

모뎀 문제 해결

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[문제 해결](#)

[모뎀 및 디지털 통화를 모두 사용하는 클라이언트는 연결 문제를 보고합니다.](#)

[특정 계정을 가진 클라이언트는 연결할 수 없음](#)

[특정 위치의 클라이언트가 연결 불량을 보고합니다.](#)

[특정 위치의 클라이언트가 연결되지만 나중에 통화가 끊어집니다.](#)

[모뎀의 일부 모델은 연결할 수 없고, 같은 위치에 있는 다른 모델은 연결할 수 있습니다.](#)

[모뎀의 특정 모델에는 연결 상태가 좋지 않음](#)

[모뎀의 특정 모델이 연결되지만 나중에 통화가 끊어집니다.](#)

[특정 번호\(DS1 또는 액세스 서버\)에 대한 통화 연결 실패](#)

[특정 번호\(DS1 또는 액세스 서버\)에 대한 통화는 연결 상태가 좋지 않습니다.](#)

[특정 번호\(DS1 또는 Access Server\)에 대한 통화 연결 후 통화 삭제](#)

[모뎀에서 통화를 선택하지 않음](#)

[모뎀에서 통화 선택, 하지만 속도를 높이기 어려움](#)

[모뎀은 속도를 높이지만 연결 상태가 좋지 않음](#)

[모뎀이 속도를 높이지만 PPP가 시작되지 않음](#)

[모뎀이 켜지고 PPP가 시작되지만 나중에 통화가 끊어집니다.](#)

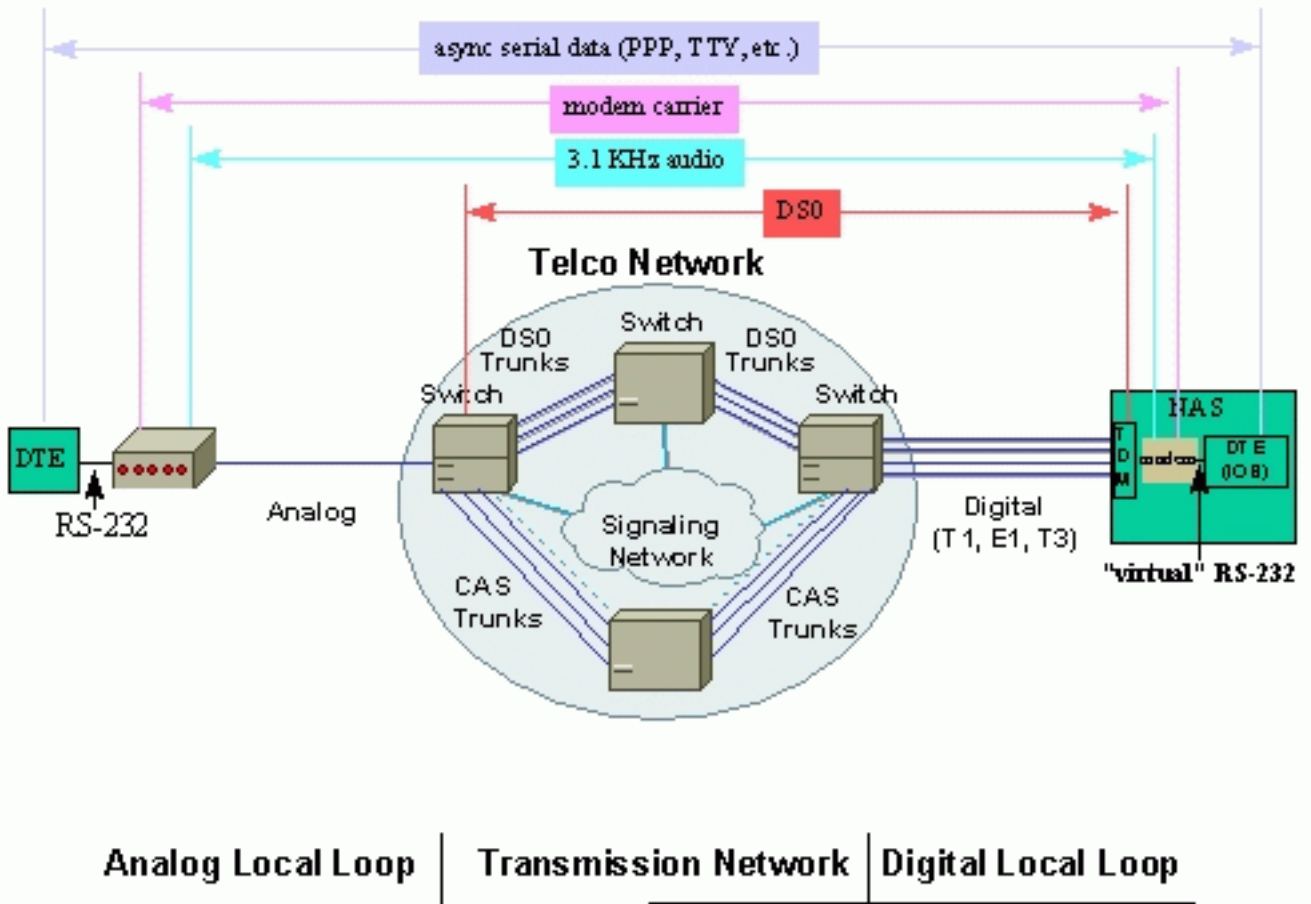
[특정 문제를 찾을 수 없지만 CSRI가 낮음](#)

[참고](#)

[관련 정보](#)

소개

현대의 아날로그 모뎀 통신은 매우 복잡해졌습니다. 최신 기술은 더 이상 단순한 기본 레이아웃에 의존하지 않지만, 전화 회사(Telco) 클라우드가 디지털 기술 엔드 투 엔드 기반으로 구축될 것으로 예상됩니다. 이로 인해 복잡성 증가로 인해 대역폭이 크게 늘어났습니다. 현재 대부분의 모뎀 통화 연결은 다음 다이어그램에 표시된 구성 요소에 따라 달라집니다.



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.

배경 정보

로컬 루프는 Telco 클라우드와 오류 없는 인터페이스를 제공합니다. 원격 클라이언트에는 아날로그 또는 디지털 루프가 있을 수 있으며 액세스 서버는 일반적으로 디지털 루프를 통해 작동하도록 설

계되었습니다. 루프 중 하나에 장애가 발생하면 끝 간의 추가 연결도 실패합니다.

Telco 클라우드는 디지털 신호를 투명하게 전송하며 엔드 투 엔드 방식으로 전송합니다. 중간에 있는 링크가 이러한 요구 사항(예: 추가 아날로그-디지털 변환, 음성 채널 압축, 산발적 데이터 손실 등)을 충족하지 않을 경우 양쪽 종단도 루프에 문제가 있는 것을 보지 않더라도 모뎀 연결에 영향을 줄 수 있습니다.

요약하자면, 낮은 CSR(Call Success Rate), 낮은 연결 속도, 잦은 재교육 등은 열악한 모뎀 설계의 증상만은 아닙니다. 먼저 확인해야 하는 모뎀이 아닐 수 있습니다.

문제 해결

이 섹션에서는 모뎀과 관련된 일반적인 문제를 나열하고 이를 수정하는 방법에 대한 정보를 제공합니다.

전화 접속 클라이언트		텔코		액세스 서버
	<p>위치</p> <p>1. 특정 위치의 클라이언트만 영향을 받았습니다.</p> <p>2. 모뎀 브랜드마다 차이가</p>	<p>모뎀 브랜드</p> <p>1. 특정 모뎀 모델 또는 브랜드를 사용하는 클라이언트는 영향을 받습니다</p>	<p>DS1 라인</p> <p>1. 다양한 모뎀 모델 또는 브랜드를 가진 여러 위치에서 특정 번호 (DS1</p>	<p>계속 진행하기 전에 액세스 서버의 구성을 확인하십시오. 아래 권장 사항에 서는 액세스 서버가 올바르게 구성되었으며 문제를 해결해야 하는 명확한 문제가 없다고 가정합니다.</p>
디지털 및 아날로그		디지털 및 아날로그		

또는 액세스 서버)로의 통화는 영향을 받습니다 . 동일한 위치에 있는 동일한 클라이언트가 다른 번호에 적합합니

2.

동일한 위치의 동일한 클라이언트가 다른 모델이나 브랜드를 사용할 때 연결됩니다 .

없습니다 .

3.

다른 위치의 클라이언트가 연결됩니다 .

					다	
연결 없음		특정 계정을 가진 클라이언트는 연결할 수 없음	모뎀의 일부 모델은 연결할 수 없고, 같은 위치에 있는 다른 모델은 연결할 수 있습니다.		특정 번호(DS1 또는 액세스 서버)에 대한 통화 연결 실패	모뎀에서 통화를 선택하지 않음 모뎀에서 통화 선택, 하지만 속도를 높이기 어려움
		특정 위치의 클라이언트가 연결 불량을 보고합니다.	모뎀의 특정 모델에는 연결 상태가 좋지 않음	모뎀 및 디지털 통화를 모두 사용하는 클라이언트는 연결 문제를 보고합니다.	특정 번호(DS1 또는 액세스 서버)에 대한 통화는 연결 상태가 좋지 않습니다.	모뎀은 속도를 높이지만 연결 상태가 좋지 않음 모뎀이 속도를 높이지만 PPP가 시작되지 않음
불안정한 연결		특정 위치의 클라이언트가 연결되지만 나중에 통화가 끊어집니다.	모뎀의 특정 모델이 연결되지만 나중에 통화가 끊어집니다.		특정 번호(DS1 또는 Access Server)에 대한 통화 연결 후 통화 삭제	모뎀이 켜지고 PPP가 시작되지만 나중에 통화가 끊어집니다. 특정 문제를 찾을 수 없지만 CSR이 낮음

모뎀 및 디지털 통화를 모두 사용하는 클라이언트는 연결 문제를 보고합니다.

모뎀(V.92, V.90, V.34) 및 디지털(ISDN, Switched 56, V.110 또는 V.120)을 모두 사용하는 클라이언트가 연결 문제를 보고하기도 합니다.

도입에서 설명한 대로 모뎀 프로토콜은 디지털 기술 위에 전송됩니다. 오류가 발생하기 쉬운 아날

로그 통신을 기반으로 하기 때문에 모뎀 프로토콜은 라인 오류에 더 견고하고 적응력이 향상됩니다. 그 문제는 별로 눈에 띄지는 않을 수도 있지만 여전히 존재한다. 먼저 디지털 통화 문제를 해결합니다.

- 컨트롤러 및 인터페이스 통계를 확인하여 액세스 서버와 가장 가까운 Telco 교환 간의 라인에 오류가 없는지 확인합니다. Cisco 장비를 사용하는 클라이언트 및 액세스 서버의 경우 [컨트롤러](#) 및 [인터페이스](#) 레벨에서 통계를 확인할 수 있습니다. 타사 제품의 경우 공급업체 설명서를 참조하거나 프로토콜 분석기를 가져옵니다. 통계는 Telco 측에서도 확인해야 합니다(문제가 가장 가까운 Telco 교환으로 전송되는 신호에만 영향을 줄 경우에 한함).
- 카운터가 정상이지만 Telco 교환에서 직접 종료되지 않은 경우(중간 라인 확장기나 교환이 관련되어 있음) Telco 교환에 대한 전체 경로에서 오류를 확인합니다.
- 회선이 정상으로 확인된 후 신호 처리를 확인합니다. CAS(Channel Associate Signal) 문제 해결 기법은 ISDN 연결 [문제 해결](#)을 참조하십시오.

자세한 내용은 [일반 모뎀 및 NAS 라인 품질 개요](#)를 참조하십시오.

참고: 모뎀 문제 해결을 시도하기 전에 이 모든 검사를 수행하십시오.

[특정 계정을 가진 클라이언트는 연결할 수 없음](#)

특정 계정이 있거나 특정 위치에서 전화를 거는 클라이언트는 연결할 수 없습니다. 일부 모뎀 브랜드는 만족스러운 결과를 얻지 못하고 연결을 시도하는 반면 다른 위치의 클라이언트는 영향을 받지 않는 것으로 보입니다.

이러한 문제는 모뎀 자체에 의해 발생할 가능성이 없습니다. 계정(발신 및 호출된 번호 ID, 이름 및 비밀번호)은 모뎀 프로토콜(PPP, AAA, RPMS 등)에 상주하는 프로토콜 또는 애플리케이션에 의해 처리됩니다. 프로토콜 또는 애플리케이션을 제거하거나 변경해야 하는 경우 모뎀 문제를 해결하는데 도움이 되지 않을 수 있습니다.

계속 진행하려면 다음 문제를 해결하십시오.

- PPP(Point Protocol)를 가리킵니다. 전화 [접속 기술 참조: 트러블슈팅 기법](#).
- AAA(Authentication, Authorization, and Accounting).
- RPMS(리소스 풀 관리자 서버).

전화 번호 또는 전화 번호의 ID를 사용하는 등 특수한 기능이 관련되지 않는 한 문제가 Telco 클라우드에 있는 것 같습니다. 동일한 모뎀을 다른 위치에 재배치하면 한 가지 요소만 변경됩니다. 통화 경로. 변경이 문제를 해결하는 데 충분한 경우 엔드포인트가 올바르게 구성되며 추가 트러블슈팅을 수행할 필요가 없습니다. 액세스 서버와 가장 가까운 Telco Exchange 간의 Telco 회선은 특정 클라이언트에만 문제가 있기 때문에 관찰을 것으로 보입니다. 가능한 해결 방법은 Telco 문제에도 불구하고 모뎀을 연결할 수 있는 모뎀 설정을 찾는 것입니다. 자세한 내용은 [모뎀 미세 조정을 참조하십시오](#).

참고: 이 해결 방법은 솔루션이 아닙니다. 솔루션을 찾으려면 Telco에 연락하여 클라이언트와 가장 가까운 Telco 교환 간의 회선을 조사하고 통화 경로를 따라 더 자세히 조사하십시오.

[특정 위치의 클라이언트가 연결 불량을 보고합니다.](#)

특정 위치에 있는 클라이언트가 연결 상태가 좋지 않은 경우가 있습니다. 여기에는 낮은 연결 속도, 종종 재교육, 높은 오류 속도 등이 포함됩니다. 일부 모뎀 브랜드는 만족스러운 결과를 얻지 못하고 다른 위치에는 영향을 주지 않는 것으로 보입니다.

특수한 기능이 관련되지 않는 경우(예: RPMS의 통화 번호 ID 또는 전화 번호 사용), 문제가 Telco 클라우드에 있는 것 같습니다. 다른 위치에서 동일한 모뎀을 사용하는 경우 한 가지 요소만 변경됩니다. 통화 경로(Telco 클라우드 내에서 수신 및 발신 통화의 경로가 다를 수 있음) 변경이 문제를 해결하는 데 충분한 경우 엔드포인트가 올바르게 구성되며 추가 트러블슈팅을 수행할 필요가 없습니다. 액세스 서버와 가장 가까운 Telco 교환 간의 Telco 회선은 특정 위치에만 문제가 있으므로 관찰을 것으로 보입니다. 고객과 가장 가까운 Telco 교환이 문제를 일으킬 가능성이 높습니다. 전화 접속 [기술](#)에 설명된 대로 해당 통화가 액세스 서버에 도착하는지 [확인합니다. 트러블슈팅 기법](#).

통화가 연결되고 클라이언트와 가장 가까운 Telco 교환 간의 Telco 회선도 정상 상태인 것 같습니다(예: [San-Jose Dial-in Lab](#) 또는 [Australia Dial-in Lab](#)과 같은 다른 로컬 번호로 전화를 걸 때 클라이언트에서 문제가 표시되지 않는 경우 전체 통화 경로를 확인하여 문제를 해결해야 할 수 있습니다).

통화 경로를 확인하려면

- 먼저 내부 배선을 문제 발생 가능한 원인으로 확인합니다. 두 개의 클라이언트 모뎀을 다시 배선을 통해 연결합니다. 한 모뎀이 신호음을 기다리지 않고 전화를 걸고 다른 모뎀이 ATX3D를 사용하여 벨소리 신호를 사용할 때까지 기다리지 않고 회선을 하도록 하려면 ATA를 사용합니다. 모뎀이 위로 교육되고 데이터 모드로 들어간 후 일부 트래픽을 생성한 다음 이스케이프 시퀀스(일반적으로 Hayes ++ 또는 TIS +++AT)를 사용하여 모뎀을 명령 모드로 전환하고 회선 매개 변수(SNR[Signal-to-Noise Ratio], 신호 품질, 재교육 등)를 확인합니다. 동일한 전화선에 연결된 모든 장비를 모뎀과 동시에 분리합니다. 네트워크 인터페이스에서 모뎀까지 전화 코드(쿼드 또는 UTP[Unshielded Twisted Pair] 권장)를 실행합니다.
- 클라이언트 모뎀이 제조업체의 최신 펌웨어를 실행 중인지 확인합니다(서버 모뎀이 지원하는 프로토콜과 일치). 또한 클라이언트 모뎀이 보다 정확하게 연결되도록 다시 구성할지 여부를 확인합니다. 자세한 [내용은 모뎀 미세 조정](#)을 참조하십시오. 예를 들어 클라이언트 모뎀의 DCE 속도를 제한할 수 있습니다. Rockwell 클라이언트인 경우 42Kbps의 K56Flex 연결을 시도하려면 AT+MS=56,1,300,42000을 사용해 보십시오. 또는 19.2Kbps의 V.34 연결에 대해 +MS=11,1,300,19200을 시도합니다.
- 추가 분석을 위해 [클라이언트에서 모뎀 로깅](#)을 활성화합니다.
- [여러 A/D 변환에서 USR 모뎀으로 확인합니다](#).
- Microsoft Windows를 사용하는 경우 [연결 끊기 코드를](#) 확인합니다.
- USR [모뎀 AT i11](#) 또는 [Lucent 모뎀 AT i11](#) 을 사용하여 연결 진단을 [확인합니다](#).
- CPU에서 구동되는 Winmodem을 사용하는 경우 모뎀 공급업체에 기존 AT-명령을 사용하여 연결 문제를 해결하십시오. 일부 모뎀 공급업체는 Microsoft(AT#UG)의 UnModem 진단 코드를 사용합니다.

통화 경로 조사를 수행하려면 Telco에 보다 긴밀한 관여가 필요할 수 있습니다. 잠재적 문제를 식별하려면 `show modem operational-status` 명령을 사용하여 특정 통화에 대한 연결 매개 변수를 확인합니다. 이 명령은 [일반 모뎀 및 NAS 라인 품질 개요에 설명되어 있습니다](#). 자세한 내용은 이 릴리스 [노트를 참조하십시오](#). 가능한 해결 방법은 모뎀 설정을 찾는 것입니다. 이 설정을 사용하면 Telco 문제에도 불구하고 모뎀을 연결할 수 있습니다. 모뎀 [미세 조정](#)을 [참조하십시오](#).

[특정 위치의 클라이언트가 연결되지만 나중에 통화가 끊어집니다.](#)

일부 위치의 클라이언트가 연결할 수 있지만 통화가 잠시 후에 끊깁니다. 일부 모뎀 브랜드는 만족스러운 결과를 얻지 못하고 다른 위치에는 영향을 주지 않는 것으로 보입니다.

특수한 기능이 포함되어 있지 않은 경우(예: RPMS의 전화 또는 전화 번호 ID), Telco 클라우드의 어느 곳에 문제가 있는 것 같습니다. 다른 위치에서 동일한 모뎀을 사용하는 경우 한 가지 요소만 변경됩니다. 통화 경로(Telco 클라우드 내에서 수신 및 발신 통화의 경로가 다를 수 있음) 변경이 문제를 해결하기에 충분한 경우 액세스 서버가 제대로 구성되었을 가능성이 높으며 추가 트러블슈팅이 필

요하지 않을 수 있습니다. 액세스 서버와 가장 가까운 Telco Exchange 간의 Telco 회선도 특정 위치만 문제가 발생했기 때문에 관찰을 것으로 보입니다. 전화 접속 클라이언트가 문제의 루트가 아닌지 확인하려면 다음을 확인하십시오.

- 클라이언트가 PPP 연결을 시작하지 않습니다. 전화 [접속 기술 참조: 트러블슈팅 기법](#).
- 클라이언트가 모뎀 연결을 시작하지 않습니다. 모뎀 로그에서 모뎀 연결이 끊어진 이유는 다음 문서에서 설명합니다. [미카다음 포트](#)
- 클라이언트가 ISDN 연결을 시작하지 않습니다. 자세한 내용은 [ISDN 연결 끊기 원인](#)을 참조하십시오. (참고 [3](#) 참조)

연결 오류 마운트로 인해 통화 연결이 끊어진 것으로 확인되면 Telco 문제에도 불구하고 모뎀을 연결할 수 있는 모뎀 설정을 찾아보십시오. 자세한 내용은 [모뎀 미세 조정을 참조하십시오](#).

참고: 이 해결 방법은 솔루션이 아닙니다. 솔루션을 찾으려면 Telco에 연락하여 클라이언트와 가장 가까운 Telco 교환 간의 회선을 조사하고 통화 경로를 따라 더 자세히 조사하십시오.

모뎀의 일부 모델은 연결할 수 없고, 같은 위치에 있는 다른 모델은 연결할 수 있습니다.

모뎀 중 일부는 연결할 수 없는 반면 같은 위치의 다른 모델은 연결할 수 있는 경우가 있습니다. 이는 공급업체 호환성에 대한 문제가 될 수 있습니다. 연결이 끊어진 이유를 정확히 확인하려면 모뎀 로그에서 연결 끊김 이유를 확인하십시오. (참고 [1](#) 참조):

- [미카](#)
- [다음 포트](#)

가능한 해결 방법은 모뎀을 활성화하는 설정을 식별하여 호환성 문제를 방지하는 것입니다. 자세한 내용은 [모뎀 미세 조정을 참조하십시오](#). 해결 방법이 없는 경우(예: 모든 독점적 기능 비활성화) 추가 문제 해결을 위해 클라이언트 모뎀 공급업체에 문의하십시오.

PPP를 제거해야 합니다. 클라이언트 모뎀은 AT 명령을 사용하여 Windows 하이퍼터미널 등의 터미널 프로그램에서 전화를 걸어야 합니다. 액세스 서버를 구성하여 모든 사용자에게 대해 PPP를 자동으로 시작하지 않고 exec 로그인을 허용합니다(예: 그룹 비동기 인터페이스에서 비동기 모드를 통해 인터랙티브 방식으로, 회선에서 PPP를 자동 선택). 이렇게 하면 클라이언트가 모뎀에서 유용한 정보를 직접 제어하고 수집할 수 있으며, 연결되면 exec 트래픽을 생성하여 연결을 스트레스할 수 있습니다.

클라이언트 터미널에서 세션을 로깅하기 시작합니다(Transfer > Capture Text in HyperTerminal 선택).

- 클라이언트 모뎀에서 다음 정보를 수집합니다.ATI, ATI0, ATI1, ATI2.AT&V0, AT&V1, AT&V2.참고: 일부 명령은 일부 모뎀에서 ERROR를 반환할 수 있습니다. 이러한 오류는 무시할 수 있습니다.
- 모뎀을 공장 기본값(또는 원하는 설정)으로 재설정하고 스피커가 항상 켜져 있는지 확인합니다 .AT&FATL2M2
- .WAV 파일에 대한 통화를 녹음하기 시작합니다. Windows NT에서 이렇게 하려면 시작 > 프로그램 > 보조프로그램 > 멀티미디어 > 녹음기를 선택합니다.빨간색 단추는 녹음을 시작하지만 다이얼을 시작할 때까지 누르지 마십시오. 하이퍼터미널 창에서 다이얼을 시작합니다.
- ATDT <번호>통화가 연결되지 않거나 필요한 변조가 협상되지 않으면 터미널 창에 NO CARRIER가 표시된 후 녹음을 중지합니다. 통화가 원하는 대로 연결되지만 연결이 끊어진 후 .WAV 파일을 계속 녹음합니다. 녹음기를 사용하면 1분마다 빨간색 녹음 단추를 다시 눌러야 합니다.통화가 연결되면 원하는 변조 또는 원치 않는 변조 방식에서 연결 중에 다음과 같은 흥

미로운 정보를 수집합니다. 서버 측에서 **show modem operational-status**(MICA, NextPort) 또는 **modem at-mode / at@e1**(Microcom) 정보를 표시합니다. 클라이언트 측에서 +++를 통해 AT 모드로 전환하고 AT16, AT&V1, AT&V2를 가져옵니다. ATO를 사용하여 다시 온라인으로 전환할 수 있습니다.

- 통화가 완료되면 녹음기 파일을 저장합니다. 이렇게 하려면 [파일] > [다른 이름으로 저장] > [서식 변경]을 선택합니다. 형식: PCM 특성: 8.000kHz, 8비트, 모노 7kb/초 파일 이름: filename.wav 수집한 정보를 분석을 위해 Cisco TAC(Technical Assistance Center)에 전송합니다.

모뎀의 특정 모델에는 연결 상태가 좋지 않음

특정 모델은 낮은 연결 속도, 종종 재교육, 높은 오류 속도 등의 측면에서 연결 상태가 좋지 않습니다. 동일한 위치에 있는 다른 모델은 연결 상태가 양호합니다.

이는 공급업체 호환성에 대한 문제가 될 수 있습니다. 연결이 끊어진 이유를 정확히 확인하려면 모뎀 로그에서 연결 끊김 이유를 확인하십시오. (참고 [1](#) 참조):

- [미카](#)
- [다음 포트](#)

다음 조사에서는 특정 클라이언트 모뎀이 실패하는 이유에 대해서도 좀 더 자세히 설명할 수 있습니다.

- 먼저 내부 배선을 문제 발생 가능한 원인으로 확인합니다. 두 개의 클라이언트 모뎀을 다시 배선을 통해 연결합니다. 한 모뎀이 신호음을 기다리지 않고 전화를 걸도록 하려면 ATX3D를 사용하고 다른 모뎀이 벨소리 신호를 기다리지 않고 응답하도록 하려면 ATA를 사용하십시오. 모뎀이 위로 교육되고 데이터 모드로 들어간 후 일부 트래픽을 생성한 다음 이스케이프 시퀀스(일반적으로 Hayes ++ 또는 TIS +++AT)를 사용하여 모뎀을 명령 모드로 전환하고 회선 매개 변수(SNR, 신호 품질, 재교육 등)를 확인합니다. 동일한 전화선에 연결된 모든 장비를 모뎀과 동시에 분리합니다. 네트워크 인터페이스에서 모뎀으로 바로 전화 코드(쿼드 또는 UTP 권장)를 실행합니다.
- 클라이언트 모뎀이 제조업체의 최신 펌웨어를 실행 중인지 확인합니다(서버 모뎀이 지원하는 프로토콜과 일치). 또한 클라이언트 모뎀을 재구성하여 더 많이 연결할 수 있도록 합니다. 자세한 내용은 [내용은 모뎀 미세 조정](#)을 참조하십시오. 예를 들어 클라이언트 모뎀의 DCE 속도를 제한할 수 있습니다. Rockwell 클라이언트인 경우 42Kbps의 K56Flex 연결을 시도하려면 AT+MS=56,1,300,42000을 사용해 보십시오. 또는 19.2Kbps의 V.34 연결에 대해 +MS=11,1,300,19200을 시도합니다.
- 추가 분석을 위해 [클라이언트에서 모뎀 로깅](#)을 활성화합니다.
- [여러 A/D 변환에서 USR 모뎀으로 확인](#)합니다.
- Microsoft Windows를 사용하는 경우 [연결 끊기 코드를](#) 확인합니다.
- USR [모뎀 AT i11](#) 또는 [Lucent 모뎀 AT i11](#) 을 사용하여 연결 진단을 [확인](#)합니다.
- CPU에서 구동되는 Winmodem을 사용하는 경우 모뎀 공급업체에 기존 AT-명령을 사용하여 연결 문제를 해결하십시오. 일부 모뎀 공급업체는 Microsoft(AT#UG)의 UnModem 진단 코드를 사용합니다.

가능한 해결 방법은 설정을 찾는 것입니다. 그러면 모뎀에서 호환성 문제를 방지할 수 있습니다. 모뎀 미세 조정을 참조하십시오. 해결 방법이 없는 경우(예: 액세스 서버 내부 모뎀에서 재교육을 비활성화하는 경우) 클라이언트 모뎀 공급업체에 문의하여 추가 문제를 해결하십시오.

모뎀의 특정 모델이 연결되지만 나중에 통화가 끊어집니다.

일부 모뎀 모델은 연결할 수 있지만 나중에 통화가 끊어집니다. 동일한 위치의 다른 모델은 계속 연결됩니다.

이는 공급업체 호환성에 대한 문제가 될 수 있습니다. 연결이 끊어진 이유를 확인하려면 다음을 확인하십시오(참고 [1](#) 참조).

- PPP 종료 요청되었는지 여부 전화 [접속 기술 참조: 트러블슈팅 기법](#).
- 모뎀 종료를 요청했는지 여부 모뎀 로그의 모뎀 연결 끊기 원인은 다음과 같습니다. [미카다음 포트](#)
- [ISDN 연결 끊김 원인입니다](#). (참고 [3](#) 참조).

연결 오류 마운트로 인해 통화 연결이 끊어진 것으로 확인되면 가능한 해결 방법은 최신 모뎀 펌웨어 또는 설정을 가져와서 모뎀에서 호환성 문제를 방지할 수 있습니다. 자세한 내용 및 호환성 매트릭스는 [미세 조정 모뎀을 참조하십시오](#). 해결 방법이 도움이 되지 않는 경우(예: 수동으로 최대 속도 제한 또는 적극적인 모뎀 상한 설정 사용) 클라이언트 모뎀 공급업체에 문의하여 추가 문제를 해결하십시오.

[특정 번호\(DS1 또는 액세스 서버\)에 대한 통화 연결 실패](#)

다양한 모뎀 모델을 사용하는 여러 위치에서 특정 번호(DS1 또는 액세스 서버)로 전화를 연결하지 못했습니다. 동일한 위치에 있는 동일한 클라이언트가 다른 로컬 번호(예: [San-Jose Dial-in Lab](#) 또는 [Australia Dial-in Lab](#))에 적합합니다.

[컨트롤러](#) 및 [인터페이스](#) 레벨의 통계에서 오류를 확인합니다(자세한 내용은 소개 참조). 예를 들어, 액세스 서버가 둘 이상의 Telco 회선을 종료하는 경우 [클럭 동기화](#)에 설명된 대로 모든 회선이 동기화되었는지 확인합니다(일반적으로 동일한 공급자에서 회선을 가져와야 함을 의미함). 액세스 서버와 Telco 양쪽에서 모두 검사를 수행해야 합니다. 이 문제가 액세스 서버에서 가장 가까운 Telco 교환으로 들어오는 신호에 영향을 미치는 경우 액세스 서버에서 오류를 보고하지 않을 수 있습니다. 모뎀 문제 해결을 진행하기 전에 T1/E1 레이어에 사실상 오류가 없는지 확인합니다.

그런 다음 전화 접속 [기술](#)에 설명된 대로 통화가 액세스 서버에 연결되는지 [확인합니다](#). [트러블슈팅 기법](#). 통화가 도착하면 `show controller <e1|t1> call-counters` 명령을 확인합니다. 일부 Telco 문제의 경우 일반적으로 특정 DS0 채널은 연결 시간이 매우 낮고 통화 수가 매우 높다고 보고합니다.

마지막 테스트에서는 Telco가 Telco 교환을 통해 액세스 서버를 자체적으로 호출하도록 허용해야 합니다. 또한 액세스 서버와 스위치 사이의 경로에 아날로그 대 디지털 변환이 없는지 확인합니다. 이렇게 하면 디지털 모뎀에서 처리할 수 없는 근접 에코가 생성되고 PCM 모뎀 연결이 작동하지 않습니다. T1 또는 E1 링크를 Telco에 프로비저닝할 때 액세스 서버와 Telco 스위치 간에 순수 디지털 경로가 있는지 확인합니다. 스위치에 대한 직접 T1 또는 E1 링크가 있는 경우 이 문제가 발생합니다. 채널 은행을 통해 채널을 라우팅하여 디지털 채널에서 아날로그 채널로 다시 변환하면 채널의 디지털 무결성이 손실됩니다. 이는 다음을 의미합니다.

- PCM(Pulse Code Modulation)(V.90, K56Flex 또는 X2) 모뎀 변조는 사용할 수 없습니다. V.34 이하만 사용할 수 있으며 V.34 성능도 손상될 수 있습니다.
- 스위치드 56 또는 ISDN 데이터와 같은 디지털 서비스는 제공되지 않습니다.
- MICA와 같은 디지털 모뎀은 높은 수준의 근접 에코로 인해 제대로 작동하지 않습니다.

Near-End A-D 변환이 있는 MICA의 일반적인 증상은 다음과 같습니다.

- PCM(K56Flex 또는 V.90) 캐리어가 없습니다.
- 지역 통화용 일반(19.2 - 26.4) V.34 통신사
- 장거리 통화는 V.34, V.32bis 또는 V.32에서 구동할 수 없습니다. 그러나 클라이언트 모뎀이 2400bps V.22bis로 덮이면 충분합니다. [참고](#): V.22bis는 에코 취소가 필요하지 않습니다.

Telco가 액세스 서버에 완전히 디지털 경로를 전달할 수 없는 경우 MICA(또는 기타 디지털 모뎀)는 권장되지 않으며 Sara(Cisco 2600 또는 3600 라우터의 통합 아날로그 마이크로콤 모뎀)와 같은 아날로그 V.34 모뎀을 사용하는 것이 좋습니다.

스위치 경로가 디지털 모뎀에 적합한지 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. DS1 회선이 다이얼아웃을 허용하도록 프로비저닝되었는지 확인합니다.
2. 디버그 모뎀 및 디버그 모뎀 csm 또는 디버그 csm 모뎀을 활성화하여 통화에 응답하는 모뎀을 식별합니다.
3. 모뎀에 대한 [역방향 텔넷 연결](#)을 설정하고 전화를 겁니다.
4. 모뎀이 속도를 높인 후 일부 트래픽(예: 터미널 길이 0 및 show tech-support)을 생성한 다음 양쪽 끝에서 show modem operational-status를 확인합니다.

가장 가까운 Telco 교환에 대한 회선에 문제가 있음을 나타내는 가장 일반적인 증상은 다음과 같습니다.

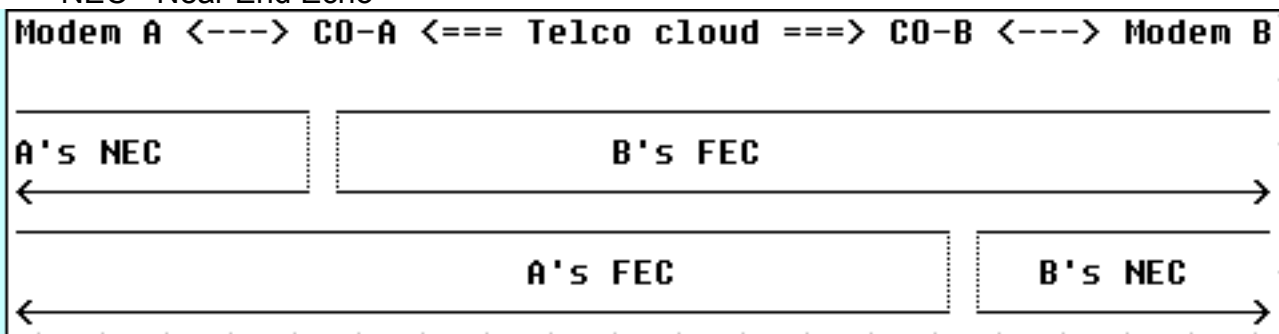
- 정기적인 오류 수정(EC) 재전송.
- 총 리트레인 카운터의 연속 증가.
- SQ(신호 품질) 값이 3보다 작습니다.
- SNR(Signal to noise ratio)이 30dB 미만입니다.
- 수신 레벨이 전송 레벨보다 훨씬 낮습니다.
- 0이 아닌 주파수 오프셋, 위상 지터 주파수, 위상 지터 레벨 또는 위상 롤입니다.
- -40dB보다 작은 원엔드 에코 수준입니다.
- 선 모양의 중간에 있는 간격 또는 가장자리의 상당한 롤오프입니다.

Near-End(talker 또는 local이라고도 함) 에코는 발신자의 로컬 루프를 통해 CO(Local Central Office)에서 발신자에게 반사되는 발신자의 신호 중 일부입니다. Near-end 에코는 일반적으로 아날로그 선의 모뎀에서만 볼 수 있습니다. 이는 2선 아날로그 로컬 루프를 4선 Telco 전송 네트워크에 연결하는 변압기입니다.

Far-end echo는 원격 모뎀의 아날로그 프런트 엔드에서 반송된 전송된 아날로그 신호 부분입니다.

다음 다이어그램에서

- FEC - 원거리 에코
- NEC - Near End Echo



최신 모드(V.32 이상)에서는 에코 취소를 사용하여 전송 및 수신 신호를 동시에 활성화하여 동일한 주파수 대역을 사용합니다. 이러한 DSP(Digital Signal Processor)는 전송된 신호를 추적한 다음 수신된 신호에서 해당 신호를 빼냅니다. 최신 클라이언트(아날로그 회선 측) 모뎀에는 근엔드 및 원엔드 에코 양이 모두 포함됩니다. MICA 모뎀은 아날로그 로컬 루프에 연결할 것으로 예상되지 않기 때문에 원거리의 울림 취소만 포함합니다. 디지털 로컬 연결을 사용할 경우 거의 엔드 에코가 없어야 합니다.

.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*

*

CAS(Bad T1) - 스위치에 대한 채널 은행 연결 - 원엔드 에코는 -36dBm입니다.

```
term-server-1#show modem operation 1/38
```

```
Modem(1/38) Operational-Status:
```

```
Parameter #0 Disconnect Reason Info: (0x0)
  Type (=0 ): <unknown>
  Class (=0 ): Other
  Reason (=0 ): no disconnect has yet occurred
Parameter #1 Connect Protocol: LAP-M
Parameter #2 Compression: V.42bis both
Parameter #3 EC Retransmission Count: 2
Parameter #4 Self Test Error Count: 0
Parameter #5 Call Timer: 96 secs
Parameter #6 Total Retrains: 1
Parameter #7 Sq Value: 3
Parameter #8 Connected Standard: V.34+
Parameter #9 TX,RX Bit Rate: 28800, 28800
Parameter #11 TX,RX Symbol Rate: 3429, 3429
Parameter #13 TX,RX Carrier Frequency: 1959, 1959
Parameter #15 TX,RX Trellis Coding: 16, 16
Parameter #16 TX,RX Preemphasis Index: 0, 6
Parameter #17 TX,RX Constellation Shaping: Off, Off
Parameter #18 TX,RX Nonlinear Encoding: Off, Off
Parameter #19 TX,RX Precoding: Off, Off
Parameter #20 TX,RX Xmit Level Reduction: 0, 0 dBm
Parameter #21 Signal Noise Ratio: 35 dB
Parameter #22 Receive Level: -13 dBm
Parameter #23 Frequency Offset: 0 Hz
Parameter #24 Phase Jitter Frequency: 0 Hz
Parameter #25 Phase Jitter Level: 0 degrees
Parameter #26 Far End Echo Level: -36 dBm
Parameter #27 Phase Roll: 0 degrees
Parameter #28 Round Trip Delay: 6 msec
Parameter #30 Characters transmitted, received: 8636, 116
Parameter #32 Characters received BAD: 0
Parameter #33 PPP/SLIP packets transmitted, received: 0, 0
Parameter #35 PPP/SLIP packets received (BAD/ABORTED): 0
Parameter #36 EC packets transmitted, received OK: 124, 63
Parameter #38 EC packets (Received BAD/ABORTED): 4
Parameter #39 Robbed Bit Signalling (RBS) pattern: 0
Parameter #40 Digital Pad: None, Digital Pad Compensation: None
```

```
Line Shape:
```

.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*

을 식별합니다.

3. 모뎀에 대한 [역방향 텔넷 연결](#)을 설정하고 전화를 겁니다.
4. 모뎀이 속도를 높인 후 일부 트래픽(예: 터미널 길이 0 및 `show tech-support`)을 생성한 다음 양쪽 끝에서 `show modem operational-status`를 확인합니다.

가장 가까운 Telco 교환에 대한 회선에 문제가 있음을 나타내는 가장 일반적인 증상은 다음과 같습니다.

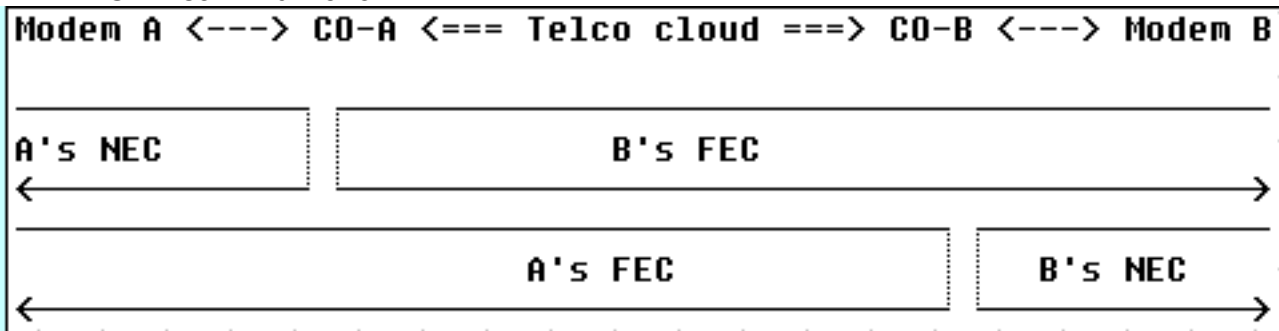
- 정기적인 오류 수정(EC) 재전송.
- 총 리트레인 카운터의 연속 증가.
- SQ(신호 품질) 값이 3보다 작습니다.
- SNR(Signal to noise ratio)이 30dB 미만입니다.
- 수신 레벨이 전송 레벨보다 훨씬 낮습니다.
- 0이 아닌 주파수 오프셋, 위상 지터 주파수, 위상 지터 레벨 또는 위상 롤입니다.
- -40dB보다 작은 원엔드 에코 수준입니다.
- 선 모양의 중간에 있는 간격 또는 가장자리의 상당한 롤오프입니다.

Near-End(talker 또는 local이라고도 함) 에코는 발신자의 로컬 루프를 통해 발신자에게 반사되는 발신자의 신호 중 일부입니다. Near-end 에코는 일반적으로 아날로그 선의 모뎀에서만 볼 수 있습니다. 이는 2선 아날로그 로컬 루프를 4선 Telco 전송 네트워크에 연결하는 변압기입니다.

Far-end echo는 원격 모뎀의 아날로그 프런트 엔드에서 반송된 전송된 아날로그 신호 부분입니다.

다음 다이어그램에서

- FEC - 원거리 에코
- NEC - Near End Echo



최신 모드(V.32 이상)에서는 에코 취소를 사용하여 전송 및 수신 신호를 동시에 활성화하여 동일한 주파수 대역을 사용합니다. DSP에서 전송된 신호를 추적한 다음 수신한 신호에서 해당 신호를 빼냅니다. 최신 클라이언트(아날로그 회선 측) 모뎀에는 근엔드 및 원엔드 에코 양이 모두 포함됩니다. MICA 모뎀은 아날로그 로컬 루프에 연결할 것으로 예상되지 않기 때문에 원거리의 울림 취소만 포함합니다. 디지털 로컬 연결을 사용하면 근접 에코가 없어야 합니다.

다음은 `show modem operational-status` from a good(digital to the switch) 및 a bad(A-D converted) T1의 예입니다. 원엔드 에코의 차이점 외에도 완벽한 33600 캐리어와 일반 캐리어(28800 캐리어 비교)을 생성하는 SNR 차이(41dB vs. 35dB)에 유의하십시오.

정상 연결

```
isdn2-9>show modem operation 1/55
Modem(1/55) Operational-Status:
```

```
Parameter #0 Disconnect Reason Info: (0x0)
```

Type (=0): <unknown>

Class (=0): Other

Reason (=0): no disconnect has yet occurred

- Parameter #1 Connect Protocol: LAP-M
- Parameter #2 Compression: V.42bis both
- Parameter #3 EC Retransmission Count: 0
- Parameter #4 Self Test Error Count: 0
- Parameter #5 Call Timer: 44 secs
- Parameter #6 Total Retrains: 0
- Parameter #7 Sq Value: 4
- Parameter #8 Connected Standard: V.34+
- Parameter #9 TX,RX Bit Rate: 33600, 33600
- Parameter #11 TX,RX Symbol Rate: 3429, 3429
- Parameter #13 TX,RX Carrier Frequency: 1959, 1959
- Parameter #15 TX,RX Trellis Coding: 16, 16
- Parameter #16 TX,RX Preemphasis Index: 0, 0
- Parameter #17 TX,RX Constellation Shaping: Off, Off
- Parameter #18 TX,RX Nonlinear Encoding: Off, Off
- Parameter #19 TX,RX Precoding: Off, Off
- Parameter #20 TX,RX Xmit Level Reduction: 0, 0 dBm
- Parameter #21 Signal Noise Ratio: 41 dB
- Parameter #22 Receive Level: -12 dBm
- Parameter #23 Frequency Offset: 0 Hz
- Parameter #24 Phase Jitter Frequency: 0 Hz
- Parameter #25 Phase Jitter Level: 0 degrees
- Parameter #26 Far End Echo Level: -73 dBm
- Parameter #27 Phase Roll: 22 degrees
- Parameter #28 Round Trip Delay: 3 msec
- Parameter #30 Characters transmitted, received: 83, 3194
- Parameter #32 Characters received BAD: 0
- Parameter #33 PPP/SLIP packets transmitted, received: 0, 0
- Parameter #35 PPP/SLIP packets received (BAD/ABORTED): 0
- Parameter #36 EC packets transmitted, received OK: 81, 105
- Parameter #38 EC packets (Received BAD/ABORTED): 0
- Parameter #39 Robbed Bit Signalling (RBS) pattern: 0
- Parameter #40 Digital Pad: None, Digital Pad Compensation: None

Line Shape:

.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*

*

CAS(Bad T1) - 스위치에 대한 채널 은행 연결 - 원엔드 에코는 -36dBm입니다.

.....*
.....*
.....*
*

자세한 내용은 [일반 모뎀 및 NAS 라인 품질 개요](#)와 이 [릴리스 노트를 참조하십시오](#).

가장 가까운 Telco 스위치(클라이언트와 액세스 서버 측 모두)에 대한 루프가 깨끗해 보이고 부최적 상태가 Telco 경로에 있는 경우 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 2400bps에서 V.22bis에서 비 EC 통화를 합니다. 회로가 정상이면 사실상 오류가 발생하지 않아야 합니다. 연결이 유휴 상태로 유지되도록 하고 반복되는 오류(특히 코드 0x7B, '{(ASCII))가 나타나는 경우(제어된) 클럭 슬립(예: Telco의 T 스펙, 거의 표시되지 않음)이 있음을 나타냅니다.
- 클라이언트에 표시되는 전송 또는 수신 전력 레벨이 너무 높거나 너무 낮으면 전송 레벨을 조정하고 회선 또는 트렁크 패딩을 추가하거나 제거합니다.

정상 상태의 V.34 캐리어가 있지만 PCM(Pulse Code Modulation) 연결이 약하거나 없는 경우(클라이언트의 PCM 코드가 서버 모뎀과 호환된다고 알려져 있음):

- 클라이언트 모뎀에 대한 회로 경로가 PCM 연결을 유지할 수 있는지 확인합니다. 다른 방법에서는 추가 아날로그 대 디지털 변환이 없는지 확인합니다.
- 패스의 디지털 안쪽 여백을 검사합니다.

Telco를 진행하여 통화 경로를 따라 자세히 조사합니다.

[특정 번호\(DS1 또는 Access Server\)에 대한 통화 연결 후 통화 삭제](#)

다양한 모뎀 모델을 사용하는 여러 위치에서 특정 번호(DS1 또는 액세스 서버)로의 통화는 정상적으로 연결되지만 나중에 통화가 끊어집니다. 동일한 위치에 있는 동일한 클라이언트가 다른 로컬 번호(예: [San-Jose Dial-in Lab](#) 또는 [Australia Dial-in Lab](#))에 전화할 때 [연결이](#) 양호합니다.

먼저 [컨트롤러](#) 및 [인터페이스](#) 레벨의 통계에서 오류를 확인합니다(자세한 내용은 소개 참조). 예를 들어, 액세스 서버가 둘 이상의 Telco 회선을 종료하는 경우 [클럭 동기화](#)에 설명된 대로 모든 회선이 동기화되었는지 확인합니다(일반적으로 동일한 공급자에서 회선을 가져와야 함을 의미함). 액세스 서버와 Telco 양쪽에서 모두 검사를 수행해야 합니다. 이 문제가 액세스 서버에서 가장 가까운 Telco 교환으로 들어오는 신호에 영향을 미치는 경우 액세스 서버에서 오류를 보고하지 않을 수 있습니다.

그런 다음 전화 접속 [기술](#)에 설명된 대로 통화가 액세스 서버에 연결되는지 [확인합니다](#). [트러블슈팅 기법](#). 그런 다음 `show controller <e1|t1> call-counters`를 [확인합니다](#). 일부 Telco 문제의 경우 일반적으로 특정 DS0 채널은 연결 시간이 매우 낮고 통화 수가 매우 높다고 보고합니다. 측이 연결을 끊기를 시작하는 대표 통계([참고 1](#) 참조)와 그 이유는 다음과 같습니다.

- PPP 종료가 요청되었는지 여부 전화 [접속 기술 참조: 트러블슈팅 기법](#).
- 모뎀 종료를 요청했는지 여부 모뎀 로그의 모뎀 연결 끊기 원인은 다음과 같습니다. [미카다음 포트](#)
- [ISDN 연결 끊김 원인입니다](#). (참고 3 참조).

연결 오류 마운트로 인해 통화 연결이 끊어진 경우 [미세 조정 모뎀이](#) 연결 시간 및/또는 연결 끊김 이유에 영향을 미치는지 확인하십시오.

- 올바른 모뎀 코드를 사용하는지 확인합니다([미세 조정 모뎀](#) 참조).
- 최적의 성능을 위해 Telco를 통해 DS0 경로를 조정해야 합니다. 부최적 상태는 DS0/3.1KHz 경로의 어느 위치에서나 찾을 수 있습니다. 클라이언트 모뎀의 구내 배선(예: 확장) 내에서 클라이언트

언트의 로컬 루프(긴 루프, 로드 코일, 브리지 탭)입니다.스위치 구성 내에서 디지털 패딩 또는 아날로그 패딩이 너무 많거나 충분하지 않음Telco 내에 문제가 있는 트렁크(오래된 전자레인지 링크, 오래된 E&M 4선 아날로그 트렁크)

로컬 Telco 네트워크 전송 네트워크 및 로컬 루프를 계산하려면(대부분의 경우) 사용자 고유의 정상 작동이 확인된 클라이언트(모뎀 및 루프)에서 대상 액세스 서버로 전화를 거는 것이 좋습니다. 원하는 품질에 연결되면 액세스 서버, 모뎀 및 DS1 라인이 정상임을 확인할 수 있습니다.

스위치 경로가 디지털 모뎀에 적합한지 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. DS1 회선이 다이얼아웃을 허용하도록 프로비저닝되었는지 확인합니다.
2. **디버그 모뎀 및 디버그 모뎀 csm** 또는 **디버그 csm 모뎀**을 활성화하여 통화에 응답하는 모뎀을 식별합니다.
3. **모뎀에 대한 역방향 텔넷 연결**을 설정하고 전화를 겁니다.
4. 모뎀이 속도를 높인 후 일부 트래픽(예: **터미널 길이 0** 및 **show tech-support**)을 생성한 다음 양쪽 끝에서 **show modem operational-status**를 확인합니다.

가장 가까운 Telco 교환에 대한 회선에 문제가 있음을 나타내는 가장 일반적인 증상은 다음과 같습니다.

- 정기적인 오류 수정(EC) 재전송.
- 총 리트레인 카운터의 연속 증가.
- SQ(신호 품질) 값이 3보다 작습니다.
- SNR(Signal to noise ratio)이 30dB 미만입니다.
- 수신 레벨이 전송 레벨보다 훨씬 낮습니다.
- 0이 아닌 주파수 오프셋, 위상 지터 주파수, 위상 지터 레벨 또는 위상 롤입니다.
- -40dB보다 작은 원엔드 에코 수준입니다.
- 선 모양의 중간에 있는 간격 또는 가장자리의 상당한 롤오프입니다.

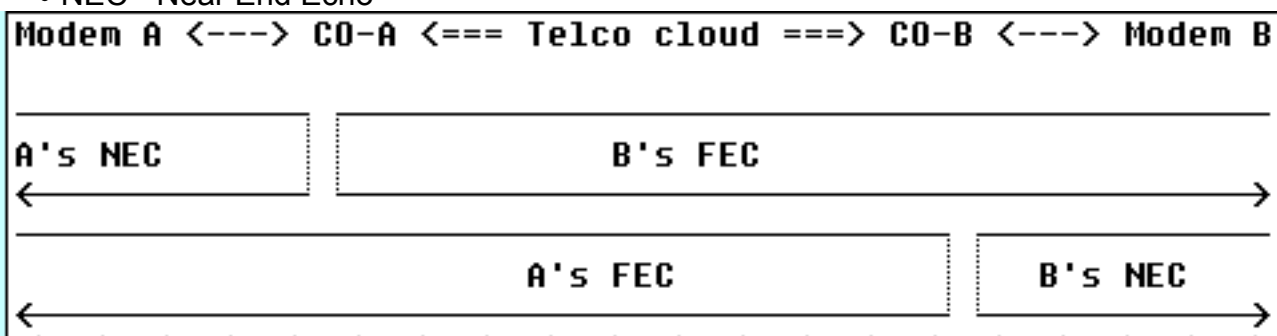
Near-End(talker 또는 local이라고도 함) 에코는 발신자의 로컬 루프를 통해 발신자에게 반사되는 발신자의 신호 중 일부입니다. Near-end 에코는 일반적으로 아날로그 선의 모뎀에서만 볼 수 있습니다. 이는 2선 아날로그 로컬 루프를 4선 Telco 전송 네트워크에 연결하는 변압기입니다.

Far-end echo는 원격 모뎀의 아날로그 프런트 엔드에서 반송된 전송된 아날로그 신호 부분입니다.

Far-end echo는 원격 모뎀의 아날로그 프런트 엔드에서 반송된 전송된 아날로그 신호 부분입니다.

다음 다이어그램에서

- FEC - 원거리 에코
- NEC - Near End Echo



최신 모드(V.32 이상)에서는 에코 취소를 사용하여 전송 및 수신 신호를 동시에 활성화하여 동일한 주파수 대역을 사용합니다. DSP에서 전송된 신호를 추적한 다음 수신한 신호에서 해당 신호를 빼냅니다. 최신 클라이언트(아날로그 회선 측) 모뎀에는 근엔드 및 원엔드 에코 양이 모두 포함됩니다.


```
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
```

*

CAS(Bad T1) - 스위치에 대한 채널 은행 연결 - 원엔드 에코는 -36dBm입니다.

```
term-server-1#show modem operational 1/38
```

```
Modem(1/38) Operational-Status:
```

```
Parameter #0 Disconnect Reason Info: (0x0)
      Type (=0 ): <unknown>
      Class (=0 ): Other
      Reason (=0 ): no disconnect has yet occurred
Parameter #1 Connect Protocol: LAP-M
Parameter #2 Compression: V.42bis both
Parameter #3 EC Retransmission Count: 2
Parameter #4 Self Test Error Count: 0
Parameter #5 Call Timer: 96 secs
Parameter #6 Total Retrains: 1
Parameter #7 Sq Value: 3
Parameter #8 Connected Standard: V.34+
Parameter #9 TX,RX Bit Rate: 28800, 28800
Parameter #11 TX,RX Symbol Rate: 3429, 3429
Parameter #13 TX,RX Carrier Frequency: 1959, 1959
Parameter #15 TX,RX Trellis Coding: 16, 16
Parameter #16 TX,RX Preemphasis Index: 0, 6
Parameter #17 TX,RX Constellation Shaping: Off, Off
Parameter #18 TX,RX Nonlinear Encoding: Off, Off
Parameter #19 TX,RX Precoding: Off, Off
Parameter #20 TX,RX Xmit Level Reduction: 0, 0 dBm
Parameter #21 Signal Noise Ratio: 35 dB
Parameter #22 Receive Level: -13 dBm
Parameter #23 Frequency Offset: 0 Hz
Parameter #24 Phase Jitter Frequency: 0 Hz
Parameter #25 Phase Jitter Level: 0 degrees
Parameter #26 Far End Echo Level: -36 dBm
Parameter #27 Phase Roll: 0 degrees
Parameter #28 Round Trip Delay: 6 msec
Parameter #30 Characters transmitted, received: 8636, 116
Parameter #32 Characters received BAD: 0
Parameter #33 PPP/SLIP packets transmitted, received: 0, 0
Parameter #35 PPP/SLIP packets received (BAD/ABORTED): 0
Parameter #36 EC packets transmitted, received OK: 124, 63
Parameter #38 EC packets (Received BAD/ABORTED): 4
Parameter #39 Robbed Bit Signalling (RBS) pattern: 0
Parameter #40 Digital Pad: None, Digital Pad Compensation: None
```

```
Line Shape:
```

```
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
```

.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*

자세한 내용은 [일반 모뎀 및 NAS 라인 품질 개요](#)와 이 [릴리스 노트를 참조하십시오](#).

가장 가까운 Telco 스위치(클라이언트와 액세스 서버 측 모두)에 대한 루프가 깨끗해 보이고 부최적 상태가 Telco 경로에 있는 경우 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 2400bps에서 V.22bis에서 비 EC 통화를 합니다. 회로가 정상이면 사실상 오류가 발생하지 않아야 합니다. 연결이 유휴 상태로 유지되도록 하고 반복되는 오류(특히 코드 0x7B, '{'(ASCII))가 나타나는 경우(제어된) 클럭 슬립(예: Telco의 T 스펜, 거의 표시되지 않음)이 있음을 나타냅니다.
- 클라이언트에 표시되는 전송 또는 수신 전력 레벨이 너무 높거나 너무 낮으면 전송 레벨을 조정하고 회선 또는 트렁크 패딩을 추가하거나 제거합니다.

정상 상태의 V.34 캐리어가 있지만 PCM(Pulse Code Modulation) 연결이 약하거나 없는 경우(클라이언트의 PCM 코드가 서버 모뎀과 호환된다고 알려져 있음):

- 클라이언트 모뎀에 대한 회로 경로가 PCM 연결을 유지할 수 있는지 확인합니다. 다른 방법에서는 추가 아날로그 대 디지털 변환이 없는지 확인합니다.
- 패스의 디지털 안쪽 여백을 검사합니다.

Telco를 진행하여 통화 경로를 따라 자세히 조사합니다.

모뎀에서 통화를 선택하지 않음

이 문제를 해결하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 전화 접속 [기술](#)을 사용하여 액세스 서버에 통화가 도착하는지 [확인합니다](#). [트러블슈팅 기법](#).
2. ISDN 통화에 올바른 [베어러 기능](#)이 있는지 확인하고 [DoV](#)가 구성되지 않았는지 확인합니다.
3. [모뎀이 음성 통화를 선택하도록 구성되었는지 확인합니다](#).
4. [모뎀 관리 작업](#)에 설명된 대로 modemcap 설정([참고 2 참조](#))이 올바른지 확인합니다(예: S0 레지스터는 0 또는 너무 높은 값으로 설정되지 않음). [다음 포트 모뎀 MICA 및 Microcom 모뎀](#)
5. RPM 또는 RPMS를 사용하는 경우 먼저 기능을 비활성화한 후에도 문제가 지속되는지 확인합니다. 이렇게 하면 도움이 될 경우 로컬로 구성된 RPM으로 진행하여 modemcap 설정을 확인합니다.
6. B 채널이 사용 중이 아닌지 확인([show isdn active](#)) 및 사용 가능한 모뎀([show modem](#))이 있는지 확인 모뎀이 불량인 경우 하드웨어 또는 소프트웨어 문제일 수 있습니다. 하드웨어 장애는

일반적으로 특정 캐리어 카드 또는 특정 모뎀 카드에 있습니다. 모뎀을 악성으로 표시할 필요는 없지만 부팅 이후 모든 통화에서 실패합니다. 하드웨어 교체가 해결책입니다. 소프트웨어 장애가 발생할 경우 모뎀은 일반적으로 재부팅할 때마다 정상적으로 작동하지만 나중에 무작위로 불량(동일한 모뎀 카드 내에서 1, 2, 3, 6 또는 12의 클러스터일 수 있음)으로 표시되거나 모든 추가 통화에 실패합니다. 피크 시간에만 문제가 표시되는 경우 [모뎀 통계 show modem](#)을 확인하십시오. 응답 없음 비율이 높으면 액세스 서버가 이러한 통화 불륨을 처리할 수 없음을 나타냅니다. 응답 없음 비율이 적은 모뎀에만 해당되는 경우 소프트웨어 장애를 나타낼 가능성이 높습니다. [펌웨어 다시 로드](#)는 해결 방법입니다. 이 솔루션은 소프트웨어를 업그레이드하고 모뎀 자동 복구 기능을 사용하는 것입니다(Cisco 3600 라우터의 경우 [show diag](#) 명령의 출력에서 부품 번호가 -02 버전이 아님을 나타내면 네트워크 모듈 [NM]을(를) 교체해야 할 수 있습니다. 800-0553x-02). 자세한 내용은 [MICA](#) 및 [NextPort](#) 모뎀을 참조하십시오.

[모뎀에서 통화 선택, 하지만 속도를 높이기 어려움](#)

모뎀은 전화를 받지만 속도를 높이지 않습니다. 이를 확인하려면 측면에서 연결이 끊기며 그 이유가 무엇인지를 나타내는 통계([참고 1](#) 참조)를 수집합니다. 액세스 서버 측의 연결 끊기 사유는 다음 위치에서 설명합니다.

- [미카](#)
- [다음 포트](#)

또한 CSR이 감소하고 있으며 모뎀은 [모뎀 상태 전환](#)의 중간에 중지되어야 합니다.

먼저 모뎀 국가가 올바르게 구성되었는지 확인합니다. 액세스 서버와 Telco 측 모두에서 컨트롤러 또는 인터페이스에 오류가 있는지 확인합니다(문제가 액세스 서버에서 가장 가까운 Telco 교환으로 들어오는 신호에 영향을 줄 경우 액세스 서버에서 오류를 보고하지 않을 수 있습니다). RPM 또는 RPMs를 사용하는 경우 기능을 비활성화한 후에도 문제가 지속되는지 확인합니다. 그런 다음 로컬로 구성된 RPM으로 시도하여 [모뎀 관리 작업](#)에 설명된 대로 modemcap 설정([참고 2](#) 참조)이 올바른지 확인합니다.

- [다음 포트 모뎀](#)
- [MICA 및 Microcom 모뎀](#)

[show modem](#) (MICA) 또는 [show spe](#)(NextPort) 명령을 사용하여 모뎀 통계를 확인합니다. 동일한 모뎀 카드 내의 1, 2, 3, 6 또는 12개의 모뎀으로 구성된 클러스터가 통화 실패 횟수가 비정상적으로 높거나 불량으로 표시된 경우 하드웨어 또는 소프트웨어 문제일 수 있습니다.

- 하드웨어 장애의 경우 일반적으로 특정 캐리어 카드나 특정 모뎀 카드를 사용하는 것이 좋습니다. 모뎀을 악성으로 표시할 필요는 없지만 부팅 이후 모든 통화에 실패합니다. 하드웨어 교체가 해결책입니다.
- 소프트웨어 장애의 경우, 일반적으로 모뎀은 재부팅할 때마다 바로 정상적으로 작동하지만 나중에 무작위로 불량(동일한 모뎀 카드 내에서 1, 2, 3, 6 또는 12의 클러스터일 수 있음)으로 표시되거나 모든 추가 통화에 실패합니다. [펌웨어 다시 로드](#)는 해결 방법입니다. 이 솔루션은 소프트웨어를 업그레이드하고 모뎀 자동 복구 기능을 사용하는 것입니다(Cisco 3600 라우터의 경우, [show diag](#)의 출력에서 부품 번호가 -02 버전이 아닌 것으로 표시되면 NM을 교체해야 할 수 있습니다. 800-0553x-02). 자세한 내용은 [MICA](#) 및 [NextPort](#) 모뎀을 참조하십시오.

액세스 서버의 아키텍처에만 문제가 없는 경우 미세 [조정 모뎀](#)이 연결 시간 및 연결 끊김 원인에 영향을 미치는지 확인하십시오.

[모뎀은 속도를 높이지만 연결 상태가 좋지 않음](#)

이러한 문제는 Telco, 클라이언트 모뎀 또는 액세스 서버에 똑같이 적용될 수 있습니다. 위치에 대한 이전 통계가 없을 경우, ITU-T V.56 시리즈 권장 사항은 어느 연결 속도가 어느 정도의 비율로 예상되는지에 대한 첫 번째 근사치를 제공할 수 있습니다. [컨트롤러](#) 및 [인터페이스](#)에서 오류가 있는지 [확인합니다](#). 액세스 서버와 Telco 양쪽에서 모두 확인해야 합니다(문제가 액세스 서버에서 가장 가까운 Telco 교환으로 들어오는 신호에 영향을 줄 경우 액세스 서버에서 오류를 보고하지 않을 수 있습니다). 또한 경로를 따라 Telco를 계속 진행해야 할 수도 있습니다.

RPM 또는 RPMS를 사용하는 경우 먼저 기능을 비활성화한 후에도 문제가 지속되는지 확인합니다. 이렇게 하면 로컬 구성 RPM 및 modemcap을 조사합니다(아래 설명 참조).

[모뎀 관리 작업](#)에 설명된 대로 modemcap 설정([참고 2](#) 참조)이 올바른지 확인합니다.

- [다음 포트 모뎀](#)
- [MICA 및 Microcom 모뎀](#)

[미세 조정 모뎀](#)을 사용하여 모뎀의 유형이 개선되는지 확인합니다. 일반 모뎀 [및 NAS 라인 품질 개요](#)와 이 [릴리스 노트](#)에서 설명한 대로 `show modem operational-status`가 있는 특정 통화의 연결 매개변수를 확인하여 잠재적인 문제를 식별합니다.

[모뎀이 속도를 높이지만 PPP가 시작되지 않음](#)

이를 확인하려면 모뎀 로그에서 연결 끊기 사유를 확인합니다. CSR이 감소하지 않고 모뎀이 모든 상태 전환을 성공적으로 통과하는지 확인합니다. [컨피그레이션 확인](#):

- 액세스 서버의 PPP가 [대화형 모드 또는 전용 모드로 구성되었는지 여부](#). PPP를 대화형으로 선택하도록 설정되었고 클라이언트가 RFC 1662에 지정된 대로 PPP 자동 선택 시퀀스를 전송하지 않으면 액세스 서버의 POV에서 PPP 연결이 불가능합니다. 클라이언트 측 또는 Telco를 조사합니다.
- 모뎀 회선 및 모뎀 인터페이스(일반적으로 group-async)가 올바르게 구성되었는지 여부(샘플 [컨피그레이션](#)의 경우 이 섹션 소개 또는 전화 접속 [기술](#) 소개 참조: [트러블슈팅 기법](#))입니다.
- 모뎀이 그룹-비동기 인터페이스 그룹 범위 밖에 분리된 상태로 남아 있는지 여부. 고아 상태로 들 수 없습니다.

[모뎀이 켜지고 PPP가 시작되지만 나중에 통화가 끊어집니다.](#)

클라이언트, Telco 또는 액세스 서버가 연결을 시작하는지 확인합니다.

- 먼저 전화 접속 [기술](#)을 사용하여 PPP 링크가 올바르게 종료되었는지(클라이언트 또는 액세스 서버에서 연결을 시작할 수 있음) 확인합니다. [트러블슈팅 기법](#).
- PPP가 올바르게 종료되지 않은 경우 Telco가 원인일 수 있습니다. 모뎀 로그에서 연결 끊기 이유를 디코딩합니다. (참고 [1](#) 참조) [미카다음 포트](#)
- 모뎀에서 예기치 않은 연결 끊김을 보고하면 Telco에 결함이 있을 수 있습니다. 연결의 양쪽 끝에서 연결 끊기 사유를 비교하는 것이 가장 좋습니다. ISDN 연결 [끊김 원인을 참조하십시오](#). (참고 [3](#) 참조).
- 액세스 서버에서 연결을 끊으면 해당 다이얼러 인터페이스에서 흥미로운 트래픽이 올바르게 정의되었는지 확인합니다. 액세스 서버가 시간 제한 시 연결 해제된 경우 `debug dialer events` 명령은 보고해야 합니다.

클라이언트가 삭제를 시작하면 액세스 서버의 문제 해결에 도움이 되지 않습니다. 클라이언트 모뎀 문제 해결 섹션의 권장 사항을 시도하고 먼저 클라이언트 측 조사를 진행합니다. 테스트한 모든 클라이언트에만 갑자기 드롭이 발생하더라도, 이 사실만으로는 액세스 서버에서 모든 클라이언트 연

결이 끊어지는 것을 정확하게 식별할 수 없습니다. 조사 결과에 Cisco의 추가 지원이 필요한 경우, 결과를 문서화하고 Cisco TAC에 케이스를 여십시오.

특정 문제를 찾을 수 없지만 CSR이 낮음

CSR이 높은지 낮은지 확인하려면 해당 영역에 일반적인 참조 그림이 필요합니다. 목표는 95%의 CSR을 달성하는 것입니다. 그러나 다양한 클라이언트 모뎀과 다양한 로컬 루프 조건이 있는 ISP 환경에서는 이를 달성하기 어려운 대상입니다. CSR은 복잡한 문제이므로 예상 통화 성공률을 계산하기가 어렵습니다. 모뎀 통화에 영향을 주는 다양한 조건 때문입니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

- 사용 중인 스위치 유형은 무엇입니까?
- 사이트에서 직렬 CO를 사용합니까?
- 라인이 깨끗한지 확인하기 위해(BERT 테스트 등)가 검증되었습니까?
- 구리 케이블 공장의 품질과 무결성은 어느 정도입니까?
- 통화 토폴로지에 아날로그 흡이 포함되어 있습니까?
- 채널 은행이나 SLIC 카드가 네트워크에서 사용되고 있습니까?
- 회선은 ISDN PRI 또는 channelized E1입니까?
- 클라이언트 모뎀의 배포는 어떻게 됩니까?

참고: 이러한 요소는 몇 가지 요인에 불과합니다.

통계는 대표적이어야 합니다. 사전 결론을 내리려면 모뎀당 적어도 10건의 통화가 있어야 하지만, 일반적으로 수천 건의 통화가 있을 때까지 기다리는 것이 좋습니다([참고 1](#) 참조). 각 모뎀 연결은 고유합니다. 동일한 모뎀에서 동일한 목적지 번호로 두 건의 통화가 PSTN 네트워크를 통해 완전히 다른 두 개의 경로를 사용할 수 있으며 여러 물리적 호스트 모뎀에서 끝날 수 있습니다. 대부분의 로컬 루프 공급업체는 로컬 루프 특성이 허용 가능한 범위 내에 속하도록 노력하지만, 고객 프리미엄에 서 로컬 거래소로의 구리 연결인 로컬 루프는 해당 고객에게 고유한 환경 조건을 겪을 수 있습니다. 클라이언트 모뎀은 제조업체마다 다르며 같은 제조업체의 제품 라인 내에서 사용되는 다른 칩셋을 사용합니다.

다음은 모니터링해야 하는 매개변수입니다.

- CSR: **모뎀 요약 표시**
- 연결 속도: **show modem connect-speed, show modem log(MICA) 또는 show port modem log(NextPort) 표시**
- 신호 대 잡음 비율(SNR): **show modem operational-status(MICA, NextPort), AT@E1(Microcom), show modem log(MICA) 또는 show port modem log(NextPort)**
- 전송 및 수신 수준: **show modem operational-status(MICA, NextPort), AT@E1(Microsoft)**
- 모뎀 모듈과 프로토콜: **show modem log(MICA) 또는 show port modem log(NextPort)**
- 모뎀 연결 끊기 이유: **모뎀 통화 통계 표시**
- 재전송 및 EC 블록 재전송: **show modem log(MICA) 또는 show port modem log(NextPort), show modem operational-status(MICA, NextPort)**

자세한 내용은 [일반 모뎀 및 NAS 라인 품질 개요](#)와 이 [릴리스 노트를 참조하십시오](#).

Cisco 액세스 서버에서 보고한 CSR이 서드파티 액세스 서버에서 보고한 CSR보다 몇 퍼센트 적은 것으로 응답할 수 있습니다. 통화 성공 고려 방법의 차이 때문입니다. Cisco 액세스 서버에서는 통화가 초기 트레인업 및 EC 협상 단계를 모두 성공한 후에만 성공한 것으로 표시됩니다(EC를 협상하지 않으면 링크를 통해 사용자 데이터를 전달할 수 없음). 서드파티 액세스 서버는 초기 열차가 통과한 직후 통화를 성공한 것으로 간주합니다. 즉, EC 장애를 고려하지 않습니다.

낮은 CSR 문제는 Telco, 클라이언트 또는 액세스 서버에 똑같이 적용될 수 있습니다. 모뎀을 미세

조정하여 [CSR을 개선하십시오](#). 모뎀 및 Telco 문제를 해결하려면 클라이언트 모뎀 문제 해결 섹션을 참조하십시오. 이러한 증상은 액세스 서버 문제의 일반적인 예입니다.

- 예서는 동일한 모뎀 카드 내에서 1, 2, 3, 6 또는 12개의 모뎀으로 구성된 클러스터를 오류가 많거나 응답이 없는 모뎀으로 보고합니다.
- **show modemcall-stats**는 **dtrDrop** 또는 **hostDrop** 및 **rmtLink**보다 열에 의한 연결 끊기의 10% 이상을 가지는 동일한 카드 내의 1, 2, 3, 6 또는 12개 모뎀으로 구성된 클러스터의 클러스터를 표시합니다(클라이언트 모뎀이 연결 끊기 전에 LAP-M을 종료하지 않는 경우 **lostCarr**도 좋은 연결 끊김을 포함할 수 있음).
- 동일한 모뎀 카드 내에서 1, 2, 3, 6 또는 12개의 모뎀으로 구성된 클러스터는 불량으로 표시되지만 펌웨어를 다시 로드하면 다시 전화를 걸 수 있습니다.

증상이 일치하면 소프트웨어를 업그레이드하고 모뎀 자동 복구를 구성합니다. 자세한 내용은 [MICA](#) 및 [NextPort](#) 모뎀을 참조하십시오.

참고

참고 1

모뎀 통계 분석을 자동화하려면 [Cisco 중심 COSI\(Open Source Initiative\) 툴](#)을 사용합니다 .

참고 2

modemcap 분석을 자동화하려면 [Cisco 중심 COSI\(Open Source Initiative\) 툴](#)을 사용합니다 .

참고 3

ISDN 신호 분석은 [Cisco 중심 COSI\(Open Source Initiative\) 의](#) 일부로 제공되는 [툴](#)을 사용하여 자동화할 수 있습니다 .

관련 정보

- [V.92 모뎀 구성 및 문제 해결](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)