

직렬 포트를 사용하여 DXI 캡슐화를 사용하여 ATM에 연결

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[물리적 설정](#)

[ATM-DXI 모드](#)

[ATM-DXI 헤더](#)

[DXI 헤더](#)

[LLC/SNAP, MUX 또는 NLPID 헤더](#)

[구성 단계](#)

[ATM-DXI 직렬 인터페이스 문제 해결](#)

[debug 명령](#)

[관련 정보](#)

소개

직렬 인터페이스에서는 일반적으로 컨피그레이션 명령을 사용하여 레이어 2 프로토콜을 캡슐화라고 합니다. 표준 직렬 인터페이스에서 기본 캡슐화는 HDLC(High-Level Data Link Control)입니다. 캡슐화 ppp 또는 **캡슐화 frame-relay** 명령으로 이 캡슐화를 변경할 수 있습니다. 직렬 인터페이스의 레이어 2 캡슐화의 다른 예로는 HDLC, SDLC(Synchronous Data Link Control), X.25 등이 있습니다

반면 전화 회사의 ATM 회로에 연결하려면 직렬 인터페이스의 캡슐화를 캡슐화 atm과 같은 것으로 변경할 수 **없습니다**. (참고: 유일한 예외는 소프트웨어 기반 SAR를 사용하는 MC3810의 멀티플렉스 트렁크 모듈입니다.) Cisco 7x00 라우터 시리즈용 PA-A3 포트 어댑터와 같은 "네이티브" ATM 인터페이스는 가변 길이 IP 또는 기타 데이터 프레임을 고정 53바이트 셀로 녹화하기 위한 특수 하드웨어와 SAR(segmentation and reassembly) 칩으로 구성되어 있기 때문입니다. 대신 encapsulation atm-dxi 명령을 사용하여 직렬 인터페이스를 구성할 수 있습니다. DXI(Data Exchange Interface)는 HDLC와 유사한 프레임 내에 데이터를 캡슐화하고 이러한 프레임을 ATM DSU(Data Service Unit)에 전달합니다.

show interface serial 명령의 샘플 출력에서 캡슐화는 ATM-DXI로 설정되었습니다.

```
Serial0 is up, line protocol is up
Hardware is MCI Serial
Internet address is 131.108.177.159, subnet mask is 255.255.255.0
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
```

```
Encapsulation ATM-DXI, loopback not set, keepalive not set
Last input 0:00:02, output 0:00:01, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 1000 bits/sec, 0 packets/sec
15246 packets input, 14468957 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
15313 packets output, 14445489 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 4 interface resets, 0 restarts
1 carrier transitions RTS up, CTS down, DTR up, DSR down
```

이 문서에서는 ATM-DXI 캡슐화, 구성 방법 및 문제 해결 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

표기 규칙

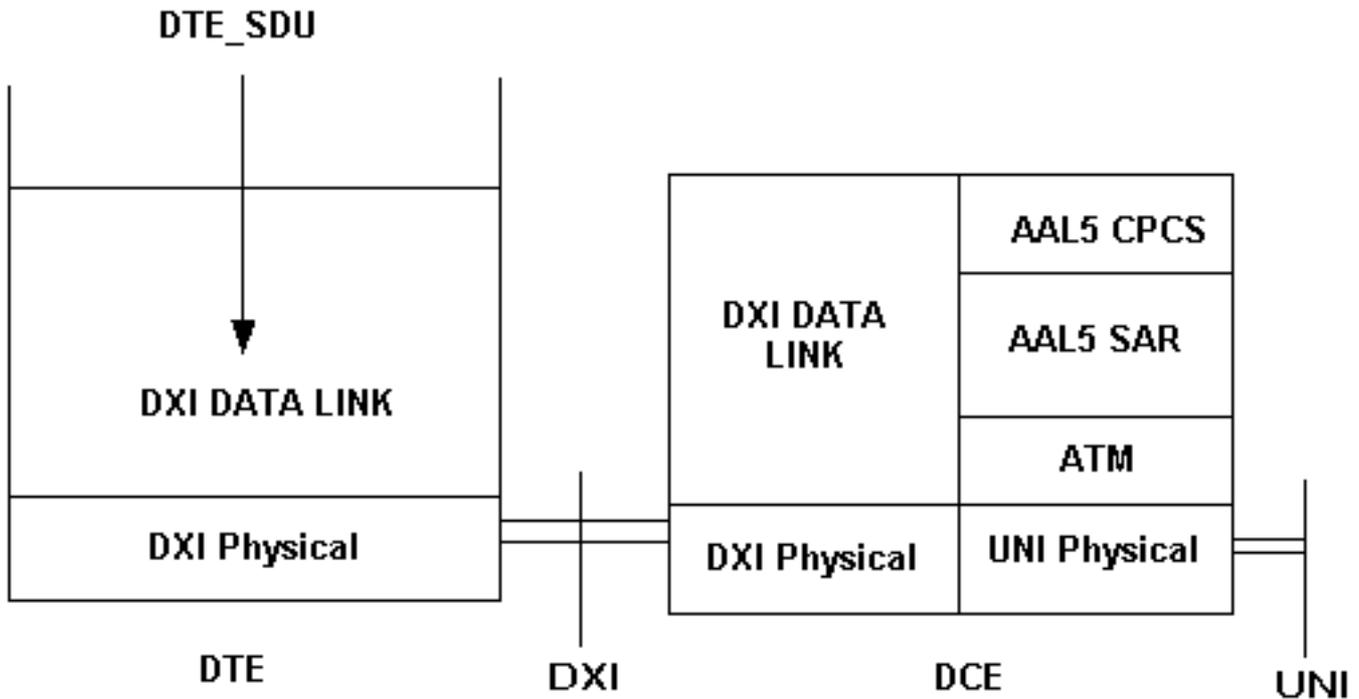
문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙](#)을 참조하십시오.

물리적 설정

ATM-DXI는 DTE(Data Terminal Equipment)와 DCE(Data Circuit-Terminating Equipment) 간의 인터페이스 또는 연결을 생성합니다. ATM-DXI의 경우 라우터의 직렬 인터페이스는 DTE이고 ATM 데이터 서비스 장치(ADSU)는 DCE입니다. ADSU는 발신 패킷을 ATM 셀로 변환하고 수신 ATM 셀을 패킷으로 리어셈블할 수 있는 특수 DSU입니다. 직렬 및 고속 직렬 인터페이스(HSSI)는 모두 ATM-DXI 캡슐화로 구성할 수 있습니다.

ATM-DXI 캡슐화를 사용하면 라우터와 ADSU 모두 어떤 방식으로 패킷을 처리하고 오버헤드 바이트를 패킷에 추가할 책임이 있습니다. 특히 ATM 네트워크로 전송하려면 다음 프로세스를 사용합니다.

1. 라우터의 직렬 인터페이스에는 DXI 프레임 헤더 및 (선택 사항) LLC(Logical Link Control)/SNAP(Subnetwork Access Protocol) 또는 NLPID(Network Layer Protocol Identification) 헤더가 있는 가변 길이 프레임이 있으며 DXI 프레임이 생성됩니다.
2. 직렬 인터페이스는 DSU로 DXI 프레임을 전송합니다.
3. ADSU는 DXI 헤더를 제거하고 LLC/SNAP 또는 NLPID 헤더를 유지합니다.
4. ADSU는 ATM AAL5(Adaptation Layer 5) 트레일러를 추가하여 ATM 레벨 처리를 수행한 다음 패킷을 ATM 셀에 분할합니다.
5. ADSU는 DFA(DXI 프레임 주소)를 분석하고 DFA에 포함된 VPI/VCI를 표준 ATM 5바이트 셀 헤더의 VPI/VCI(가상 채널 식별자) 필드에 매핑합니다.
6. 그 세포들은 ATM 네트워크로 전송됩니다.



이 설정의 중요한 부분은 프레임을 ATM 셀로 변환하려면 ADSU가 필요하다는 것입니다. 표준 DSU/CSU 제조업체도 특별 ADSU를 제공합니다. 권장 ADSU는 통신 사업자에게 문의하십시오. [Kentrox](#) 는 ADSU의 한 제조업체입니다.

ATM-DXI 모드

ATM-DXI는 세 가지 모드를 지원하며, 다음 네 가지 방법으로 다를 수 있습니다.

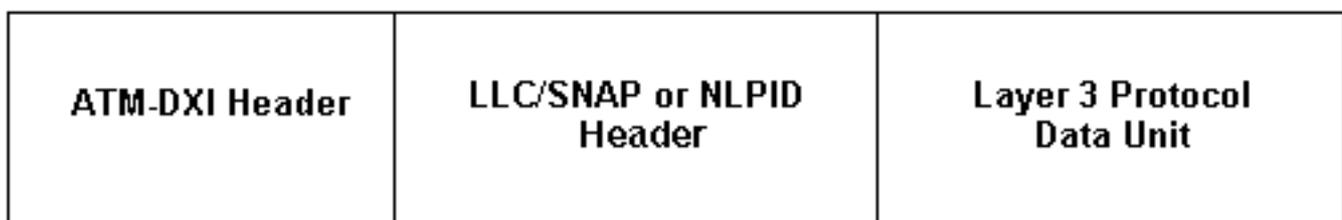
- 지원되는 가상 회로 수입니다.
- PDU(protocol data unit) 또는 데이터 프레임의 길이
- 지원되는 ATM AAL(Adaptation Layer) 캡슐화
- 16비트 또는 32비트 프레임 검사 시퀀스(FCS)

Cisco는 DXI 헤더 형식에 모드 1a를 사용합니다.

ATM-DXI 헤더

컨피그레이션에 따라 ATM-DXI는 OSI 참조 모델의 레이어 2에서 두 헤더 안에 패킷을 캡슐화합니다. 이 두 헤더는 DXI 헤더이며, 선택적으로 LLC/SNAP 또는 NLPID 헤더입니다. 다음 섹션에서는 이러한 헤더에 대해 설명합니다.

라우터의 직렬 인터페이스는 DXI 프레임을 구축합니다. 전체 DXI 프레임은 ATM-DXI 헤더(선택 사항), LLC/SNAP 또는 NLPID 헤더 및 레이어-3 프로토콜 데이터 유닛으로 구성됩니다.



DXI 헤더

라우터의 직렬 인터페이스는 2바이트인 DXI 프레임 헤더를 생성합니다. 이 헤더는 다음 형식을 사용합니다.

DFA			RSVD	0
DFA	CN	RSVD	CLP	1

DFA(DXI 프레임 주소) 필드는 ATM VPI 및 VCI 주소 지정 정보를 ADSU에 전달합니다. DFA 필드는 일반적으로 10비트입니다. ATM 네트워크로 전송하는 동안 ADSU는 실제로 DXI 헤더를 제거하고 DXI 헤더의 VPI/VCI 값을 표준 5바이트 ATM 셀 헤더의 VPI/VCI 값에 매핑합니다.

LLC/SNAP, MUX 또는 NLPID 헤더

각 ATM-DXI PVC는 하나 이상의 레이어 3 프로토콜을 전달합니다. [RFC 1483](#) 및 [RFC 1490](#) 은 ATM 네트워크를 통해 다중 프로토콜 트래픽을 캡슐화하고 전송하는 표준 방법을 정의합니다. 직렬 인터페이스에서 다음 명령과 함께 사용할 방법을 라우터에 알려 주어야 합니다.

```
router(config-if)# dxi pvc vpi vci [snap | nlpid | mux]
```

RFC 1483은 두 가지 전송 방법을 정의합니다. 한 가지 방법으로 단일 PVC를 통해 여러 프로토콜을 멀티플렉싱할 수 있습니다. 다른 방법은 서로 다른 가상 회로를 사용하여 다른 프로토콜을 전달합니다.

- **mux**—MUX(multiplex) 옵션은 하나의 프로토콜만 전달하도록 PVC를 정의합니다. 각 프로토콜은 다른 PVC를 통해 전달되어야 합니다.

```
DXI Header= 0x28A1  
IP Datagram= 0x45000064.....
```

- **snap** - SNAP 옵션은 RFC1483과 호환되는 LLC/SNAP 다중 프로토콜 캡슐화입니다. SNAP은 현재 기본 옵션입니다. 다음 출력에서 SNAP 헤더의 값은 0xAAAA03이며, 이는 SNAP 헤더가 뒤에 오함을 나타냅니다. Ethertype 값 0x0800은 DXI 프레임이 IP 패킷을 전달함을 나타냅니다

```
.  
DXI Header = 0x28A1  
SNAP Header= 0xAAAA03  
OUI= 0x000000  
Ethertype = 0x0800  
IP Datagram= 0x45000064.....
```

- **nlpid**—NLPID 옵션은 RFC 1490과 호환되는 다중 프로토콜 캡슐화입니다. 이 옵션은 Cisco IOS® Software의 이전 버전에서 기본 설정과 이전 버전과의 호환성을 위해 제공됩니다.

```
DXI Header= 0x28A1  
Control= 0x03  
NLPID for IP= 0xCC  
IP Datagram= 0x45000064.....
```

구성 단계

직렬 인터페이스를 통한 ATM 액세스 구성에는 다음 네 가지 작업이 포함됩니다.

1. 직렬 인터페이스를 선택하고 종료되지 않았는지 확인합니다. 필요한 경우 **no shut** 명령을 실행합니다.
2. ATM-DXI 캡슐화를 활성화합니다.

```
router(config-if)# encapsulation atm-dxi
```

3. VPI 및 VCI를 지정하여 ATM-DXI 영구 가상 회로(PVC)를 생성합니다. 연결된 디바이스에 동일한 PVC 값을 구성해야 합니다. 일반적으로 공급자의 ATM 네트워크에 있는 스위치입니다.

```
router(config-if)# dxi pvc vpi vci [snap | nlpid | mux ]
```

4. 레이어 3 프로토콜 주소를 ATM-DXI PVC의 VPI 및 VCI에 매핑합니다. 프로토콜 주소는 링크의 다른 끝에 있는 호스트에 속합니다.

```
router(config-if)# dxi map protocol protocol-address vpi vci [broadcast]
```

PVC에서 수행할 각 프로토콜에 대해 이 작업을 반복합니다.

ATM-DXI 직렬 인터페이스 문제 해결

ATM용 직렬 인터페이스를 구성한 후 인터페이스의 상태, ATM-DXI PVC 또는 ATM-DXI 맵을 표시할 수 있습니다. 인터페이스, PVC 또는 맵 정보를 표시하려면 EXEC 모드에서 다음 명령을 사용합니다.

- **show interfaces atm [slot/port]**
- **dxi 맵 표시**
- **dxi pvc 표시**

```
Router# show dxi map
```

```
Serial0 (administratively down): ipx 123.0000.1234.1234
  DFA 69(0x45,0x1050), static, vpi = 4, vci = 5,
  encapsulation: SNAP
Serial0 (administratively down): appletalk 2000.5
  DFA 52(0x34,0xC40), static, vpi = 3, vci = 4,
  encapsulation: NLPID
Serial0 (administratively down): ip 172.21.177.1
  DFA 35(0x23,0x830), static,
  broadcast, vpi = 2, vci = 3,
  encapsulation: VC based MUX,
  Linktype IP
```

필드	설명
DF A	프레임 릴레이의 DXI(data-link connection identifier)와 유사한 DXI 프레임 주소. DFA는 10진수, 16진수 및 DXI 헤더 형식으로 표시됩니다. 라우터는 VPI 및 VCI 값에서 이 주소 값을 계산합니다.
캡슐화	dxi pvc 명령으로 선택한 캡슐화 유형입니다. 표시된 값은 SNAP, NLPID 또는 VC 기반 멀티플렉싱 장치(MUX)일 수 있습니다.
링	MUX 캡슐화에서만 사용되며 따라서 PVC에 대해 정

크 유 형	의된 단일 네트워크 프로토콜만 사용하는 값입니다. MUX 캡슐화가 있는 PVC에 구성된 맵의 링크 유형은 같아야 합니다.
-------------	---

Router# **show dxi pvc**

PVC Statistics for interface Serial0 (ATM DXI)

DFA = 17, VPI = 1, VCI = 1, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0 output pkts 0 in bytes 0
out bytes 0 dropped pkts 0

DFA = 34, VPI = 2, VCI = 2, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0 output pkts 0 in bytes 0
out bytes 0 dropped pkts 0

DFA = 35, VPI = 2, VCI = 3, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0 output pkts 0 in bytes 0
out bytes 0 dropped pkts 0

필드	설명
DF A	DXI 프레임 주소 - 프레임 릴레이의 DCI와 유사합니다. DFA는 10진수, 16진수 및 DXI 헤더 형식으로 표시됩니다. 라우터는 VPI 및 VCI 값에서 이 주소 값을 계산합니다.
PV C 상 태 = 정 적	정적 맵만 지원됩니다. 맵은 동적으로 생성되지 않습니다.
입 력 패 킷	수신된 패킷 수입입니다.
출 력 pkts	전송된 패킷 수입입니다.
바 이 트	수신된 모든 패킷의 바이트 수입입니다.
아 웃 바 이 트	전송된 모든 패킷의 바이트 수입입니다.
삭 제 된 패	0(0) 값을 표시해야 합니다. 0이 아닌 값은 구성 문제를 나타내며, 특히 PVC가 존재하지 않음을 나타냅니다.

[debug 명령](#)

ATM-DXI 캡슐화는 두 개의 **debug** 명령도 지원합니다. debug 명령을 실행하기 전에 디버그 명령에 [대한 중요 정보를 참조하십시오](#).

- 디버그 dxi 이벤트
- 디버그 dxi 패킷

참고: debug dxi packet 명령의 출력에서는 패킷당 하나의 메시지를 인쇄합니다. 디버깅 활성화는 항상 특히 프로덕션 환경에서 매우 신중하게 수행해야 합니다.

[관련 정보](#)

- [ATM 기술 지원](#)
- [Cisco ATM 포트 어댑터](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)