캘린](#)
- [Cisco IOS DDR\(Dial-on-Demand Routing\)](#)
- 비 DDR 콜아웃

[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. 라이브 네트워크에서 작업하는 경우, 사용하기 전에 모든 명령의 잠재적인 영향을 이해해야 합니다.

기록

다이얼업은 단순히 최종 사용자를 대신하여 데이터를 전달하는 PSTN(Public Switched Telephone Network)을 적용하는 것입니다. CPE(Customer Premises Equipment) 디바이스가 전화 스위치에 연결을 연결할 전화 번호를 전송합니다. AS3600, AS5200, AS5300 및 AS5800은 모두 디지털 모뎀 बैं크와 함께 PRI(Primary Rate Interface)를 실행할 수 있는 라우터의 예입니다. 반면 AS2511은 외부 모뎀과 통신하는 라우터의 예입니다.

캐리어 시장은 크게 성장했고, 현재 시장에는 더 높은 모뎀 밀도를 요구하고 있다. 이에 대한 해답은 전화 회사 장비와 디지털 모뎀의 개발 사이의 상호 작용이 더 높다는 것입니다. 이 모뎀은 PSTN에 대한 직접 디지털 액세스를 지원합니다. 그 결과, 디지털 모뎀이 줄기는 명확한 신호를 이용할 수 있는 고속 CPE 모뎀이 개발되었습니다. PRI 또는 BRI(Basic Rate Interface)를 통해 PSTN에 연결되는 디지털 모뎀이 V.90 통신 표준을 사용하여 53k 이상의 데이터를 전송할 수 있다는 사실은 이 아이디어의 성공을 입증합니다.

첫 번째 액세스 서버는 AS2509 및 AS2511이었습니다. AS2509는 외부 모뎀을 사용하여 8개의 수신 연결을 지원할 수 있으며 AS2511은 16개를 지원할 수 있습니다. AS5200은 2개의 PRI로 도입되었으며 디지털 모뎀을 사용하여 48명의 사용자를 지원할 수 있으며 기술 분야에서 큰 도약을 이루었습니다. 4와 8개의 PRI를 지원하는 AS5300으로 모뎀 집적도가 꾸준히 증가했습니다. 마지막으로, AS5800은 수십 개의 수신 T1과 수백 개의 사용자 연결을 처리해야 하는 통신 사업자 클래스 설치 요구 사항을 충족하기 위해 도입되었습니다.

다이얼러 기술에 대한 역사적인 논의에서 몇 가지 오래된 기술이 언급되고 있다. 56Kflex는 Rockwell에서 제안한 이전(V.90 이전) 56k 모뎀 표준입니다. Cisco는 내부 모뎀에서 56Kflex 표준 버전 1.1을 지원하지만 CPE 모뎀을 가능한 한 빨리 V.90으로 마이그레이션할 것을 권장합니다. AS5100은 Cisco와 모뎀 제조업체의 합작 사업이었다. AS5100은 쿼드 모뎀 카드를 사용하여 모뎀 밀도를 높일 수 있는 방법으로 만들어졌습니다. 쿼드 모뎀 카드를 공유하는 백플레인에 삽입하는 카드로 구축된 AS2511s 그룹과 듀얼 T1 카드를 사용했습니다.

표기 규칙

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

비 DDR 콜아웃

Cisco 액세스 서버에서 비 DDR 아웃바운드 통화를 해야 하는 몇 가지 일반적인 이유는 다음과 같습니다.

- Cisco Dialout Utility와 함께 액세스 서버를 사용하려면
- 액세스 서버를 터미널 서버로 사용하여 다른 서버의 문자 셀 전화 접속 세션에 액세스하려면 수동으로 로그인하고 나중에 PPP를 시작하십시오.
- 모뎀을 테스트하거나 구성하려면(역방향 텔넷 구성 참조)

DDR 콜아웃 문제 해결과 마찬가지로 비 DDR 콜아웃 문제 해결을 위한 일반적인 추론 흐름은 다음과 같습니다.

1. 수신 대기 포트에 대한 TCP 연결에 성공했습니까?(예가 다음 질문으로 넘어갑니다.)
2. 모뎀에서 AT 프롬프트를 제공할 수 있습니까?
3. 통화가 PSTN에 전달됩니까?
4. 원격 엔드가 통화에 응답합니까?
5. 통화가 완료되었습니까?
6. 데이터가 링크를 통해 전달됩니까?
7. 세션이 설정되었습니까?(PPP 또는 터미널)

Cisco Dialout Utility에 대한 몇 가지 참고 사항

Cisco Dialout Utility를 사용하면 Windows PC 커뮤니티에서 액세스 서버의 모뎀 리소스를 효과적으로 공유할 수 있습니다. 사용자 커뮤니티에 대해 Cisco Dialout Utility를 설정하는 일반적인 단계는 다음과 같습니다.

1. 행 구성 아래의 다음 명령을 사용하여 NAS(Network Access Server)를 설정합니다.

```
line 1 16
modem InOut
rotary 1
transport input all
flowcontrol hardware
```

2. NAS 모뎀을 사용할 PC에 Cisco Dialout을 설치합니다. 구성을 확인합니다. 화면 오른쪽 하단에 있는 전화 걸기 유틸리티 아이콘을 두 번 클릭합니다. More(추가)를 클릭합니다. Configure Ports를 클릭합니다.
3. PC에서 모뎀 로깅을 활성화하는 것도 좋습니다. 이 작업은 시작 > 제어판 > 모뎀 을 클릭하여 수행합니다. Cisco 전화 걸기 모뎀을 선택하고 속성 버튼을 클릭합니다. 연결 탭을 선택한 다음 고급 단추를 클릭합니다. Record a log file 확인란을 선택합니다.
4. Cisco Dialout COM 포트를 사용하도록 PC에서 전화 접속 네트워킹을 구성합니다.

Cisco Dialout Utility의 포트 번호 선택에 대해 알아두어야 할 몇 가지 사항이 있습니다. 기본적으로 TCP 포트 6001을 사용하려고 시도합니다. 이는 아웃바운드 NAS의 유일한 사용자임을 의미합니다. 보통 때는 아니니 7001을 이용해 로터리 기능을 활용하는 것이 좋다. TCP 리스너 프로세스는 라인 컨피그레이션에 transport input 명령을 입력하여 생성됩니다. 다음은 다양한 IP 포트 번호 범위의 작업 테이블입니다.

표 3:"transport input" 명령으로 설정된 TCP 리스너 포트

2000	텔넷 프로토콜
3000	로터리를 사용하는 텔넷 프로토콜
4000	원시 TCP 프로토콜
5000	로터리를 사용하는 원시 TCP 프로토콜
6000	텔넷 프로토콜, 이진 모드
7000	Telnet 프로토콜, 로터리를 사용하는 이진 모드
9000	XR원격 프로토콜
10000	XR원격 프로토콜 및 로터리

로터리를 사용하면 지정된 포트에 인바운드 TCP 연결을 설정하고 현재 로터리 그룹 번호가 있는 모뎀에 연결할 수 있습니다. 위의 예에서 로터리 그룹은 3001, 5001, 7001 및 10001에 리스너를 설정합니다. Cisco 다이얼아웃 유틸리티는 이진 모드를 사용하므로 7001은 PC에서 사용할 클라이언트 프로그램을 구성하는 올바른 번호입니다.

비 DDR 다이얼아웃 문제 해결

비 DDR 다이얼아웃 문제를 해결하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 비 DDR 콜아웃(예: [Reverse Telnet 콜아웃 구성](#))의 초기 성공 상황을 확인하려면 **debug telnet** 명령을 사용하여 라우터에 대한 수신 텔넷 연결을 확인합니다.
2. TCP 연결이 거부되는 경우 지정된 주소 및 포트에 리스너가 없거나 다른 사용자가 이미 해당 포트에 연결되어 있습니다. 연결 중인 주소를 확인하고 포트 번호를 확인합니다. 또한 **모뎀 입력**(또는 **모뎀 dtr-active**)과 **전송 입력** 모든 명령이 연결 중인 행의 라인 구성 아래에 나타나는지 확인합니다. 회전 기능을 사용하는 경우 **rotary 1**(또는 선택한 번호)이 라인 컨피그레이션에 나타나는지 확인합니다. 누군가 연결되었는지 확인하려면 라우터에 텔넷하고 **show line** 명령을 사용합니다. 라인이 사용 중임을 나타내는 별표를 찾습니다. 또한 **show line n** 명령을 사용하여 CTS(Clear to Send)가 높으며 DSR(Data Set Ready)이 준비되지 않았는지 확인합니다. **.clear line n** 명령을 사용하여 해당 포트 번호에 대한 현재 세션의 연결을 해제합니다.

이때 텔넷이 작동해야 합니다. 다음으로, 아웃바운드 연결에 사용 중인 미디어 유형을 식별합니다.

- [외부 비동기 모뎀 비 DDR 호출](#)
- [CAS T1/E1 비 DDR 콜아웃](#)
- [PRI 비 DDR 콜아웃](#)
- [BRI 비 DDR 콜아웃](#)

외부 비동기 모뎀 비 DDR 호출

외부 비동기 모뎀 비 DDR 콜아웃(예: [역방향 텔넷 콜아웃 구성](#))을 식별하려면 다음을 수행합니다.

1. AT 명령을 입력하고 **OK** 응답이 나타나는지 확인합니다. **OK** 응답이 나타나지 않으면 **AT&FE1Q0** 명령을 입력합니다. AT 명령을 다시 입력하여 **OK** 응답이 나타나는지 확인합니다. **OK** 응답이 나타나면 모뎀을 초기화해야 할 수 있습니다. 여전히 **OK** 응답을 받지 않으면 로컬 비동기 모뎀의 케이블, 회선 속도 및 패리티 설정을 라우터 연결과 확인하십시오. 자세한 내용은 모뎀 [라우터 연결 가이드](#)를 참조하십시오.
2. **ATM1** 명령을 사용하여 모뎀 스피커의 볼륨을 켜고 **ATDT <number>**를 입력합니다.
3. 원격 끝이 응답하지 않는 것처럼 보일 경우 **ATDT <number>** 명령을 사용하여 수동으로 로컬 번호를 호출하고 벨소리를 수신하여 원래 모뎀에서 통화가 연결되었는지 확인합니다.
4. 벨이 없으면 통화가 해제되지 않습니다. 원래 모뎀의 케이블을 바꾼 후 다시 시도하십시오. 그래도 작동하지 않으면 회선에서 핸드셋을 사용해 보십시오. **모뎀에서 사용하는 것과 동일한 케이블을 사용해야 합니다.** 핸드셋에서 새 케이블을 사용해도 아웃바운드 전화를 걸 수 없는 경우 텔코에 연락하여 원래 전화선을 확인합니다.
5. 모뎀이 예상대로 전화를 거는 것 같으면 전화번호가 올바른지 확인하십시오. 핸드셋을 사용하여 수신 번호를 호출합니다. **모뎀에서 사용하는 것과 동일한 케이블을 사용해야 합니다.** 수동 통화가 수신 번호에 연결할 수 있는 경우 원격 모뎀에서 ABT(Answerback Tone)를 들으십시오. 통화가 응답하지 않거나 ABT가 들리지 않으면 수신 모뎀이 자동 응답으로 설정되지 않을 수 있습니다. 대부분의 모뎀에서 자동 응답하도록 지시하는 명령은 **ATS0=1**입니다. 수신 모뎀을 초기화하거나 디버깅해야 할 수 있습니다. 수신 모뎀이 Cisco 라우터에 연결된 경우 자세한 내용은 [모뎀-라우터 연결 가이드](#)를 참조하십시오. 모뎀을 확인하고 필요에 따라 교체합니다.
6. 수동 통화가 응답 비동기 모뎀에 연결할 수 없는 경우 수신 모뎀의 전화 케이블을 변경하고 수신 모뎀 회선에서 일반 전화기를 사용해 보십시오. 일반 전화기로 전화를 받을 수 있는 경우 수신 모뎀에 문제가 있을 수 있습니다. 모뎀을 확인하고 필요에 따라 교체합니다.

7. 수동 통화가 여전히 해당 회선의 일반 전화기에 연결할 수 없는 경우 수신 시설에서 다른(정상) 회선을 시도합니다. 연결이 되면, 수신 모뎀으로 가는 전화선을 전화기에서 확인하도록 합니다.
8. 수동 통화가 수신 시설에 연결할 수 없고 장거리 통화인 경우 원래 측에서 다른(정상) 장거리 번호를 시도하도록 합니다. 이 경우 수신 시설 또는 회선이 장거리 통화를 수신하도록 프로비저닝되지 않을 수 있습니다. 원래 회선이 다른 장거리 번호에 연결할 수 없는 경우 장거리 연결이 활성화되지 않았을 수 있습니다. 다양한 장거리 회사에 10-10번 코드를 사용해 보십시오.
9. 비동기 모뎀이 작동되는지 확인합니다. 비동기 모뎀이 작동하지 않을 경우 수동으로 번호를 호출하고 정적을 확인합니다. 기차 속도를 방해하는 다른 요인들이 있을 수 있다. 수신 모뎀과 연결된 DTE 사이에 케이블 문제가 있을 수 있습니다. 교착 실패는 회로 또는 비호환성 문제일 수 있습니다. 이 중 일부는 모뎀을 분리함으로써 해결할 수 있으며, 이 경우 모뎀이 "공격적" 속도가 느려집니다. 이 기술의 예로 Cisco의 테스트 시스템에 연결해보겠습니다. 먼저 발표자 및 DCE 속도 정보 보고를 활성화하겠습니다.

atm1

OK

다음으로, 정적 실습으로 전화를 겁니다.

at

OK

atdt914085703932

NO CARRIER

정상 연결이 실패한 것 같습니다. 이 경우 소음이 많은 회선이므로 모뎀을 공장 기본값(&f)으로 설정하고 스피커(m1)를 켜고 모뎀을 28.8(USR 모뎀의 경우&n14)에서 다음 명령을 사용하여 닫습니다.

at&fm1&n14

OK

이제 다이얼을 다시 시도합니다.

atdt914085703932

CONNECT 28800/ARQ

Welcome! Please login with username cisco, password cisco, and type the appropriate commands for your test:

ppp - to start ppp

slip - to start slip

arap - to start arap

access-3 line 29 MICA V.90 modems

User Access Verification

Username: **cisco**

Password:

access-3>

10. 데이터 흐름을 확인합니다. Return 키를 몇 번 눌러 원격 시스템에서 로컬 세션으로 데이터가 송수신되는지 확인합니다. 데이터가 이동하지 않으면 원격 비동기 모뎀이 원격 DTE와 통신을 시도할 때 케이블 또는 신호 문제가 발생할 수 있습니다. 필요에 따라 디버깅하고 대체합니다.

데이터를 입력하면 다른 쪽에서 적절한 응답을 받으면 모뎀 연결이 작동합니다.

CAS T1/E1 비 DDR 호출

CAS T1/E1 비 DDR 콜아웃을 수행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. CAS T1/E1 비동기 모뎀 Non-DDR 콜아웃을 진단하고 다음 명령을 사용한 다음 전화를 시도합니다. **경고:** 사용량이 많은 시스템에서 디버깅을 실행하면 CPU를 오버로드하거나 콘솔 버퍼를 오버런하여 라우터가 충돌할 수 있습니다.

```
router# debug modem
router# debug modem csm
router# debug cas
```

참고: debug cas 명령은 Cisco IOS 소프트웨어 릴리스 12.0(7)T 이상 이전 버전의 IOS에서는 명령 서비스 내부를 라우터 컨피그레이션의 기본 레벨에 입력해야 하며 modem-mgmt csm debug-rbs를 exec 프롬프트에 입력해야 합니다. Cisco AS5800에서 RBS를 디버깅하려면 트렁크 카드에 연결해야 합니다. (디버깅을 끄려면 modem-mgmt csm no-debug-rbs를 사용합니다.)

2. AT 명령을 입력하고 OK 응답이 나타나는지 확인합니다. OK 응답이 나타나지 않으면 AT&F 명령을 입력합니다. AT 명령을 다시 입력하여 OK 응답이 나타나는지 확인합니다. OK 응답이 나타나면 모뎀을 초기화해야 할 수 있습니다. 그래도 OK 응답을 받지 않으면 모뎀 모듈에 문제가 있을 수 있습니다. 전화를 걸려면 먼저 통화에 모뎀을 할당해야 합니다. 이 프로세스 및 후속 통화를 보려면 디버그 출력을 사용하여 이 문제가 발생하는지 여부를 확인합니다. 예: 디버깅 켜기:

```
router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
router(config)#service internal
router(config)#^Z
router#modem-mgmt csm ?
  debug-rbs      enable rbs debugging
  no-debug-rbs   disable rbs debugging
router#modem-mgmt csm debug-rbs
router#
neat msg at slot 0: debug-rbs is on
neat msg at slot 0: special debug-rbs is on
```

디버깅 끄기:

```
router#
router#modem-mgmt csm no-debug-rbs
neat msg at slot 0: debug-rbs is off
```

AS5800에서 이 정보를 디버깅하려면 트렁크 카드에 연결해야 합니다. 다음은 FXS-Ground-Start에 대해 프로비저닝되고 구성된 CAS T1을 통한 일반적인 아웃바운드 통화의 예입니다.

```
Mica Modem(1/0): Rcvd Dial String(5551111)
[Modem receives digits from chat script]
```

```
CSM_PROC_IDLE: CSM_EVENT_MODEM_OFFHOOK at slot 1, port 0
```

```
CSM_RX_CAS_EVENT_FROM_NEAT:(A003):
EVENT_CHANNEL_LOCK at slot 1 and port 0
```

```
CSM_PROC_OC4_DIALING:
CSM_EVENT_DSX0_BCHAN_ASSIGNED at slot 1, port 0
```

```
Mica Modem(1/0): Configure(0x1)
```

```
Mica Modem(1/0): Configure(0x2)
```

```
Mica Modem(1/0): Configure(0x5)
```

```

Mica Modem(1/0): Call Setup

neat msg at slot 0: (0/2): Tx RING_GROUND

Mica Modem(1/0): State Transition to Call Setup

neat msg at slot 0: (0/2): Rx TIP_GROUND_NORING
[Telco switch goes OFFHOOK]

CSM_RX_CAS_EVENT_FROM_NEAT:(A003):
EVENT_START_TX_TONE at slot 1 and port 0

CSM_PROC_OC5_WAIT_FOR_CARRIER: CSM_EVENT_DSX0_START_TX_TONE at slot 1,
port 0

neat msg at slot 0: (0/2): Tx LOOP_CLOSURE [Now the router goes OFFHOOK]

Mica Modem(1/0): Rcvd Tone detected(2)

Mica Modem(1/0): Generate digits:called_party_num=5551111 len=8

Mica Modem(1/0): Rcvd Digits Generated

CSM_PROC_OC5_WAIT_FOR_CARRIER: CSM_EVENT_ADDR_INFO_COLLECTED at slot 1,
port 0

CSM_RX_CAS_EVENT_FROM_NEAT:(A003): EVENT_CHANNEL_CONNECTED at slot 1
and port 0

CSM_PROC_OC5_WAIT_FOR_CARRIER: CSM_EVENT_DSX0_CONNECTED at slot 1,
port 0

Mica Modem(1/0): Link Initiate

Mica Modem(1/0): State Transition to Connect

Mica Modem(1/0): State Transition to Link

Mica Modem(1/0): State Transition to Trainup

Mica Modem(1/0): State Transition to EC Negotiating

Mica Modem(1/0): State Transition to Steady State

Mica Modem(1/0): State Transition to Steady State Speedshifting

Mica Modem(1/0): State Transition to Steady State

```

다른 신호 유형이 있는 T1s 및 E1의 디버그는 유사합니다. 디버깅에서 이 시점까지 가면 통화 및 응답 모뎀이 교육 및 연결되었음을 나타냅니다. 모뎀이 아웃바운드 통화에 올바르게 할당되었지만 연결이 이 정도까지 도달하지 못할 경우 T1을 검사해야 합니다. **show controller t1/e1** 명령을 사용하여 T1/E1이 작동하는지 확인합니다. **show controller** 출력에 대한 설명은 [직렬 회선 문제 해결](#)을 참조하십시오. T1/E1이 제대로 작동하지 않으면 [T1/E1 문제](#)가 필요합니다.

3. 모뎀이 예상대로 전화를 거는 것 같으면 전화번호가 올바른지 확인하십시오. 핸드셋을 사용하여 수신 번호를 호출합니다. 수동 통화가 수신 번호에 연결할 수 있는 경우 원격 모뎀에서 ABT(Answerback Tone)를 들으십시오. 통화가 응답하지 않거나 ABT가 들리지 않으면 수신 모뎀이 자동 응답으로 설정되지 않을 수 있습니다. 대부분의 모뎀에서 자동 응답하도록 지시하는 명령은 **ATS0=1**입니다. 수신 모뎀을 초기화하거나 디버깅해야 할 수 있습니다. 수신 모뎀이 Cisco 라우터에 연결된 경우 자세한 내용은 [모뎀-라우터 연결 가이드](#)를 참조하십시오. 모뎀을 확인하고 필요에 따라 교체합니다.

4. 수동 통화가 여전히 해당 회선의 일반 전화기에 연결할 수 없는 경우 수신 시설에서 다른(정상) 회선을 시도합니다. 연결이 되면, 수신 모뎀으로 가는 전화선을 전화기에서 확인하도록 합니다.
5. 장거리 통화인 경우 원래 측에서 다른(정상) 장거리 번호를 시도하도록 합니다. 이 경우 수신 시설 또는 회선이 장거리 통화를 수신하도록 프로그래밍되지 않을 수 있습니다. 원래(CAS) 회선이 다른 장거리 번호에 연결할 수 없는 경우 장거리 연결이 활성화되지 않았을 수 있습니다. 다양한 장거리 회사에 10-10번 코드를 사용해 보십시오.
6. 비동기 모뎀이 작동되는지 확인합니다. 비동기 모뎀이 작동하지 않을 경우 수동으로 번호를 호출하고 정적을 확인합니다. 기차 속도를 방해하는 다른 요인들이 있을 수 있다. 수신 모뎀과 연결된 DTE 사이에 케이블 문제가 있을 수 있습니다. 교착 상태는 회로 또는 비호환성 문제일 수 있습니다. 이 중 일부는 모뎀을 분리함으로써 해결할 수 있으며, 이 경우 모뎀이 "공격적" 속도가 느려집니다. 이 기술의 예로 Cisco의 테스트 시스템 중 하나에 연결하겠습니다.

at
OK

그런 다음 정적 실습으로 전화를 겁니다.

at
OK

atdt914085703932

NO CARRIER

정상 연결이 실패한 것 같습니다. 이 경우 소음이 많은 라인이므로 모뎀을 공장 기본값(&f)으로 설정하고 스피커(m1)를 켜고 모뎀을 28.8(S56=28800)에서 다음 명령을 사용하여 달도록 하겠습니다.

at&fs56=28800

OK

이제 다이얼을 다시 시도합니다.

atdt914085703932

CONNECT 28800/ARQ

Welcome! Please login with username cisco, password cisco, and type the appropriate commands for your test:

ppp - to start ppp
slip - to start slip
arap - to start arap

access-3 line 29 MICA V.90 modems

User Access Verification

Username: **cisco**

Password:

access-3>

7. 데이터 흐름을 확인합니다. Return 키를 몇 번 눌러 원격 시스템에서 로컬 세션으로 데이터가 송수신되는지 확인합니다. 데이터가 이동하지 않으면 원격 비동기 모뎀이 원격 DTE와 통신을 시도할 때 케이블 또는 신호 문제가 발생할 수 있습니다. 디버깅하고 필요에 따라 대체합니다. 데이터를 입력하면 다른 쪽에서 적절한 응답을 받으면 모뎀 연결이 작동합니다.

PRI 비 DDR 호출

PRI 비 DDR 콜아웃을 수행하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. PRI 비동기 모뎀 비 DDR 콜아웃을 진단하고 다음 명령을 사용한 다음 전화를 시도합니다. **경고: 사용 중인 시스템에서 디버깅을 실행하면 CPU를 오버로드하거나 콘솔 버퍼를 오버런하여 라우터가 충돌할 수 있습니다.**

```
router# debug modem
router# debug modem csm
router# debug isdn q931
router# debug isdn
```

2. AT 명령을 입력하고 OK 응답이 나타나는지 확인합니다. OK 응답이 나타나지 않으면 AT&F 명령을 입력합니다. AT 명령을 다시 입력하여 OK 응답이 나타나는지 확인합니다. OK 응답이 나타나면 모뎀이 modemcap을 사용하여 초기화해야 할 수 있습니다. 명령 **모뎀 자동 구성 유형 xxx**를 사용합니다. 여기서 xxx는 모뎀 유형입니다. 그래도 OK 응답을 받지 않으면 모뎀 모듈에 문제가 있을 수 있습니다. 모뎀에서 수동으로 다이얼을 시작하여 전화를 걸 수 있는지 확인합니다. 원격 끝이 응답하지 않는 것처럼 보일 경우 ATDT <number> 명령을 사용하여 수동으로 로컬 번호를 호출하고 벨소리를 수신하여 모뎀에서 전화를 걸고 있는지 확인합니다. 통화가 연결되지 않으면 ISDN 문제가 발생할 수 있습니다. BRI에서 ISDN 오류가 처음 의심되는 경우 항상 show isdn 상태의 출력을 확인합니다. 주목해야 할 핵심 사항은 레이어 1은 활성 상태여야 하고 레이어 2는 MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED 상태여야 한다는 것입니다. 이 출력을 읽는 방법과 수정 조치에 대한 자세한 내용은 [ISDN 상태 표시 해석](#)을 참조하십시오. 아웃바운드 ISDN 통화의 경우 디버그 isdn q931 및 디버그 isdn 이벤트가 가장 사용하기 좋은 틀입니다. 다행히 아웃바운드 통화 디버깅은 수신 통화 디버깅과 매우 유사합니다. 정상적인 통화는 다음과 같습니다.

```
*Mar 20 21:07:45.025: ISDN SE0:23: Event:
Call to 5553759 at 64 Kb/s

*Mar 20 21:07:45.033: ISDN SE0:23: TX -> SETUP pd = 8 callref = 0x2C
*Mar 20 21:07:45.037: Bearer Capability i = 0x8890
*Mar 20 21:07:45.041: Channel ID i = 0x83
*Mar 20 21:07:45.041: Keypad Facility i = 0x35353533373539
*Mar 20 21:07:45.141: ISDN SE0:23: RX <- CALL_PROC pd = 8 callref = 0xAC
*Mar 20 21:07:45.145: Channel ID i = 0x89
*Mar 20 21:07:45.157: ISDN SE0:23: received HOST_PROCEEDING
Channel ID i = 0x0101
*Mar 20 21:07:45.161: -----
Channel ID i = 0x89
*Mar 20 21:07:45.313: ISDN SE0:23: RX <- CONNECT pd = 8 callref = 0xAC
*Mar 20 21:07:45.325: ISDN SE0:23: received HOST_CONNECT
```

CONNECT 메시지는 성공의 핵심 지표입니다. CONNECT가 수신되지 않은 경우 DISCONNECT 또는 RELEASE_COMP(릴리스 완료) 메시지 뒤에 원인 코드가 나타날 수 있습니다.

```
*Mar 20 22:11:03.212: ISDN SE0:23: RX <- RELEASE_COMP pd = 8
callref = 0x8F
*Mar 20 22:11:03.216: Cause i = 0x8295 - Call rejected
```

원인 값은 두 가지를 나타냅니다. 4바이트 또는 6바이트 값의 두 번째 바이트는 DISCONNECT 또는 RELEASE_COMP를 받은 종단간 통화 경로의 지점을 나타냅니다. 이를 통해 문제를 현지화할 수 있습니다. 세 번째 및 네 번째 바이트는 실패의 실제 원인을 나타냅니다. 다른 값의 의미는 [표 9](#)를 참조하십시오.

3. 모뎀이 예상대로 전화를 거는 것 같으면 전화번호가 올바른지 확인하십시오. 핸드셋을 사용하여 수신 번호를 호출합니다. 수동 통화가 수신 번호에 연결할 수 있는 경우 원격 모뎀에서 ABT(Answerback Tone)를 들으십시오. 통화가 응답하지 않거나 ABT가 들리지 않으면 수신 모뎀이 자동 응답으로 설정되지 않을 수 있습니다. 대부분의 모뎀에서 자동 응답하도록 지시하는 명령은 ATSO=1입니다. 수신 모뎀을 초기화하거나 디버깅해야 할 수 있습니다. 수신 모뎀이

Cisco 라우터에 연결된 경우 자세한 내용은 [모뎀-라우터 연결 가이드](#)를 참조하십시오.모뎀을 확인하고 필요에 따라 교체합니다.

- 수동 통화가 여전히 해당 회선의 일반 전화기에 연결할 수 없는 경우 수신 시설에서 다른(정상) 회선을 시도합니다.연결이 되면, 수신 모뎀으로 가는 전화선을 전화기에서 확인하도록 합니다.
- 장거리 통화인 경우 원래 측에서 다른(정상) 장거리 번호를 시도하도록 합니다.이 경우 수신 시설 또는 회선이 장거리 통화를 수신하도록 프로비저닝되지 않을 수 있습니다.원래(BRI) 회선이 다른 장거리 번호에 연결할 수 없는 경우 장거리 연결이 활성화되지 않았을 수 있습니다.다양한 장거리 회사에 10-10번 코드를 사용해 보십시오.
- 비동기 모뎀이 작동되는지 확인합니다.비동기 모뎀이 작동하지 않을 경우 수동으로 번호를 호출하고 정적을 확인합니다.기차 속도를 방해하는 다른 요인들이 있을 수 있다.수신 모뎀과 연결된 DTE 사이에 케이블 문제가 있을 수 있습니다.교육 실패는 회로 또는 비호환성 문제일 수 있습니다.이 중 일부는 모뎀을 분리함으로써 해결할 수 있으며, 이 경우 모뎀이 "공격적" 속도가 느려집니다.이 기술의 예로 Cisco의 테스트 시스템 중 하나에 연결하겠습니다.

at

OK

그런 다음 정적 실습으로 전화를 겁니다.

at

OK

atdt914085703932

NO CARRIER

정상 연결이 실패한 것 같습니다.이 경우 소음이 많은 라인이므로 모뎀을 공장 기본값(&f)으로 설정하고 스피커(m1)를 켜고 모뎀을 28.8(S56=28800)에서 다음 명령을 사용하여 달도록 하겠습니다.

at&fs56=28800

OK

이제 다이얼을 다시 시도합니다.

atdt914085703932

CONNECT 28800/ARQ

Welcome! Please login with username cisco, password cisco, and type the appropriate commands for your test:

ppp - to start ppp
slip - to start slip
arap - to start arap

access-3 line 29 MICA V.90 modems

User Access Verification

Username: **cisco**

Password:

access-3>

- 데이터 흐름을 확인합니다.Return 키를 몇 번 눌러 원격 시스템에서 로컬 세션으로 데이터가 송수신되는지 확인합니다.데이터가 이동하지 않으면 원격 비동기 모뎀이 원격 DTE와 통신을 시도할 때 케이블 또는 신호 문제가 발생할 수 있습니다.디버깅하고 필요에 따라 대체합니다.데이터를 입력하면 다른 쪽에서 적절한 응답을 받으면 모뎀 연결이 작동합니다.

BRI 비 DDR 호출

이 기능은 Cisco IOS Software 릴리스 12.0(3)T 이상을 사용하는 Cisco 3640 플랫폼에서만 작동합니다. BRI 네트워크 모듈의 최신 하드웨어 버전이 필요합니다. WIC(WAN Interface Card)에서는 작동하지 않습니다.

1. PRI 비동기 모뎀 비 DDR 콜아웃을 진단하고 다음 명령을 사용한 다음 전화를 시도합니다. **경고: 사용 중인 시스템에서 디버깅을 실행하면 CPU를 오버로드하거나 콘솔 버퍼를 오버런하여 라우터가 충돌할 수 있습니다.**

```
router# debug modem
router# debug modem csm
router# debug isdn q931
router# debug isdn
```

2. AT 명령을 입력하고 OK 응답이 나타나는지 확인합니다. AT 명령을 입력하고 OK 응답이 나타나지 확인합니다. OK 응답이 나타나지 않으면 AT&F 명령을 입력합니다. AT 명령을 다시 입력하여 OK 응답이 표시되는지 확인합니다. OK 응답이 나타나면 모뎀을 초기화하려면 modemcap을 사용해야 할 수 있습니다. 명령 **모뎀 자동 구성 유형 xxx**를 사용합니다. 여기서 xxx는 모뎀 유형입니다. 그래도 OK(확인) 응답이 없으면 모뎀 모듈에 문제가 있을 수 있습니다. 모뎀에서 수동으로 다이얼을 시작하여 전화를 걸 수 있는지 확인합니다. 원격 끝이 응답하지 않는 것처럼 보일 경우 ATDT <number> 명령을 사용하여 수동으로 로컬 번호를 호출하고 벨 소리를 수신하여 모뎀에서 전화를 걸고 있는지 확인합니다. 통화가 연결되지 않으면 ISDN 문제가 발생할 수 있습니다. BRI에서 ISDN 오류가 처음 의심되는 경우 항상 show isdn 상태의 출력을 확인합니다. 주목해야 할 핵심 사항은 레이어 1은 활성 상태여야 하고 레이어 2는 MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED 상태여야 한다는 것입니다. 이 출력을 읽는 방법과 수정 조치에 대한 자세한 내용은 [ISDN 상태 표시 해석](#)을 참조하십시오. 아웃바운드 ISDN 통화의 경우 디버그 isdn q931 및 디버그 isdn 이벤트가 가장 사용하기 좋은 툴입니다. 다행히 아웃바운드 통화 디버깅은 수신 통화 디버깅과 매우 유사합니다. 정상적인 통화는 다음과 같습니다.

```
*Mar 20 21:07:45.025: ISDN BR0: Event: Call to 5553759 at 64 Kb/s

*Mar 20 21:07:45.033: ISDN BR0: TX -> SETUP pd = 8 callref = 0x2C
*Mar 20 21:07:45.037: Bearer Capability i = 0x8890
*Mar 20 21:07:45.041: Channel ID i = 0x83
*Mar 20 21:07:45.041: Keypad Facility i = 0x35353533373539
*Mar 20 21:07:45.141: ISDN BR0: RX <- CALL_PROC pd = 8 callref = 0xAC
*Mar 20 21:07:45.145: Channel ID i = 0x89
*Mar 20 21:07:45.157: ISDN BR0: received HOST_PROCEEDING
Channel ID i = 0x0101
*Mar 20 21:07:45.161: -----
Channel ID i = 0x89
*Mar 20 21:07:45.313: ISDN BR0: RX <- CONNECT pd = 8 callref = 0xAC
*Mar 20 21:07:45.325: ISDN BR0: received HOST_CONNECT
```

CONNECT 메시지는 성공의 핵심 지표입니다. CONNECT가 수신되지 않은 경우 DISCONNECT 또는 RELEASE_COMP(릴리스 완료) 메시지 뒤에 원인 코드가 나타날 수 있습니다.

```
*Mar 20 22:11:03.212: ISDN BR0: RX <- RELEASE_COMP pd = 8 callref = 0x8F
*Mar 20 22:11:03.216: Cause i = 0x8295 - Call rejected
```

원인 값은 두 가지를 나타냅니다. 4바이트 또는 6바이트 값의 두 번째 바이트는 DISCONNECT 또는 RELEASE_COMP를 받은 종단간 통화 경로의 지점을 나타냅니다. 이를 통해 문제를 현지화할 수 있습니다. 세 번째 및 네 번째 바이트는 실패의 실제 원인을 나타냅니다. 다른 값의 의미는 [표 9](#)를 참조하십시오.

3. 모뎀이 예상대로 전화를 거는 것 같으면 전화번호가 올바른지 확인하십시오. 핸드셋을 사용하여 수신 번호를 호출합니다. 수동 통화가 수신 번호에 연결할 수 있는 경우 원격 모뎀에서

ABT(Answerback Tone)를 들으십시오. 통화가 응답하지 않거나 ABT가 들리지 않으면 수신 모뎀이 자동 응답으로 설정되지 않을 수 있습니다. 대부분의 모뎀에서 자동 응답하도록 지시하는 명령은 **ATS0=1**입니다. 수신 모뎀을 초기화하거나 디버깅해야 할 수 있습니다. 수신 모뎀이 Cisco 라우터에 연결된 경우 자세한 내용은 [모뎀-라우터 연결 가이드](#)를 참조하십시오. 모뎀을 확인하고 필요에 따라 교체합니다.

4. 수동 통화가 여전히 해당 회선의 일반 전화기에 연결할 수 없는 경우 수신 시설에서 다른(정상) 회선을 시도합니다. 연결이 되면, 수신 모뎀으로 가는 전화선을 전화기에서 확인하도록 합니다.
5. 장거리 통화인 경우 원래 측에서 다른(정상) 장거리 번호를 시도하도록 합니다. 이 경우 수신 시설 또는 회선이 장거리 통화를 수신하도록 프로비저닝되지 않을 수 있습니다. 원래(BRI) 회선이 다른 장거리 번호에 연결할 수 없는 경우 장거리 연결이 활성화되지 않았을 수 있습니다. 다양한 장거리 회사에 10-10번 코드를 사용해 보십시오.
6. 비동기 모뎀이 작동되는지 확인합니다. 비동기 모뎀이 작동하지 않을 경우 수동으로 번호를 호출하고 정적을 확인합니다. 기차 속도를 방해하는 다른 요인들이 있을 수 있다. 수신 모뎀과 연결된 DTE 사이에 케이블 문제가 있을 수 있습니다. 교착 실패는 회로 또는 비호환성 문제일 수 있습니다. 이 중 일부는 모뎀을 분리함으로써 해결할 수 있으며, 이 경우 모뎀이 "공격적" 속도가 느려집니다. 이 기술의 예로 Cisco의 테스트 시스템 중 하나에 연결하겠습니다.

at

OK

그런 다음 정적 실습으로 전화를 겁니다.

at

OK

atdt914085703932

NO CARRIER

정상 연결이 실패한 것 같습니다. 이 경우 소음이 많은 라인이므로 모뎀을 공장 기본값(&F)으로 설정하고 스피커(m1)를 켜고 모뎀을 28.8(S56=28800)에서 다음 명령을 사용하여 닫도록 하겠습니다.

at&fs56=28800

OK

이제 다이얼을 다시 시도합니다.

atdt914085703932

CONNECT 28800/ARQ

Welcome! Please login with username cisco, password cisco, and type the appropriate commands for your test:

ppp - to start ppp
slip - to start slip
arap - to start arap

access-3 line 29 MICA V.90 modems

User Access Verification

Username: **cisco**

Password:

access-3>

7. 데이터 흐름을 확인합니다. Return 키를 몇 번 눌러 원격 시스템에서 로컬 세션으로 데이터가 송수신되는지 확인합니다. 데이터가 이동하지 않으면 원격 비동기 모뎀이 원격 DTE와 통신을 시도할 때 케이블 또는 신호 문제가 발생할 수 있습니다. 디버깅하고 필요에 따라 대체합니다.

데이터를 입력하면 다른 쪽에서 적절한 응답을 받으면 모뎀 연결이 작동합니다.

일반적인 문제

디버깅 세션 설정

이 순서로 모뎀이 연결되고 교육됩니다. 이제 트래픽이 제대로 전달되는지 확인할 때입니다.

통화 수신 회선이 자동 선택 ppp로 구성되고 비동기 인터페이스가 **비동기 모드 인터랙티브**로 구성된 경우 **디버그 모뎀** 명령을 사용하여 자동 선택 프로세스를 확인합니다. 트래픽이 비동기 링크를 통해 들어올 때 액세스 서버는 트래픽을 검사하여 트래픽이 문자 기반인지 패킷 기반인지 확인합니다. 결정에 따라 액세스 서버는 PPP 세션을 시작하거나 라인에 exec 세션을 보유하는 것보다 더 멀리 가지 않습니다.

인바운드 PPP LCP 패킷이 포함된 일반 자동 선택 시퀀스:

```
*Mar 1 21:34:56.958: TTY1: DSR came up
*Mar 1 21:34:56.962: tty1: Modem: IDLE->READY
*Mar 1 21:34:56.970: TTY1: EXEC creation
*Mar 1 21:34:56.978: TTY1: set timer type 10, 30 seconds
*Mar 1 21:34:59.722: TTY1: Autoselect(2) sample 7E (See Note 1)
*Mar 1 21:34:59.726: TTY1: Autoselect(2) sample 7EFF
*Mar 1 21:34:59.730: TTY1: Autoselect(2) sample 7EFF7D
*Mar 1 21:34:59.730: TTY1: Autoselect(2) sample 7EFF7D23
*Mar 1 21:34:59.734: TTY1 Autoselect cmd: ppp negotiate (See Note 2)
*Mar 1 21:34:59.746: TTY1: EXEC creation
*Mar 1 21:34:59.746: TTY1: create timer type 1, 600 seconds
*Mar 1 21:34:59.794: TTY1: destroy timer type 1 (OK)
*Mar 1 21:34:59.794: TTY1: destroy timer type 0
*Mar 1 21:35:01.798: %LINK-3-UPDOWN: Interface Async1, changed state to up
(See Note 3)
```

참고 1: 인바운드 트래픽은 16진수 형식으로 표시됩니다. 이는 비트가 ASCII 문자인지 또는 패킷의 요소인지에 관계없이, 줄을 통해 들어오는 비트를 기반으로 합니다. 이 예에 표시된 비트는 LCP 패킷에 대해 정확합니다. 다른 것은 형식이 잘못된 패킷 또는 문자 트래픽일 수 있습니다.

참고 2: 인바운드 트래픽이 실제로 LCP 패킷임을 확인한 후 액세스 서버는 PPP 협상 프로세스를 트리거합니다.

참고 3: 비동기 인터페이스 상태가 *up*로 변경되고 PPP 협상이 시작됩니다(표시되지 않음).

통화가 PPP 세션이고 **비동기 모드 전용**이 비동기 인터페이스에 구성된 경우 디버그 **ppp 협상** 명령을 사용하여 컨피그레이션 요청 패킷이 원격 끝에서 오는지 확인합니다. 디버그에는 이러한 내용이 CONFREQ로 표시됩니다. 인바운드 및 아웃바운드 PPP 패킷을 모두 관찰하는 경우 [Troubleshooting PPP\(PPP 문제 해결\)](#)을 참조하십시오. 그렇지 않으면 통화 시작 끝의 문자 모드(또는 "exec") 세션(즉, 비 PPP 세션)을 사용하여 연결합니다.

참고: 수신 엔드가 비동기 인터페이스 아래 **전용 비동기 모뎀**을 표시하는 경우 exec dial-in은 임의의 ASCII 가비지 표시만 표시합니다. 터미널 세션을 허용하고 PPP 기능을 계속 사용하려면 async interface configuration 명령 **async mode interactive**를 사용합니다. 연결된 행의 컨피그레이션에서 autoselect ppp 명령을 사용합니다.

모뎀이 터미널 세션과 연결되고 데이터가 전달되지 않는 경우 다음을 확인하십시오.

표 4:모뎀에서 데이터를 보내거나 받을 수 없음

가능한 원인	제안된 작업
<p>모뎀 속도가 설정이 잡히지 않았습니다.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 액세스 서버 또는 라우터에서 show line exec 명령을 사용합니다.보조 포트의 출력은 현재 구성된 Tx 및 Rx 속도를 나타내야 합니다 .show line 명령의 출력에 대한 자세한 내용은 Using Debug Commands를 참조하십시오. 2. 회선이 올바른 속도로 구성되지 않은 경우 speed line configuration 명령을 사용하여 액세스 서버 또는 라우터 회선에서 회선 속도를 설정합니다.값을 모뎀과 액세스 서버 또는 라우터 포트 간에 공통으로 가장 빠른 속도로 설정합니다.터미널 전송 속도를 설정하려면 speed line configuration 명령을 사용합니다 .이 명령은 전송(터미널로) 및 수신(터미널에서) 속도를 모두 설정합니다.구문: speed bps 구문 설명: bps전송 속도(bps) 기본값은 9600bps입니다.예:다음 예는 Cisco 2509 액세스 서버의 라인 1과 2를 115200bps로 설정합니다.라인 1 2 속도 115200 참고: 어떤 이유로 흐름 제어를 사용할 수 없는 경우 라인 속도를 9600bps로 제한합니다.속도가 빨라지면 데이터가 손실될 가능성이 높습니다. 3. show line exec 명령을 다시 사용하고 라인 속도가 원하는 값으로 설정되었는지 확인합니다. 4. 액세스 서버 또는 라우터 회선이 원하는 속도로 구성되어 있는 것이 확실한 경우 해당 회선을 통해 모뎀에 대한 역방향 텔넷 세션을 시작합니다.자세한 내용은 역방향 텔넷 구성을 참조하십시오. 5. 모뎀에 대해 lock DTE speed 명령을 포함하는 모뎀 명령 문자열을 사용합니다.정확한 컨피그레이션 명령 구문은 모뎀 설명서를 참조하십시오. 참고: lock DTE 속도 명령(포트 속도 조정 또는 버퍼링 모드라고도 함)은 모뎀에서 오류 수정을 처리하는 방법과 관련된 경우가 많습니다.이 명령은 모뎀마다 다릅니다 .모뎀 속도를 잠그면 모뎀이 항상 Cisco 보조 포트에 구성된 속도로 Cisco 액세스 서버 또는 라우터와 통신합니다.이 명령을 사용하지 않으면 모뎀은 액세스 서버에 구성된 속도로 통신하는 대신 데이터 링크(전화 회선)의 속도로 되돌아갑니다.
<p>로컬 또는</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. show line aux-line-number exec 명령을 사용

원격 모뎀 또는 라우터에 하드웨어 흐름 제어가 구성되지 않음

하고 Capabilities(기능) 필드에서 다음을 확인합니다.

Capabilities: Hardware Flowcontrol In,
Hardware Flowcontrol Out

자세한 내용은 선 출력 [표시 해석을 참조하십시오](#). 이 필드에 하드웨어 흐름 제어에 대한 언급이 없는 경우, 하드웨어 흐름 제어가 라인에서 활성화되지 않습니다. 액세스 서버-모뎀 연결을 위한 하드웨어 흐름 제어가 권장됩니다. `.show line` 명령의 출력에 대한 자세한 내용은 디버그 명령 [사용을 참조하십시오](#).

2. **flowcontrol 하드웨어** 라인 컨피그레이션 명령을 사용하여 행에서 하드웨어 흐름 제어를 구성합니다. 터미널 또는 다른 직렬 장치와 라우터 간에 데이터 흐름 제어 방법을 설정하려면 `flowcontrol line configuration` 명령을 사용합니다. 흐름 제어를 비활성화하려면 이 명령의 `no` 형식을 사용합니다. **구문:** `flowcontrol` {없음 | 소프트웨어 [잠금] [입력 | 출력] | 하드웨어 [in | out]} **구문 설명:** `none?` 흐름 제어를 해제합니다. `소프트웨어?` 소프트웨어 흐름 제어를 설정합니다. 선택 키워드는 방향을 지정합니다. Cisco IOS 소프트웨어가 연결된 디바이스에서 흐름 제어를 수신하고 `out`을 수행하면 소프트웨어가 연결된 디바이스에 흐름 제어 정보를 전송합니다. 방향을 지정하지 않으면 둘 다 가정됩니다. `lock-` 연결된 디바이스에 소프트웨어 흐름 제어가 필요한 경우 원격 호스트에서 흐름 제어를 해제할 수 없게 합니다. 이 옵션은 텔넷 또는 로그인 프로토콜을 사용하는 연결에 적용됩니다. `hardware-` 하드웨어 흐름 제어를 설정합니다. 선택 키워드는 방향을 지정합니다. **에서** 소프트웨어가 연결된 디바이스에서 흐름 제어를 수신하고 `out`을 수행하면 소프트웨어가 연결된 디바이스에 흐름 제어 정보를 전송합니다. 방향을 지정하지 않으면 둘 다 가정됩니다. 하드웨어 흐름 제어에 대한 자세한 내용은 라우터와 함께 제공된 하드웨어 설명서를 참조하십시오. **예:** 다음 예는 행 7에서 하드웨어 흐름 제어를 설정합니다. **라인 7 flowcontrol 하드웨어** **참고:** 어떤 이유로 흐름 제어를 사용할 수 없는 경우 라인 속도를 9600bps로 제한합니다. 속도가 빨라지면 데이터가 손실될 가능성이 높습니다.
3. 액세스 서버 또는 라우터 회선에서 하드웨어 흐름 제어를 활성화한 후 해당 회선을 통해 모뎀에 대한 [역방향 텔넷](#) 세션을 시작합니다. 자세한 내용은 역방향 텔넷 [구성을 참조하십시오](#)

	<p><u>오</u>.</p> <p>4. 모뎀에 대해 RTS/CTS Flow 명령을 포함하는 모뎀 명령 문자열을 사용합니다. 이 명령은 모뎀이 Cisco 액세스 서버 또는 라우터와 동일한 흐름 제어 방법(즉, 하드웨어 흐름 제어)을 사용하고 있는지 확인합니다. 정확한 컨피그레이션 명령 구문은 모뎀 설명서를 참조하십시오.</p>
<p>잘못 구성된 다이얼러 맵 명령</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. show running-config privileged exec 명령을 사용하여 라우터 컨피그레이션을 확인합니다. dialer map 명령 항목을 확인하여 broadcast 키워드가 지정되었는지 확인합니다. 2. 키워드가 없으면 컨피그레이션에 추가합니다. 구문: 다이얼러 맵 프로토콜 next-hop-address [name hostname] [broadcast] [dial-string] 구문 설명: 프로토콜? 프로토콜은 매핑이 적용됩니다. 옵션에는 IP, IPX, 브리지 및 스냅샷이 포함됩니다. next hop-address? 반대 사이트의 비동기 인터페이스의 프로토콜 주소입니다. 이름 호스트 이름? PPP 인증에 사용되는 필수 매개 변수입니다. 다이얼러 맵이 생성된 원격 사이트의 이름입니다. 이름은 대/소문자를 구분하며 원격 라우터의 호스트 이름과 일치해야 합니다. broadcast-원격 대상으로 전달되는 패킷(예: IP RIP 또는 IPX RIP/SAP 업데이트)을 브로드캐스트하는 선택적 키워드. 정적 라우팅 샘플 컨피그레이션에서는 라우팅 업데이트가 필요하지 않으며 broadcast 키워드가 생략됩니다. 다이얼 문자열? 원격 사이트의 전화 번호입니다. 모든 액세스 코드(예: 사무실에서 나가기 위해 9개, 국제 전화 코드, 지역 코드)가 포함되어야 합니다. 3. 다이얼러 맵 명령이 올바른 다음 hop 주소를 지정하는지 확인합니다. 4. 다음 hop 주소가 올바르지 않으면 dialer map 명령을 사용하여 변경합니다. 5. 다이얼러 맵 명령의 다른 모든 옵션이 사용 중인 프로토콜에 대해 올바르게 지정되었는지 확인합니다. <p>다이얼러 맵 구성에 대한 자세한 내용은 Cisco IOS <i>Wide-Area Networking 컨피그레이션 가이드</i> 및 <i>WAN 명령 참조</i>를 참조하십시오.</p>
<p>모뎀 전화 걸기 문제</p>	<p>다이얼링 모뎀이 작동 중이고 올바른 포트에 안전하게 연결되어 있는지 확인합니다. 동일한 포트에 연결할 때 다른 모뎀이 작동하는지 확인합니다.</p>

수신 EXEC 세션 디버깅은 일반적으로 몇 가지 주요 범주로 분류됩니다.

- 전화 접속 클라이언트가 exec 프롬프트를 수신하지 않습니다. 표 17-2를 참조하십시오.
- 전화 접속 세션에 "불필요한 정보"가 표시됩니다. 표 17-3을 참조하십시오.
- 기존 세션에서 전화 걸기가 열립니다. 표 17-4를 참조하십시오.
- 전화 접속 수신 모뎀의 연결이 제대로 끊기지 않습니다. 표 17-5를 참조하십시오.

표 5: 전화 접속 클라이언트가 실행 프롬프트 없음

가능한 원인	제안된 작업
라인에서 자동 선택을 사용할 수 있습니다.	Enter 키를 눌러 exec 모드에 액세스하려고 합니다.
no exec 명령으로 회선 구성	<p>1. show line exec 명령을 사용하여 해당 행의 상태를 볼 수 있습니다. Capabilities(기능) 필드를 확인하여 "exec suppressed(exec 억제)"라고 표시되는지 확인합니다. 이 경우 no exec line configuration 명령이 활성화됩니다.</p> <p>2. exec 세션을 시작할 수 있도록 행에서 exec line configuration 명령을 구성합니다. 이 명령에는 인수 또는 키워드가 없습니다.</p> <p>예: 다음 예는 행 7에서 exec를 설정합니다. 행 7 exec</p>
흐름 제어를 사용할 수 없습니다. 또는 흐름 제어는 하나의 디바이스(DTE 또는 DCE)에서만 활성화되거나 흐름 제어가 잘못 구성되었습니다.	<p>1. show line aux-line-number exec 명령을 사용하고 Capabilities(기능) 필드에서 다음을 확인합니다.</p> <pre>Capabilities: Hardware Flowcontrol In, Hardware Flowcontrol Out</pre> <p>자세한 내용은 선 출력 표시 해석을 참조하십시오. 이 필드에 하드웨어 흐름 제어에 대한 언급이 없는 경우, 하드웨어 흐름 제어가 라인에서 활성화되지 않습니다. 액세스 서버-모뎀 연결을 위한 하드웨어 흐름 제어가 권장됩니다. show line 명령의 출력에 대한 자세한 내용은 디버그 명령 사용을 참조하십시오.</p> <p>2. flowcontrol hardware line configuration 명령을 사용하여 행에서 하드웨어 흐름 제어를 구성합니다. 예: 다음 예는 행 7에서 하드웨어 흐름 제어를 설정합니다. 라인 7 flowcontrol 하드웨어 참고: 어떤 이유로 흐름 제어를 사용할 수 없는 경우 라인 속도를 9600bps로 제한합니다. 속도가 빨라지</p>

	<p>면 데이터가 손실될 가능성이 높습니다.</p> <p>3. 액세스 서버 또는 라우터 회선에서 하드웨어 흐름 제어를 활성화한 후 해당 회선을 통해 모뎀에 대한 역방향 텔넷 세션을 시작합니다. 자세한 내용은 역방향 텔넷 구성을 참조하십시오.</p> <p>4. 모뎀에 대해 RTS/CTS Flow 명령을 포함하는 모뎀 명령 문자열을 사용합니다. 이 명령은 모뎀이 Cisco 액세스 서버 또는 라우터와 동일한 흐름 제어(하드웨어 흐름 제어) 방법을 사용하는지 확인합니다. 정확한 컨피그레이션 명령 구문은 모뎀 설명서를 참조하십시오.</p>
<p>모뎀 속도 설정이 잡기 않았습니다.</p>	<p>1. 액세스 서버 또는 라우터에서 show line exec 명령을 사용합니다. 보조 포트의 출력은 현재 구성된 Tx 및 Rx 속도를 나타내야 합니다. show line 명령의 출력에 대한 자세한 내용은 15장의 '디버그 명령 사용' 섹션을 참조하십시오.</p> <p>2. 회선이 올바른 속도로 구성되지 않은 경우 speed line configuration 명령을 사용하여 액세스 서버 또는 라우터 회선에서 회선 속도를 설정합니다. 값은 모뎀과 액세스 서버 또는 라우터 포트 간에 공통으로 가장 빠른 속도로 설정합니다. 터미널 전송 속도를 설정하려면 speed line configuration 명령을 사용합니다. 이 명령은 전송(터미널로) 및 수신(터미널에서) 속도를 모두 설정합니다. 구문: speed bps 구문 설명: bps? 전송 속도 (bps) 기본값은 9600bps입니다. 예: 다음 예는 Cisco 2509 액세스 서버의 라인 1과 2를 115200bps로 설정합니다. 라인 1 2 속도 115200 참고: 어떤 이유로 흐름 제어를 사용할 수 없는 경우 라인 속도를 9600bps로 제한합니다. 속도가 빨라지면 데이터가 손실될 가능성이 높습니다.</p> <p>3. show line exec 명령을 다시 사용하고 라인 속도가 원하는 값으로 설정되어 있는지 확인합니다.</p> <p>4. 액세스 서버 또는 라우터 회선이 원하는 속도로 구성되어 있는 것이 확실한 경우 해당 회선을 통해 모뎀에 대한 역방향 텔넷 세션을 시작합니다. 자세한 내용은 역방향 텔넷 구성을 참조하십시오.</p> <p>5. 모뎀에 대해 lock DTE speed 명령을 포함하는 모뎀 명령 문자열을 사용합니다. 정확한 컨피그레이션 명령 구문은 모뎀 설명서</p>

	<p>를 참조하십시오.</p> <p>참고: 포트 속도 조정 또는 버퍼링 모드라고도 하는 lock DTE speed 명령은 모뎀에서 오류 수정을 처리하는 방법과 관련이 있습니다. 이 명령은 모뎀마다 다릅니다.</p> <p>모뎀 속도를 잠그면 모뎀이 항상 Cisco 보조 포트에 구성된 속도로 Cisco 액세스 서버 또는 라우터와 통신합니다. 이 명령을 사용하지 않으면 모뎀은 액세스 서버에 구성된 속도로 통신하는 대신 데이터 링크(전화 회선)의 속도로 돌아갑니다.</p>
--	---

표 6:전화 접속 세션 "불필요한 정보" 참조

가능한 원인	제안된 작업
<p>모뎀 속도가 설정이 잠기지 않았습니다.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 액세스 서버 또는 라우터에서 show line exec 명령을 사용합니다. 보조 포트의 출력은 현재 구성된 Tx 및 Rx 속도를 나타내야 합니다. .show line 명령의 출력에 대한 설명은 15장의 Using Debug Commands 섹션을 참조하십시오. 2. 회선이 올바른 속도로 구성되지 않은 경우 speed line configuration 명령을 사용하여 액세스 서버 또는 라우터 회선에서 회선 속도를 설정합니다. 값은 모뎀과 액세스 서버 또는 라우터 포트 간에 공통으로 가장 빠른 속도로 설정합니다. 터미널 전송 속도를 설정하려면 speed line configuration 명령을 사용합니다. 이 명령은 전송(터미널로) 및 수신(터미널에서) 속도를 모두 설정합니다. 구문: speed bps 구문 설명: bps? 전송 속도(bps) 기본값은 9600bps입니다. 예: 다음 예는 Cisco 2509 액세스 서버의 라인 1과 2를 115200bps로 설정합니다. 라인 1 2 속도 115200 참고: 어떤 이유로 흐름 제어를 사용할 수 없는 경우 라인 속도를 9600bps로 제한합니다. 속도가 빨라지면 데이터가 손실될 가능성이 높습니다. 3. show line exec 명령을 다시 사용하고 라인 속도가 원하는 값으로 설정되어 있는지 확인합니다. 4. 액세스 서버 또는 라우터 회선이 원하는 속도로 구성되어 있는 것이 확실한 경우 해당 회선을 통해 모뎀에 대한 역방향 텔넷 세션을 시작합니다. 자세한 내용은 역방향 텔넷 구성을 참조하십시오. 5. 모뎀에 대해 lock DTE speed 명령을 포함하는 모뎀 명령 문자열을 사용합니다. 정확한 컨피그레이션 명령 구문은 모뎀 설명서를 참조

	<p>하십시오.</p> <p>참고: <code>lock DTE speed</code> 명령(포트 속도 조정 또는 버퍼된 모드라고도 함)은 모뎀에서 오류 수정을 처리하는 방법과 관련된 경우가 많습니다.이 명령은 모뎀마다 다릅니다.</p> <p>모뎀 속도를 잠그면 모뎀이 항상 Cisco 보조 포트에 구성된 속도로 Cisco 액세스 서버 또는 라우터와 통신합니다.이 명령을 사용하지 않으면 모뎀은 액세스 서버에 구성된 속도로 통신하는 대신 데이터 링크(전화 회선)의 속도로 돌아갑니다.</p>
--	--

증상: 다른 사용자가 시작한 기존 세션에서 원격 전화 접속 세션이 열립니다. 즉, 로그인 프롬프트를 가져오는 대신 다이얼인 사용자는 다른 사용자가 설정한 세션(UNIX 명령 프롬프트, 텍스트 편집기 세션 또는 기타 진행 중인 교환일 수 있음)을 확인합니다.

표 7: 기존 세션에서 전화 접속 세션 열기

가능한 원인	제안된 작업
DCD 용으로 구성된 모뎀 항상 높음	<ol style="list-style-type: none"> 1. 모뎀은 CD에서만 DCD 높음으로 재구성해야 합니다.이 작업은 일반적으로 <code>&C1</code> 모뎀 명령 문자열을 사용하여 수행되지만 모뎀의 정확한 구문은 모뎀 설명서를 참조하십시오. 2. 모뎀이 연결된 액세스 서버 라인을 <code>no exec line configuration</code> 명령으로 구성해야 할 수도 있습니다.<code>clear line privileged exec</code> 명령으로 줄을 지우고 모뎀으로 역방향 텔넷 세션을 시작하고 DCD가 CD에서만 높도록 모뎀을 재구성합니다. 3. 연결 끊기를 입력하여 텔넷 세션을 종료하고 <code>exec line configuration</code> 명령을 사용하여 액세스 서버 라인을 재구성합니다.
액세스 서버 또는 라우터에서 모뎀 제어를 사용할 수 없습니다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 액세스 서버 또는 라우터에서 <code>show line exec</code> 명령을 사용합니다.보조 포트에 대한 출력은 Modem(모뎀) 열에 <code>inout</code> 또는 <code>RlisCD</code>로 표시되어야 합니다.이는 액세스 서버 또는 라우터의 라인에서 모뎀 제어가 활성화되었음을 나타냅니다.<code>show line</code> 출력에 대한 설명은 Using Debug Commands를 참조하십시오. 2. <code>modem inout line configuration</code> 명령을 사용하여 모뎀 제어 회선을 구성합니다.이제 액세스 서버에서 모뎀 제어가 활성화됩니다. <p>참고: 모뎀의 연결에 문제가 있는 동안 <code>modem ri-is-cd</code> 명령 대신 <code>modem inout</code> 명령을 사용해야 합니다.후자 명령을 사용하면 회선에서 수신 통화만 수락할 수 있습니다.발신 통화가 거부되어 모뎀과 텔넷 세션을 설정하여 통화를 구성할 수 없습니다.<code>modem ri-is-cd</code> 명령을 활성화하려면 모뎀이 올바르게 작동하는지 확인한 후에만 사용하십시오.</p>

잘못된 케이블 연결	<p>1. 모뎀과 액세스 서버 또는 라우터 간의 케이블을 확인합니다. 롤드 RJ-45 케이블 및 MMOD DB-25 어댑터를 사용하여 모뎀이 액세스 서버 또는 라우터의 보조 포트에 연결되어 있는지 확인합니다. 이 케이블 구성은 Cisco에서 RJ-45 포트에 대해 권장하고 지원합니다. 이러한 커넥터는 일반적으로 다음과 같이 레이블이 지정됩니다. 모뎀 RJ-45 케이블링 유형은 두 가지입니다. 직선으로, 굴러. RJ-45 케이블의 양끝을 나란히 잡고 있으면 각 끝에 8개의 색상 스트립 또는 핀이 표시됩니다. 색상 핀의 순서가 각 끝에서 동일하면 케이블이 직선으로 표시됩니다. 색상 순서가 각 끝에서 반대되면 케이블이 롤오버됩니다. 롤링된 케이블(CAB-500RJ)은 Cisco의 2500/CS500에서 표준입니다.</p> <p>2. show line exec 명령을 사용하여 케이블이 올바른지 확인합니다. 디버그 명령 사용의 show line 명령 출력에 대한 설명을 참조하십시오.</p>
------------	---

표 8: 전화 접속 수신 모뎀이 제대로 연결 해제되지 않음

가능한 원인	제안된 작업
모뎀에서 DTR을 감지하지 않음	<p>Hangup DTR 모뎀 명령 문자열을 입력합니다. 이 명령은 DTR 신호가 더 이상 수신되지 않을 때 모뎀에 운송업체를 삭제하도록 지시합니다. Hayes 호환 모뎀에서 &D3 문자열은 모뎀에서 Hangup DTR을 구성하는 데 일반적으로 사용됩니다. 이 명령의 정확한 구문은 모뎀 설명서를 참조하십시오.</p>
라우터 또는 액세스 서버에서 모뎀 제어를 사용할 수 없습니다.	<p>1. 액세스 서버 또는 라우터에서 show line exec 명령을 사용합니다. 보조 포트의 출력은 Modem(모뎀) 열에 inout 또는 RlisCD를 표시해야 합니다. 이는 액세스 서버 또는 라우터의 라인에서 모뎀 제어가 활성화되었음을 나타냅니다. show line 출력에 대한 설명은 Using Debug Commands를 참조하십시오.</p> <p>2. modem inout line configuration 명령을 사용하여 모뎀 제어 회선을 구성합니다. 이제 액세스 서버에서 모뎀 제어가 활성화됩니다.</p> <p>참고: 모뎀 연결에 문제가 있는 동안 modem dialin 명령 대신 modem inout 명령을 사용해야 합니다. 후자 명령을 사용하면 회선에서 수신 통화만 수락할 수 있습니다. 발신 통화가 거부되어 모뎀과 텔넷 세션을 설정하여 통화를 구성할 수 없습니다. modem dialin 명령을 활성화하려면 모뎀이 올바르게 작동하는지 확인한 후에만 사용합니다.</p>

원인 코드 필드

표 9에는 debug 명령 내에서 다음 형식으로 표시되는 ISDN 원인 코드 필드가 나와 있습니다.

i=0x y1 y2 z1 z2 [a1 a2]

표 9:ISDN 원인 코드 필드

필드	값 설명
0 배	다음 값은 16진수입니다.
y 1	8 - ITU-T 표준 코딩.
y 2	0—사용자 1—로컬 사용자를 서비스하는 사설 네트워크 2—로컬 사용자를 서비스하는 공용 네트워크 3—트랜짓 네트워크 4—원격 사용자를 서비스하는 공용 네트워크 5—원격 사용자를 서비스하는 사설 네트워크 7—국제 네트워크 A—인터넷워킹 포인트를 넘어 네트워크
z 1	원인 값의 클래스(더 큰 16진수 숫자)입니다.가능한 값에 대한 자세한 내용은 다음 표를 참조하십시오.
z 2	원인 값의 값(덜 중요한 16진수 숫자)입니다.가능한 값에 대한 자세한 내용은 다음 표를 참조하십시오.
a 1	(선택 사항) 항상 8인 진단 필드입니다.
a 2	(선택 사항) 다음 값 중 하나인 진단 필드 0 - 알 수 없음 1 - 영구 2 - 임시

ISDN 원인 값

표 10에는 원인 정보 요소의 가장 일반적으로 보이는 원인 값(원인 코드의 세 번째 및 네 번째 바이트)에 대한 설명이 나와 있습니다.

표 10:ISDN 원인 값

가치	원인	설명
8 1	할당되지 않은 (할당되지 않은) 번호	ISDN 번호가 올바른 형식으로 스위치에 전송되었습니다.그러나 번호가 대상 장비에 할당되지 않습니다.
9 0	일반 통화 지우기	일반 통화 지체가 발생했습니다.
9 1	사용자 사용 중	호출된 시스템은 연결 요청을 승인하지만 모든 B 채널이 사용 중이므로 통화를 수락할 수 없습니다.
9 2	사용자가 응답	대상이 통화에 응답하지 않으므로 연결을 완료할 수 없습니다.

	하지 않음	
93	사용자의 응답 없음(사용자에게 알림)	대상이 연결 요청에 응답하지만 지정된 시간 내에 연결을 완료하지 못합니다. 연결이 원격 끝에 있습니다.
95	통화 거부됨	대상은 통화를 수락할 수 있지만 알 수 없는 이유로 통화를 거부했습니다.
9C	잘못된 숫자 형식	대상 주소가 인식할 수 없는 형식으로 표시되었거나 대상 주소가 완전하지 않아 연결을 설정할 수 없습니다.
9F	보통, 지정되지 않음	표준 원인이 적용되지 않는 경우 일반 이벤트의 발생을 보고합니다. 필요한 조치가 없습니다.
A2	사용 가능한 회선/채널 없음	통화를 받을 수 있는 적절한 채널이 없으므로 연결을 설정할 수 없습니다.
A6	네트워크 고장	네트워크가 올바르게 작동하지 않고 조건이 장기간 지속될 수 있으므로 대상에 연결할 수 없습니다. 즉시 다시 연결 시도가 실패할 수 있습니다.
AC	요청된 회선/채널을 사용할 수 없음	원격 장비에서 알 수 없는 이유로 요청한 채널을 제공할 수 없습니다. 일시적인 문제일 수 있습니다.
B2	요청된 협업공간이 구독되지 않음	원격 장비는 서브스크립션별로 요청된 보조 서비스를 지원하지 않습니다. 장거리 서비스에 대한 참조인 경우가 많습니다.
B9	베어러 기능이 인증되지 않음	사용자가 네트워크에서 제공하는 베어러 기능을 요청했지만 사용자에게 이를 사용할 권한이 없습니다. 구독 문제일 수 있습니다.
D8	호환되지 않는 대상	아날로그 회선과 같은 비 ISDN 장비에 연결하려고 시도했음을 나타냅니다.
E0	필수 정보 요소가 없습니다.	수신 장비에서 필수 정보 요소 중 하나가 포함되지 않은 메시지를 받았습니니다. 일반적으로 D-channel 오류 때문입니다. 이 오류가 체계적으로 발생하면 ISDN 서비스 공급자에게 보고하십시오.
E4	잘못된 정보 요소 내용	원격 장비가 정보 요소에 잘못된 정보가 포함된 메시지를 받았습니니다. 일반적으로 D-channel 오류 때문입니다.

ISDN 코드 및 값에 대한 자세한 내용은 IOS 버전에 대한 ISDN Switch Codes and Values 장의

Cisco IOS Debug Command Reference를 참조하십시오.

관련 정보

- [Cisco IOS Dial Services 빠른 구성 설명서](#)
- [Cisco IOS Dial Services 컨피그레이션 가이드:네트워크 서비스](#)
- [Cisco IOS Dial Services 컨피그레이션 가이드:터미널 서비스](#)
- [Cisco IOS Dial Services 명령 참조](#)
- [다이얼 사례 연구 개요](#)
- [액세스 기술 페이지](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)