

T1/56K 회선에 대한 루프백 테스트

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[CSU/DSU에서 루프백 테스트 수행](#)

[CSU/DSU 소프트웨어 루프백](#)

[CSU/DSU 하드웨어 루프백](#)

[루프백 플러그](#)

[통신 지원 루프백 테스트](#)

[루프백 중에 진단 테스트](#)

[확장 Ping 테스트 준비](#)

[확장 Ping 테스트 수행](#)

[관련 정보](#)

소개

직렬 회선이 필요한 대로 나타나지 않을 경우 회선을 트러블슈팅하는 가장 좋은 방법은 루프백 테스트를 수행하는 것입니다. 루프백 테스트를 사용하면 회로의 일부를 격리하고 별도로 테스트할 수 있습니다. CSU/DSU(Channel Service Unit/Data Service Unit) 루프백 테스트를 사용하여 고객 프래미스에서 루프백 테스트를 시작합니다. 그런 다음 텔코 또는 제공자와 관련된 루프백 테스트로 진행합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 Cisco IOS® 소프트웨어 릴리스 12.0을 기반으로 합니다.

표기 규칙

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

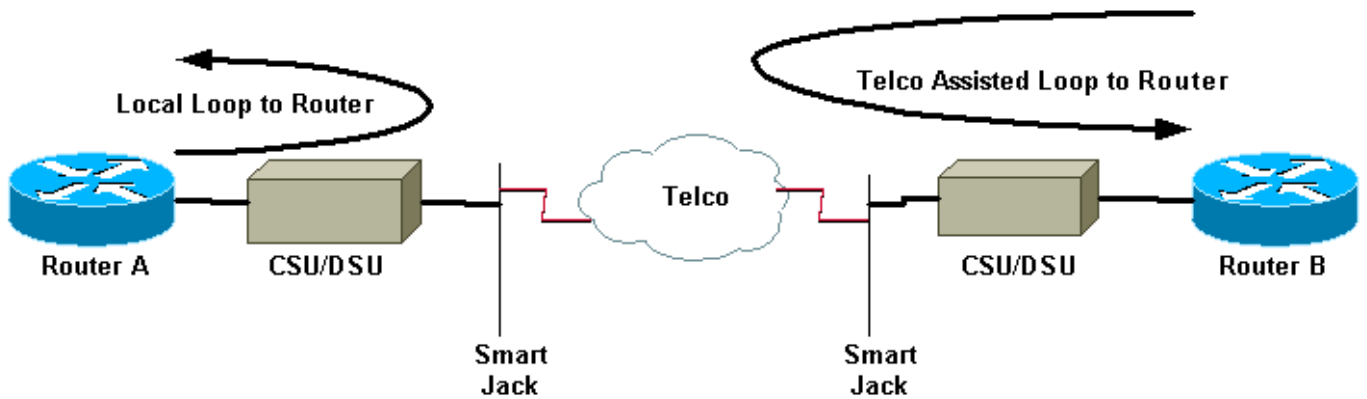
배경 정보

직렬 링크에서 문제를 격리하는 데 두 가지 종류의 루프백 테스트를 사용할 수 있습니다. 소프트웨어 루프백 및 하드웨어 플러그 루프백 내부 또는 외부 CSU/DSU이든, 소프트웨어 및 하드웨어 루프백을 라우터로 다시 수행할 수 있습니다.

- 소프트웨어 로컬 루프백은 일반적으로 Cisco IOS 컨피그레이션 명령 또는 일부 CSU/DSU에 대한 루프백 버튼으로 구현됩니다.
- CSU/DSU에 삽입된 루프백 플러그 또는 케이블을 하드웨어 루프백에 사용할 수 있습니다.

CSU/DSU 루프백 테스트를 통해 라우터 장비, CSU/DSU 및 연결 케이블이 결함이 아님을 확인할 경우 회로의 통신 또는 제공업체와 추가 테스트를 수행합니다.

이 다이어그램에서는 직렬 회선 문제를 정확하게 격리하기 위해 수행할 수 있는 다양한 루프백 테스트를 설명합니다.



경고: 모든 루프백 테스트가 회로에 방해가 됩니다. 따라서 회로를 트러블슈팅하는 동안 해당 링크를 통해 트래픽을 전달할 수 없습니다.

참고: 모든 루프백 테스트는 HDLC(High-Level Data Link Control) 캡슐화를 통해 수행됩니다.

CSU/DSU에서 루프백 테스트 수행

참고: 위 다이어그램에서 Local Loop to Router를 참조하십시오.

CSU/DSU에서 소프트웨어 및 하드웨어 루프백 테스트를 모두 수행할 수 있지만 루프백 플러그는 문제를 격리하는 데 더 효과적입니다. 라우터에 대한 소프트웨어 루프백은 일반적으로 CSU/DSU의 DSU 기능만 루프합니다. 하드웨어 루프백은 전체 CSU/DSU에 결함이 없음을 입증할 수 있습니다.

CSU/DSU 소프트웨어 루프백

내부 CSU/DSU의 경우 Cisco IOS 컨피그레이션 명령으로 소프트웨어 루프백이 구현됩니다. 대부분의 플랫폼에서 명령은 루프백, 루프백 날짜 또는 루프백 또는 루프백 로컬 형식을 사용합니다. 이렇게 하면 회로가 CSU/DSU 내부에서 다시 라우터로 다시 루프되므로 회로의 해당 부분이 격리됩니다.

PRI(Primary Rate Interface) 또는 CAS(Channel Associated Signaling)를 사용하여 채널화된 T1에서 루프백 테스트를 실행하려면 **channel-group T1** 컨트롤러 명령을 사용해야 합니다. 이 명령을 사용하여 Channelized T1의 타임 슬롯 집합에 매핑된 하나 이상의 직렬 인터페이스를 생성합니다.

참고: T1이 PRI로 구성된 경우 **channel-group** 명령을 사용하기 전에 **pri-group**을 제거해야 합니다.

로컬 CSU에서 소프트웨어 루프백을 실행하려면 컨트롤러에서 루프백 로컬을 구성합니다.다음 명령을 사용하는 예는 다음과 같습니다.

```
Router#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router(config)#controller t1 0
```

```
Router(config-controller)#no pri-group timeslots 1-24
```

```
Router(config-controller)#channel-group 0 timeslots 1-24 speed 64
```

```
!--- This automatically creates a single Serial0:0 interface. Router(config-controller)#loopback local
```

```
!--- The loopback local command above is only necessary for software loopbacks. Router(config-controller)#exit
```

```
Router(config)#interface serial 0:0
```

```
Router(config-if)#encapsulation hdlc
```

```
!--- Note: All loopback testing is done with hdlc encapsulation.
```

참고: 이 예에서는 단일 Serial0:0 인터페이스를 생성하고(첫 번째 0은 컨트롤러를, 두 번째 0은 채널 그룹 번호를 나타내) 총 1.536Mbps 대역폭을 위해 24개의 타임 슬롯을 모두 사용합니다.SF(Super Frame) 프레임 유형 및 AMI(Alternate Mark Inversion) 라인에코딩을 사용하는 경우 **channel-group** 명령에서 "**speed 56**"을 사용합니다.SF/AMI는 clear-channel DS0을 지원하지 않습니다.

루프백에서 확인하는 동안 [는](#) 자세한 내용은 루프백 섹션에서 진단 테스트 섹션을 참조하십시오.

[CSU/DSU 하드웨어 루프백](#)

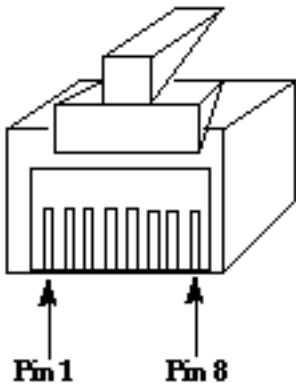
하드웨어 루프백 플러그 테스트는 라우터와 전체 CSU/DSU에 결함이 있는지 확인하는 데 사용됩니다.라우터가 하드웨어 루프백 플러그 테스트를 통과하면 해당 문제가 라인의 다른 위치에 존재합니다.루프백 플러그 생성에 대한 아래의 지침을 참조한 다음 CSU/DSU의 네트워크(telco) 쪽에 플러그를 삽입합니다.

하드웨어 루프백 테스트의 경우 먼저 컨트롤러에서 루프백 로컬 구성을 제외하고 소프트웨어 루프백 섹션에 설명된 단계를 수행합니다.컨트롤러에서 루프백 로컬을 구성한 경우 **no loopback local** 명령을 통해 실행 취소한 다음 진행합니다.

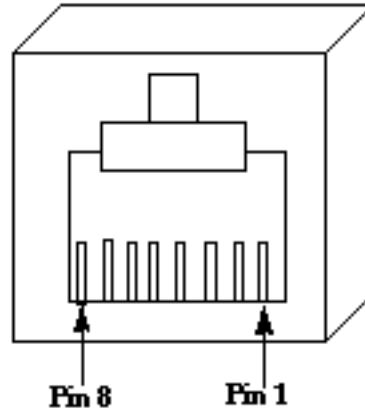
루프백 중에 확인해야 하는 [사항에](#) 대한 자세한 내용은 루프백 섹션에서 진단 테스트 섹션을 참조하십시오.

[루프백 플러그](#)

참고: RJ-45 케이블 플러그의 핀은 1에서 8까지 번호가 매겨집니다. 플러그 핀의 금속 핀이 자신을 향하게 하면 핀 1이 가장 왼쪽에 있는 핀입니다.



RJ-45 Jack Plug



RJ-45 Jack Face

T1 CSU/DSU는 4선 56K CSU/DSU와 핀아웃이 다릅니다. T1 CSU/DSU의 커넥터는 RJ-48C입니다. 4선 56k CSU/DSU의 커넥터는 RJ-48S입니다. 두 커넥터 모두 RJ-45 플러그와 호환됩니다.

- T1 CSU/DSU에 대한 루프백 플러그를 생성하려면 다음 단계를 완료합니다. 와이어 커터를 사용하여 커넥터와 연결된 길이 5인치 길이의 작동 RJ-45 케이블을 생성합니다. 전선을 벗겨라. 핀 1과 4의 와이어를 함께 비틀십시오. 핀 2와 5의 와이어를 함께 비틀십시오. 나머지 전선들은 그냥 두세요.
- 56K CSU/DSU에 대한 루프백 플러그를 생성하려면 다음 단계를 완료합니다. 와이어 커터를 사용하여 커넥터와 연결된 길이 5인치 길이의 작동 RJ-45 케이블을 생성합니다. 전선을 벗겨라. 핀 1과 7의 와이어를 함께 비틀십시오. 핀 2와 8의 와이어를 함께 비틀십시오. 나머지 전선들은 그냥 두세요.

통신 지원 루프백 테스트

참고: 위 다이어그램에서 Telco 지원 루프를 참조하십시오.

CSU/DSU 테스트를 사용하여 회로의 양쪽에서 CSU/DSU, 라우터 및 이를 연결하는 케이블(외부 CSU/DSU의 경우)을 테스트합니다. 문제를 해결할 수 있는 경우 통신사나 제공업체를 이용하십시오. 이러한 루프백 테스트는 텔코의 지원을 받아 수행되지만 텔코에 의해 독립적으로 수행되지 않습니다.

참고: 이러한 테스트는 telco가 수행하는 라인에서 진단 또는 BERT(Bit Error Rate Test) 테스트와 동일하지 않습니다.

이러한 루프백 테스트의 경우 텔코 스위치에서 프레미스 루프백을 제공하도록 요청되므로 텔코를 사용해야 합니다. 라우터에서 루프가 있는 회로를 모니터링합니다. 이를 위해서는 라우터에 가장 가까운 텔코 스위치에 텔코 "회로를 분할"해야 합니다. 예를 들어, 텔코는 회로가 통과하는 첫 번째 텔코 스위치에 루프백을 제공하고, 회선이 라우터를 향해 다시 루프를 해야 합니다. 이렇게 하면 스위치 텔코 클라우드를 격리할 수 있습니다. 그런 다음 첫 번째 텔코 스위치와 CSU/DSU, SmartJack 및 라우터 사이의 회로의 일부만 테스트할 수 있습니다.

루프백 중에 확인해야 할 내용에 대해서는 [루프백](#)에서 진단 테스트 섹션을 참조하십시오.

이 "First Switch" 테스트를 완료하고 오류 없이 실행되었음을 입증하는 경우 회로의 원격 끝에서도 동일한 절차를 수행합니다. 원격 끝은 사업자 클라우드의 반대쪽에 있는 라우터입니다. 원격 끝이 인터넷 서비스 공급자(ISP)인 경우 회로의 이 부분을 테스트하려면 ISP를 참여해야 합니다.

양쪽에서 "첫 번째 스위치"를 테스트합니다. 정상 상태인 경우 이 정보를 사용하여 문제가 텔코 클라우드 내에 있음을 나타낼 수 있습니다. 통신사는 이 시점에서 회로의 자체 테스트를 통해 조사할 수 있습니다. 또는 텔코에서 루프백 테스트를 계속할 수 있습니다. 통신사는 한 번에 하나의 스위치를 Telco 클라우드로 다시 연결하여 이를 수행할 수 있습니다. 각 스위치에서 로컬 라우터를 향해 루프백을 수행해야 합니다.

"First Switch(첫 번째 스위치)" 테스트가 첫 번째 Telco 스위치와 라우터 간의 회선에 문제가 있는 경우, Telco는 해당 회로 부분을 테스트하는 데 도움이 됩니다. Telco는 CSU/DSU를 연결하는 SmartJack과 첫 번째 Telco 스위치 간의 진단 테스트를 위해 다양한 장비를 루프할 수 있습니다. 확장된 수요가 있는 경우 잠재적인 문제 영역으로 조사해야 한다는 점을 염두에 두십시오. 확장 요구 사항이 잘못 완료되면 라인에 오류가 발생할 수 있습니다. 공급자가 원래 수요 포인트를 고객 장비에 더 가까운 위치로 확장할 경우 확장 수요가 발생합니다.

루프백 중에 진단 테스트

위에서 설명한 루프백에서 실행할 수 있는 가장 좋은 테스트는 확장된 ping입니다. 이 테스트를 실행하고 **show interface serial** 명령에서 인터페이스의 오류를 모니터링해야 합니다.

확장 Ping 테스트 준비

확장 ping 테스트를 준비하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. **show interface serial** 명령을 사용하여 라우터가 인터페이스에 HDLC 캡슐화가 있고 인터페이스에 루프백이 표시되는지 확인합니다. 다음은 출력의 처음 몇 줄의 예입니다.

```
Router#show interface serial 0
Serial0 is up, line protocol is up (looped)
Hardware is HD64570
Internet address is 10.1.1.1, subnet mask is 255.255.255.0
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, loopback set, keepalive set (10 sec)
...
```

2. **show running-config** 명령을 사용하여 인터페이스에 다른 인터페이스와 공유되지 않는 고유한 IP 주소가 있는지 확인합니다. 위의 직렬 인터페이스에 고유한 IP 주소가 없는 경우 고유한 주소를 얻어 인터페이스에 할당합니다.

```
Router(config-if)#ip address 172.22.53.1 255.255.255.0
```

3. 인터페이스 카운터를 지우려면 **clear counters** 명령을 사용합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
Router#clear counters
Clear "show interface" counters on all interfaces [confirm]
Router#
```

4. Perform Extended Ping Tests 섹션에 설명된 대로 확장 [ping 테스트](#)를 수행합니다.

확장 Ping 테스트 수행

ping 명령은 여러 호스트 시스템뿐만 아니라 Cisco 인터넷워킹 디바이스에서 사용할 수 있는 유용한 테스트입니다. TCP/IP에서 이 진단 도구를 ICMP(Internet Control Message Protocol) 에코 요청이라고도 합니다.

참고: ping 명령은 **show interface serial** 출력에서 높은 수준의 입력 오류를 등록할 때 특히 유용합니다.

Cisco 인터넷워킹 디바이스는 여러 ping 패킷을 순서대로 자동으로 전송하는 메커니즘을 제공합니다.

직렬 회선 확장 ping 테스트를 수행하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 확장 ping 테스트를 수행합니다.이렇게 하려면 다음 단계를 완료하십시오.유형:ping ip대상 주소 = IP 주소가 방금 할당된 로컬 인터페이스의 IP 주소를 입력합니다.반복 횟수 = 50데이터그램 크기 = 1500시간 초과 = <Enter> 키 누르기확장 cmds = 예Source Address(소스 주소) = Enter를 누릅니다.서비스 유형 = <Enter> 키를 누릅니다.IP 헤더에 Df 비트 설정 = Enter 키회신 데이터 유효성 검사 = <Enter> 키데이터 패턴:0x0000Enter 키를 세 번 누릅니다.Ping 패킷 크기는 1500바이트이며 모든 0 ping(0x0000)을 수행합니다. 또한 ping 카운트 사양은 50으로 설정되어 있으므로 이 경우 500바이트의 ping 패킷이 전송됩니다.다음은 샘플 출력입니다.

```
Router#ping ip
Target IP address: 172.22.53.1
Repeat count [5]: 50
Datagram size [100]: 1500
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]: yes
Source address or interface:
Type of service [0]:
Set DF bit in IP header? [no]:
Validate reply data? [no]:
Data pattern [0xABCD]: 0x0000
Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 1500-byte ICMP Echos to 172.22.53.1, timeout is 2 seconds:
Packet has data pattern 0x0000
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 4/4/8 ms
Router#
```

2. 다른 데이터 패턴으로 확장된 ping 테스트를 추가로 수행합니다.예를 들면 다음과 같습니다 .1단계를 반복하되 0x1111의 데이터 패턴을 사용합니다.1단계를 반복하지만 0xffff의 데이터 패턴을 사용합니다.1단계를 반복하되 0xaaaa의 데이터 패턴을 사용합니다.
3. 모든 확장 ping 테스트가 100% 성공했는지 확인합니다.
4. 입력 오류가 증가했는지 확인하려면 show interface serial 명령 출력을 검토하십시오.입력 오류가 증가하지 않으면 로컬 하드웨어(DSU, 케이블, 라우터 인터페이스 카드)가 양호한 상태일 수 있습니다.또한 CRC(cyclic redundancy check), 프레임 또는 기타 오류를 확인합니다.show interface serial 명령 출력의 하단에서 다섯 번째 및 여섯 번째 줄을 확인하여 이를 확인합니다 .모든 ping이 100% 성공했으며 입력 오류가 증가하지 않은 경우 회로의 이 부분에 있는 장비는 양호한 상태일 수 있습니다.수행할 다음 루프백 테스트로 이동합니다.
5. 인터페이스에서 루프백을 제거합니다.루프백 플러그, 소프트웨어 루프백 명령을 제거하거나 텔코에 루프백 제거를 요청합니다.그런 다음 라우터를 원래 설정으로 복원합니다.

관련 정보

- [인터페이스 명령 - 소개](#)
- [Cisco 2524-2525 Back-to-Back 사용](#)
- [T1 문제 해결](#)
- [직렬 회선 문제 해결](#)
- [ISDN PRI 네트워크 모듈 연결](#)

- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)