

Cisco 12000 Series POS 인터페이스에서 프레임 릴레이 캡슐화 구성

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[IP Over Frame Relay](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[Point-to-Point 및 Multipoint 인터페이스](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[프레임 릴레이 스위칭](#)

[문제 해결](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 Cisco 12000 Series 인터넷 라우터의 POS(packet over SONET) 인터페이스에서 프레임 릴레이 캡슐화를 위한 샘플 컨피그레이션을 제공합니다.

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

배경 정보

Cisco POS 인터페이스는 세 가지 레이어 2 캡슐화 유형을 지원합니다. PPP(point-to-point protocol), HDLC(high-level data link control), Frame Relay를 가리킵니다. 프레임 릴레이 캡슐화는 IETF(Internet Engineering Task Force) RFC(Request for Comments) 1490을 준수합니다. Cisco 12000 Series의 POS 라인 카드에서는 IP over Frame Relay 및 Frame Relay 스위칭이 모두 지원됩니다.

참고: Cisco Systems의 다른 POS 인터페이스와 라인 카드도 POS 인터페이스에서 프레임 릴레이 캡슐화를 지원합니다. 예를 들어, Cisco 1000 Series용 OC-12 POS 라인 카드와 6포트 OC-3 POS 라인 카드도 프레임 릴레이 캡슐화를 지원합니다. 이러한 인터페이스에 대한 프레임 릴레이 캡슐화는 PXF(Parallel Express Forwarding) 경로에서 지원됩니다. [Cisco IOS Release 12.0 ST 릴리스 정보를 참조하십시오](#). 또한 Cisco IOS Software Release 12.1(11b)E는 Cisco 7600 Series 인터넷 라우터에 있는 POS OSM(Optical Services Module)의 WAN 포트에 프레임 릴레이 캡슐화를 도입했습니다. [Catalyst 6000 및 Cisco 7600 Supervisor Engine 및 MSFC의 Cisco IOS Release 12.1E 릴리스 정보를 참조하십시오](#).

IP Over Frame Relay

Cisco 12000 Series용 POS 라인 카드는 IP over Frame Relay 영구 가상 회로(PVC)를 지원합니다. 또한 다음 기능도 지원합니다.

- 최대 300개의 하위 인터페이스.
- DTE(Frame Relay User-Network Interface) 또는 DCE(Data Communications Equipment) 및 NNI(Network-to-Network Interface) 인터페이스 기능(LMI DCE, NNI 및 LMI DTE).
- 네트워크 관리를 위한 MIB(Frame Relay Management Information Base)(RFC 1315) 및 Cisco Frame Relay MIB. Cisco Frame Relay MIB는 **show frame-relay lmi**, **show frame-relay pvc** 및 **show frame-relay map**과 같은 **show frame-relay** 명령에서 다루는 추가 VC(link-level and virtual circuit) 레벨 정보 및 통계를 제공하여 표준 프레임 릴레이 MIB를 보완합니다.
- 반대 ARP(RFC1490/2427) 또는 고정 프레임 릴레이 주소 확인.

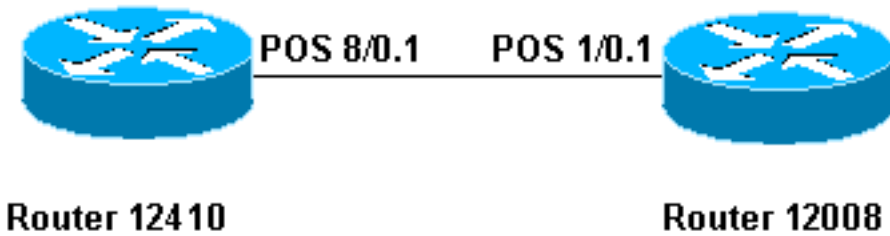
구성

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.

라우터12410-2

```
interface pos 8/0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
  !--- This command disables LMI processing. ! interface
pos 8/0.1 point-to-point !--- A point-to-point
subinterface has been created. ip address 172.16.1.1
255.255.255.0 frame-relay interface-dlci 101 !--- DLCI
101 has been assigned to this interface
```

라우터12008

```
interface pos 1/0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
  !--- This command disables LMI processing. ! interface
pos1/0.1 point-to-point !--- A point-to-point
subinterface has been created. ip address 172.16.1.2
255.255.255.0 frame-relay interface-dlci 101 !--- DLCI
101 has been assigned to this interface
```

Point-to-Point 및 Multipoint 인터페이스

Frame Relay는 두 가지 유형의 인터페이스를 지원합니다. 포인트 투 포인트 및 멀티포인트. 선택하는 명령은 IP 주소를 DLCI(data-link connection identifier) 매핑에 대해 보장하는 컨피그레이션 명령을 사용할지 여부를 결정합니다. PVC 자체를 구성한 후 특정 대상에 도달하기 위해 사용할 PVC를 라우터에 알려 주어야 합니다. 다음 옵션을 살펴보겠습니다.

- Point-to-point 하위 인터페이스 - Point-to-Point 하위 인터페이스를 사용하는 각 라우터 쌍에는 고유한 서브넷이 있습니다. 포인트 투 포인트 하위 인터페이스에 PVC를 넣으면 라우터는 하위 인터페이스에 하나의 포인트 투 포인트 PVC만 구성된 것으로 간주합니다. 따라서 대상 IP 주소가 동일한 서브넷에 있는 모든 IP 패킷은 이 VC에서 전달됩니다. 이는 매핑을 구성하는 가장 간단한 방법이므로 권장되는 방법입니다. **frame-relay interface-dlci** 명령을 사용하여 지정된 프레임 릴레이 하위 인터페이스에 DLCI를 할당합니다.
- 멀티포인트 네트워크 - 멀티포인트 네트워크에는 동일한 서브넷에 3개 이상의 라우터가 있습니다. PVC를 point-to-multipoint 하위 인터페이스 또는 기본 인터페이스(기본적으로 다중 지점)에 배치하는 경우 정적 매핑을 구성하거나 동적 매핑을 위해 역 ARP(Address Resolution

Protocol)를 활성화해야 합니다.

다음을 확인합니다.

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

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

- **show frame-relay map** - 맵 항목과 연결에 대한 정보를 표시합니다. point-to-point 인터페이스에는 정적 맵 문이 필요하지 않으며 Router12008에서 다음과 유사한 출력을 표시합니다.

```
Router12008#show frame-relay map
POS1/0.1 (up): point-to-point dlci, dlci 101(0x65,0x1850), broadcast
```

- **show frame-relay pvc** - 프레임 릴레이 인터페이스의 PVC에 대한 통계를 표시합니다. 이 문서의 위 컨피그레이션에서는 **no keepalive** 명령이 실행될 때 두 라우터에서 LMI(Local Management Interface) 처리를 비활성화했습니다. LMI 메시지를 교환하지 않으면 PVC 상태가 "static"으로 변경되고, DTR(DTE 케이블 측 또는 데이터 터미널 준비)에서 클러킹이 끊기지 않고 DCE 케이블 측에서 RTS(Request To Send)가 손실되지 않는 한 인터페이스가 작동/작동 상태로 유지됩니다. Router12008에서 **show frame pvc** 명령의 다음 샘플 출력이 캡처되었습니다.

```
Router12008#show frame-relay pvc
PVC Statistics for interface POS1/0 (Frame Relay DTE)

          Active      Inactive      Deleted      Static
Local            0            0            0            1
Switched         0            0            0            0
Unused           0            0            0            0

DLCI = 101, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = POS1/0.1
input pkts 3          output pkts 6          in bytes 1152
out bytes 2061        dropped pkts 0         in FECN pkts 0
in BECN pkts 0       out FECN pkts 0       out BECN pkts 0
in DE pkts 0         out DE pkts 0
out bcast pkts 6     out bcast bytes 2061
pvc create time 00:05:30, last time pvc status changed 00:03:30
```

프레임 릴레이 스위칭

Cisco 12000 Series의 POS(Packet over SONET) 라인 카드도 프레임 릴레이 스위칭을 지원합니다. 다음 기능은 프레임 릴레이 스위칭을 보완합니다.

- 프레임 릴레이 스위칭 진단 및 문제 해결
- FRF2.1 부록 1
- 프레임 릴레이 확장 주소 지정
- 프레임 릴레이 트래픽 폴리싱
- 64비트 SNMP(Simple Network Management Protocol) 카운터

프레임 릴레이 스위칭 진단 및 문제 해결

Frame [Relay Switching Diagnostics and Troubleshooting](#)([프레임 릴레이 스위칭 진단 및 문제 해결](#)) 기능은 스위치드 Frame Relay 네트워크의 문제를 진단하는 도구를 제공하여 프레임 릴레이 스위칭 기능을 향상시킵니다. **show frame-relay pvc** 명령이 개선되어 스위치드 PVC에서 패킷이 삭제된 이유를 자세히 표시합니다. 이 명령은 로컬 PVC 상태, NNI PVC 상태 및 전체 PVC 상태도 표시합니다. 네트워크 문제가 관찰되면 **debug frame-relay switching** 명령을 사용하여 스위치드 PVC의 패킷

상태를 정기적으로 표시할 수 있습니다. 이 debug 명령은 전환된 패킷 수, 패킷이 삭제된 이유, 물리적 링크 및 PVC의 상태 변경 등의 정보를 표시합니다.

FRF2.1 부록 1

[FRF2.1 Annex 1 Event Driven Procedures\(이벤트 중심 절차\)](#)는 프레임 릴레이 스위칭 네트워크의 NNI에서 PVC 모니터링을 위한 신호 프로토콜을 제공합니다. FRF2.1 Annex 1은 상태를 변경하기 위해 이벤트가 발생할 때 알림을 생성하고 이벤트가 발생하면 즉시 알림을 생성합니다. 여러 스위칭 노드가 있는 프레임 릴레이 스위칭 네트워크에서 추가, 삭제 또는 가용성과 같은 PVC 상태를 더 빠르게 알릴 수 있습니다. 더 빠른 알림은 네트워크의 각 PVC에 대해 각 NNI 노드에서 LMI 절차가 필요하지 않으므로 인터페이스당 PVC 확장성과 함께 네트워크 관리를 개선합니다.

FRF2.1 Annex 1은 엔터프라이즈 프레임 릴레이 네트워크에 이벤트 중심 절차를 추가합니다. 빠른 컨버전스를 지원하고 프레임 릴레이 네트워크 내의 모든 변경 사항에 신속하게 응답합니다.

프레임 릴레이 확장 주소 지정

프레임 [릴레이 확장 주소 지정 기능](#)은 NNI에서 23비트 DLCI(Data-link Connection Identifier)를 구현합니다. 이 23비트 DLCI는 16에서 8388607 사이의 값을 지원합니다.

프레임 릴레이 트래픽 폴리싱

Frame [Relay Traffic Policing](#) 기능은 "Leaky-bucket" 구현을 사용하여 스위치드 PVC의 패킷을 속도 제한 하는 메커니즘을 제공합니다. 활성화된 경우 트래픽 폴리싱은 지정된 트래픽 매개변수를 초과 하는 패킷에서 DE(Discard Eligible) 비트를 삭제하거나 설정하여 트래픽 정체를 방지합니다. 맵 클래스 메커니즘을 사용하여 DCE 인터페이스별로 또는 스위치드 PVC별로 트래픽 폴리싱 .parameters를 지정할 수 있습니다.

Frame Relay Traffic Policing은 트래픽을 커밋되거나 초과로 간주하여 트래픽 정체를 방지합니다. 커밋된 트래픽은 지정된 시간 간격 내에 허용되는 커밋된 버스트 내에 맞는 트래픽입니다. 초과 트래픽은 지정된 시간 간격 동안 허용되는 커밋된 버스트 내에 맞지 않는 트래픽입니다.

참고: 일부 초과 트래픽은 통과하도록 구성할 수 있습니다.

64비트 SNMP 카운터

Cisco IOS® Software Release 12.0(17)S는 프레임 릴레이 인터페이스에서 64비트 SNMP 카운터를 지원합니다. 카운터를 보려면 **show frame-relay pvc [interface] [dlci] [64비트]** 명령을 사용합니다

다음 표에는 POS를 통한 프레임 릴레이를 위한 SNMP 카운터의 알려진 문제가 나열되어 있습니다

Cisco 버그 ID	설명
CSCdr43764	POS 인터페이스에서 프레임 릴레이 하위 인터페이스에 대해 64비트 SNMP 카운터를 추출하는 것이 작동하지 않을 수 있습니다. 이 조건은 CISCO-C1200-IF-HC-COUNTERS-MIB의 관련 IF-MIB 카

	<p>운터 및 Cisco 전용 2 x 32비트 카운터에 모두 적용되며, POS 인터페이스에 프레임 릴레이 인터페이스가 추가될 때 Frame Relay 64비트 PVC 카운터에만 관련됩니다. 주 POS 캡슐화된 하위 인터페이스 카운터는 영향을 받지 않으며 정상적으로 작동합니다. 해결 방법: IF-MIB의 32비트 동급 SNMP 카운터가 폴링 사이에 래핑되지 않도록 보장할 수 있는 빠른 폴링 주기와 함께 검색되는 경우 64비트 SNMP 카운터가 필요하지 않습니다. 또는 픽스가 포함된 이미지로 업그레이드합니다.</p>
CSCds30986	<p>하위 인터페이스에서 Frame Relay 캡슐화와 함께 Packet-over-SONET를 사용할 경우 2x32비트 및 64비트 카운터 모두 올바르지 않습니다.</p>
CSCdt34120	<p>Engine 0 POS 라인 카드의 경우 show interface 출력에 표시된 입력 속도가 인터페이스 라인 속도보다 높습니다. 이 문제는 64비트 SNMP 카운터를 지원하는 데 도입되었습니다.</p>
CSCdt49757	<p>4xOC12 POS 라인 카드는 포워딩 성능을 극대화하기 위해 프레임 릴레이 PVC당 입력 통계를 유지하지 않습니다.</p>
CSCdt51551	<p>MBGP(Multicast 광범위 게이트웨이 프로토콜) 및 neighbor peer-group 명령으로 구성된 경우 Engine 0 POS 라인 카드의 라인 프로토콜 상태가 down으로 표시될 수 있습니다.</p>

[문제 해결](#)

현재 이 컨피그레이션에 사용할 수 있는 특정 문제 해결 정보가 없습니다.

[관련 정보](#)

- [프레임 릴레이 구성](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)