

# Коммутация спаренного гибрида с ретрансляцией кадров

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Перечень команд](#)

[команды "show"](#)

[Образец выходных данных](#)

[Устранение неполадок](#)

[Команды для устранения неполадок](#)

[Образец выходных данных](#)

[Дополнительные сведения](#)

## **Введение**

В данном документе содержится информация по конфигурации маршрутизаторов Cisco со встречно-параллельным соединением с использованием инкапсуляции Frame Relay (FR) и включенным интерфейсом локального управления (LMI). Маршрутизаторы подключены с помощью DCE (data communication equipment) и кабелем последовательного порта DTE (data terminal equipment). Один из маршрутизаторов настроен для использования в качестве гибридного коммутатора FR и ответа на запросы состояния LMI, передаваемые вторым маршрутизатором. Маршрутизатор, подключенный к кабелю DCE, должен обеспечивать синхронизацию.

В этой конфигурации Router1 предоставляет часы в 64 кбит/с (clock rate 64000). Настройка со встречно-параллельным подключением полезна в тестовых средах. Такая конфигурация необходима только в случае, когда нужно проверять отладочные сообщения LMI.

Для получения информации о наиболее распространенном методе, используемом для настройки маршрутизаторов, встречно-параллельных с Инкапсуляцией FR, см. [Frame Relay с подтверждением приема](#).

## **Предварительные условия**

## Требования

Прежде чем использовать эту конфигурацию, убедитесь, что выполняются эти требования:

- Основное понимание Технологии Frame Relay и Конфигурации было бы полезно. См. раздел "Настройка базовых технологий Frame Relay"

## Используемые компоненты

Для реализации данной конфигурации требуются следующие аппаратные и программные компоненты:

- Выпуск 10.0 Программного обеспечения Cisco IOS или позже который поддерживает Инкапсуляцию FR.
- Маршрутизатор с интерфейсом, который поддерживает Инкапсуляцию FR.

При разработке и тестировании этой конфигурации использовались следующие версии программного и аппаратного обеспечения.

- Cisco IOS Software Release 12.2 (10b).
- Маршрутизаторы Cisco серии 2500.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

## Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях в документах см. Cisco Technical Tips Conventions.](#)

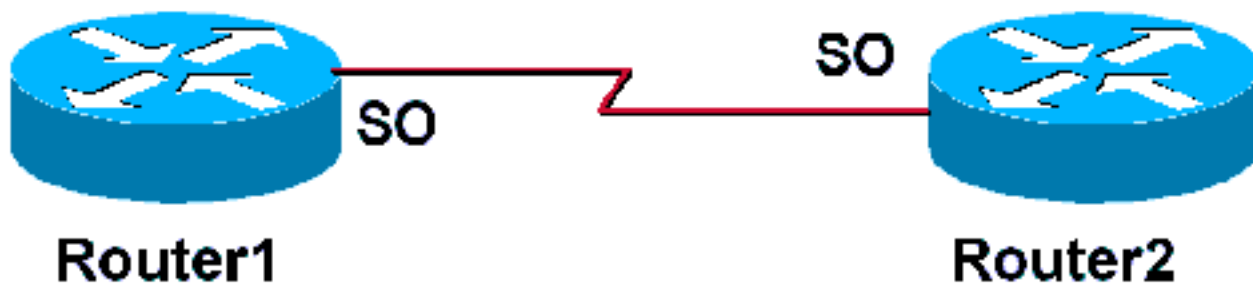
## Настройка

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

**Примечание:** [Поиск дополнительной информации о командах в данном документе можно выполнить с помощью средства "Command Lookup" \(Поиск команд\) \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

## Схема сети

В настоящем документе используется следующая схема сети:



## Конфигурации

Эти конфигурации используются в данном документе:

### Маршрутизатор 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.
```

### Маршрутизатор 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.
```

## Проверка

В этом разделе содержатся сведения, которые помогают убедиться в надлежащей работе конфигурации.

## Перечень команд

Router1 настроен, чтобы функционировать как гибридный Коммутатор Frame Relay и ответить на LMI, спрашивает передаваемый маршрутизатором 2. **Frame-relay switching** команды global включает постоянную виртуальную цепь (PVC), включающую Router1. Благодаря команде интерфейса **frame-relay intf-type dce** маршрутизатор 1 может функционировать как коммутатор, соединенный с маршрутизатором. Команда по keepalive не добавлена ни к одному маршрутизатору. Никакая специальная конфигурация не необходима для Router2.

Для получения дополнительной информации о настройке маршрутизатора как гибридный

Коммутатор FR DTE/DCE посмотрите пример конфигурации в [Гибридной Коммутации Frame Relay](#).

- [коммутация Frame Relay PVC](#), включающий устройство DCE FR или интерфейс сеть-сеть.
- [frame-relay intf-type dce](#) тип Коммутатора FR. Маршрутизатор или сервер доступа функционируют как коммутатор, связанный с маршрутизатором.

## команды "show"

Некоторые команды show поддерживаются Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику выходных данных команды show.

- [show frame-relay pvc](#) и статистика о PVCs для Интерфейсов FR.
- [показать интерфейс локального управления ретрансляции кадров LMI](#) Статистика Показов о LMI.

## Образец выходных данных

Команда "show frame-relay pvc", выполненная на маршрутизаторе Router1, передает PVC их статус и подтверждает правильность инструкций набора. Маршрутизатор1 действует как устройство Frame Relay DCE (FR коммутатор).

Если у вас есть выходные данные команды show frame-relay pvc от вашего устройства Cisco, можно использовать для получения наглядной информации о возможных проблемах и способах их устранения. Для работы с [необходимо быть зарегистрированным пользователем, войти в систему и включить поддержку JavaScript](#).

[Для работы с интерпретатором выходных данных необходимо быть зарегистрированным пользователем, выполнить вход в систему и включить поддержку JavaScript.](#)

```
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#
```

Выходные данные команды show frame-relay lmi подтверждают роль маршрутизатора 1 как устройства FR DCE (коммутатор FR). Выходные данные показывают, что маршрутизатор 1 получает запросы состояния от маршрутизатора 2, а маршрутизатор 1 возвращает сообщения о состоянии маршрутизатору 2.

Если у вас есть выходные данные команды show frame-relay lmi от вашего устройства Cisco, можно использовать для получения наглядной информации о возможных проблемах и способах их устранения. Для работы с [необходимо быть зарегистрированным пользователем, войти в систему и включить поддержку JavaScript](#).

[Для работы с интерпретатором выходных данных необходимо быть зарегистрированным пользователем, выполнить вход в систему и включить поддержку JavaScript.](#)

```
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#
```

**Выходные данные команды show frame-relay pvc на маршрутизаторе 2 подтверждают функции как устройство Frame Relay DTE и отображает активную сеть PVC.**

```
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
```

## Устранение неполадок

В этом разделе описывается процесс устранения неполадок конфигурации.

### Команды для устранения неполадок

Некоторые команды show поддерживаются Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику выходных данных команды show.

**Примечание:** Прежде чем вызывать команды debug, обратитесь к разделу Важные сведения о командах отладки.

- [debug frame-relay lmi](#) — Отображает информацию о пакетах LMI, которыми обмениваются между маршрутизаторами.

### Образец выходных данных

**Можно просматривать запросы статуса FR и ответы с помощью команды debug frame-relay lmi.**

```
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
```

Выходные данные от команды debug frame-relay lmi на Router2 показывают, что частичные отчеты о состоянии LMI получаются каждые десять секунд. Каждые 60 секунд маршрутизатор-1 посылает маршрутизатору-2 полные LMI-отчеты. [Команда debug frame-relay lmi отображает сведения о LMI-пакетах, которыми обмениваются маршрутизатор и поставщик услуг FR.](#)

```
*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

## Дополнительные сведения

- [Руководство конфигурации Frame Relay](#)
- [Страница технической поддержки технологии Frame Relay](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)