

# Back-to-Back Frame Relay Hybrid Switching

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[명령 요약](#)

[show 명령](#)

[샘플 출력](#)

[문제 해결](#)

[문제 해결 명령](#)

[샘플 출력](#)

[관련 정보](#)

## 소개

이 문서에서는 LMI(Local Management Interface)를 활성화한 FR(Frame Relay) 캡슐화를 사용하여 Cisco 라우터에 대한 컨피그레이션 정보를 제공합니다. 라우터는 DCE(Data Communication Equipment) 및 DTE(Data Terminal Equipment) 직렬 케이블을 사용하여 연결됩니다. 라우터 중 하나는 두 번째 라우터에서 보낸 LMI 상태 엔크에 응답하기 위해 하이브리드 FR 스위치로 작동하도록 구성됩니다. DCE 케이블에 연결된 라우터는 클럭킹을 제공해야 합니다.

이 구성에서 Router1은 64kbps(클럭 속도 64000)로 시계를 제공합니다. Back-to-back 설정은 테스트 환경에서 유용합니다. 이러한 컨피그레이션은 LMI 디버그 메시지를 확인해야 합니다.

FR 캡슐화를 사용하여 라우터를 백투백으로 구성하는 데 사용되는 가장 일반적인 방법에 대한 자세한 내용은 [Back-to-Back Frame Relay](#)를 참조하십시오.

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

이 구성을 시도하기 전에 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 프레임 릴레이 기술 및 구성에 대한 기본적인 이해가 유용할 것입니다. 기본 프레임 릴레이 구성 참조

## 사용되는 구성 요소

이 구성을 구현하려면 다음 하드웨어 및 소프트웨어 구성 요소가 필요합니다.

- FR 캡슐화를 지원하는 Cisco IOS® Software 릴리스 10.0 이상
- FR 캡슐화를 지원하는 인터페이스가 있는 라우터.

이 구성은 아래의 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 사용하여 개발 및 테스트되었습니다.

- Cisco IOS Software 릴리스 12.2(10b).
- Cisco 2500 Series 라우터

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](#).

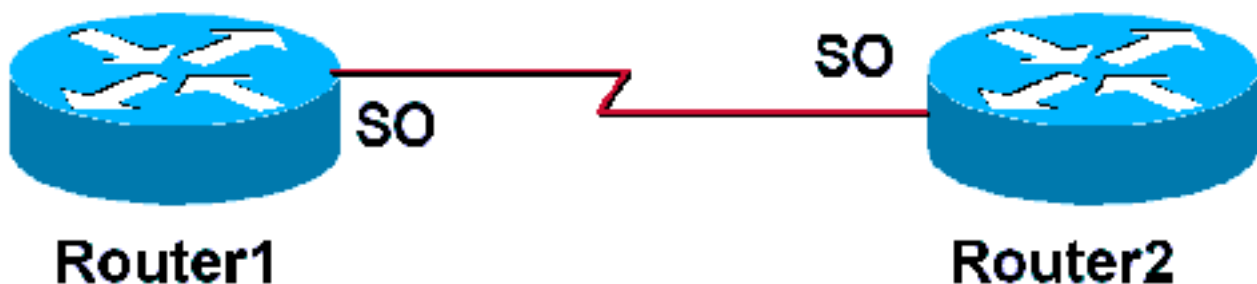
## 구성

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.

```
라우터 1
frame-relay switching
!--- Allows this router to function !--- as a Frame
Relay switch. ! interface Serial0 ip address
172.16.120.105 255.255.255.0 encapsulation frame-relay
```

```
!--- To enable Frame Relay encapsulation on the
interface. frame-relay map ip 172.16.120.120 101
broadcast !--- The data-link connection
identifiers(DLCIs) !--- configured in the map statements
must match. clock rate 64000 frame-relay intf-type dce
!--- This command specifies the !--- interface to handle
LMI like a !--- Frame Relay DCE device.
```

## 라우터 2

```
Router 2
!
Interface Serial0
 ip address 172.16.120.120 255.255.255.0
 encapsulation frame-relay
!--- To enable Frame Relay encapsulation on the
interface. frame-relay map ip 172.16.120.105 101
broadcast !--- The DLCIs configured in the map !---
statements must match.
```

## 다음을 확인합니다.

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

### 명령 요약

라우터1은 하이브리드 프레임 릴레이 스위치로 작동하고 라우터 2에서 보낸 LMI 조회에 응답하도록 구성됩니다. 전역 명령 **프레임 릴레이 스위칭**은 라우터1에서 영구 가상 회로(PVC) 스위칭을 활성화합니다. interface 명령 **frame-relay intf-type dce**를 사용하면 라우터1이 라우터에 연결된 스위치로서 작동할 수 있습니다. **no keepalive** 명령이 두 라우터에 추가되지 않았습니다. Router2에는 특별한 컨피그레이션이 필요하지 않습니다.

라우터를 하이브리드 DTE/DCE FR 스위치로 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 [하이브리드 프레임 릴레이 스위칭](#)의 컨피그레이션 예를 참조하십시오.

- [frame-relay switching\(프레임 릴레이 스위칭\)](#) - FR DCE 디바이스 또는 네트워크 간 인터페이스에서 PVC 스위칭을 활성화합니다.
- [frame-relay intf-type dce](#) - FR 스위치 유형을 구성합니다. 라우터 또는 액세스 서버는 라우터에 연결된 스위치로 작동합니다.

### show 명령

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

- [show frame-relay pvc](#) - FR 인터페이스의 PVC에 대한 정보 및 통계를 표시합니다.
- [show frame-relay lmi](#) - LMI에 대한 통계를 표시합니다.

### 샘플 출력

Router1에 사용되는 **show frame-relay pvc** 명령은 PVC의 상태를 제공하고 맵 문이 올바르게 구성되었는지 확인합니다. Router1은 FR 스위치(Frame Relay DCE device)의 역할을 합니다.

Cisco 디바이스에서 **show frame-relay pvc** 명령의 출력이 있는 경우 잠재적인 문제 및 수정 사항을 표시합니다. 사용 [등록된](#) 고객이고 로그인되어 있으며 JavaScript를 활성화해야 합니다.

### [등록된](#)

```
Router1#show frame-relay pvc
PVC Statistics for interface Serial0 (Frame Relay DCE)

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

DLCI = 101, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial0

input pkts 207          output pkts 239          in bytes 15223
out bytes 14062        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 17     out bcast bytes 3264
PVC create time 00:11:32, last time PVC status changed 00:11:32
Router1#
```

**show frame-relay lmi** 명령의 출력은 Router1의 역할을 FR DCE 디바이스(FR 스위치)로 확인합니다. 출력은 Router1이 Router2에서 상태 조회를 수신하고 Router1이 라우터 2로 상태 메시지를 반환하는 것을 보여줍니다.

Cisco 디바이스에서 **show frame-relay lmi** 명령의 출력이 있는 경우 잠재적인 문제 및 수정 사항을 표시합니다. 사용 [등록된](#) 고객이고 로그인되어 있으며 JavaScript를 활성화해야 합니다.

### [등록된](#)

```
Router1#show frame-relay lmi
LMI Statistics for interface Serial0 (Frame Relay DCE) LMI TYPE = CISCO
Invalid Unnumbered info 0          Invalid Prot Disc 0
Invalid dummy Call Ref 0          Invalid Msg Type 0
Invalid Status Message 0          Invalid Lock Shift 0
Invalid Information ID 0          Invalid Report IE Len 0
Invalid Report Request 0          Invalid Keep IE Len 0
Num Status Enq. Rcvd 72          Num Status msgs Sent 71
Num Update Status Sent 0          Num St Enq. Timeouts 0
Router1#
```

Router2의 **show frame-relay pvc** 명령의 출력은 프레임 릴레이 DTE 디바이스로서의 기능을 확인하고 활성 PVC를 표시합니다.

```
Router2#show frame-relay pvc
PVC Statistics for interface Serial0 (Frame Relay DTE)

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

DLCI = 101, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial0
```

```
input pkts 275          output pkts 239          in bytes 15760
out bytes 16794        dropped pkts 2          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 28     out bcast bytes 2294
PVC create time 00:14:36, last time PVC status changed 00:14:00
```

```
Router2#show frame-relay lmi
```

```
LMI Statistics for interface Serial1 (Frame Relay DTE) LMI TYPE = CISCO
  Invalid Unnumbered info 0  Invalid Prot Disc 0
  Invalid dummy Call Ref 0  Invalid Msg Type 0
  Invalid Status Message 0  Invalid Lock Shift 0
  Invalid Information ID 0  Invalid Report IE Len 0
  Invalid Report Request 0  Invalid Keep IE Len 0
  Num Status Enq. Sent 38 Num Status msgs Rcvd 39
  Num Update Status Rcvd 0 Num Status Timeouts 0
```

## 문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

### 문제 해결 명령

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

참고: debug 명령을 실행하기 전에 [디버그 명령에 대한 중요 정보를 참조하십시오](#).

- [debug frame-relay lmi](#) - 라우터 간에 교환된 LMI 패킷에 대한 정보를 표시합니다.

### 샘플 출력

**debug frame-relay lmi** 명령을 사용하여 FR 상태 조회 및 응답을 볼 수 있습니다.

```
Router1#debug frame-relay lmi
```

```
*Mar 5 20:36:45.863: Serial0(in): StEnq, myseq 18
*Mar 5 20:36:45.863: RT IE 1, length 1, type 1
*Mar 5 20:36:45.867: KA IE 3, length 2, yourseq 20, myseq 18
*Mar 5 20:36:45.867: Serial0(out): Status, myseq 19, yourseen 20, DCE up
*Mar 5 20:36:50.647: Serial1(in): StEnq, myseq 123
*Mar 5 20:36:50.651: RT IE 1, length 1, type 1
*Mar 5 20:36:50.651: KA IE 3, length 2, yourseq 124, myseq 123
*Mar 5 20:36:50.655: Serial1(out): Status, myseq 124, yourseen 124, DCE up
```

Router2에서 **debug frame-relay lmi** 명령의 출력은 부분 LMI 상태 보고서를 10초마다 수신하고 있음을 보여줍니다. Router1은 60초마다 전체 LMI 상태 보고서를 Router2에 전송합니다. [debug frame-relay lmi](#) 명령은 라우터와 FR 서비스 공급자 간에 교환되는 LMI 패킷에 대한 정보를 표시합니다.

```
*Mar 1 00:08:12.607: Serial0(out): StEnq, myseq 25, yourseen 23, DTE up
*Mar 1 00:08:12.607: datagramstart = 0x400053C, datagramsize = 13
*Mar 1 00:08:12.611: FR encap = 0xFCF10309
*Mar 1 00:08:12.611: 00 75 01 01 00 03 02 19 17
*Mar 1 00:08:12.615:*Mar 1 00:08:12.683: Serial0(in): Status, myseq 25
*Mar 1 00:08:12.687: RT IE 1, length 1, type 0
```

\*Mar 1 00:08:12.687: KA IE 3, length 2, yourseq 24, myseq 25

*!--- A listing of configured DLCIs and their status is provided with every full LMI status update.* \*Mar 1 00:08:12.691: PVC IE 0x7 , length 0x6 , **dlci 101**, status 0x2 , bw 0

## 관련 정보

- [프레임 릴레이 컨피그레이션 가이드](#)
- [프레임 릴레이 기술 지원 페이지](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)