

# Настройка IS-IS для IP в маршрутизаторах Cisco

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Пример конфигурации IS-IS](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Мониторинг при использовании протокола IS-IS](#)

[Мониторинг окрестностей IS-IS](#)

[Мониторинг базы данных IS-IS](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

Назначение этого документа – показать базовую конфигурацию взаимодействия промежуточных систем (IS-IS) для IP на маршрутизаторах Cisco. В дополнение к конфигурации, как контролировать различную информацию о IS-IS, продемонстрирован, такие как сведения о голосовании Designated Intermediate System (DIS) и информация о базе данных IS-IS.

## Предварительные условия

### Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

### Используемые компоненты

Сведения в этом документе основаны на Cisco IOS ® Software Release 12.1(5)T9.

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 см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

## Пример конфигурации IS-IS

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

**Примечание:** [Чтобы получить подробные сведения о командах в данном документе, используйте Средство поиска команд \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

Чтобы включить IS-IS для IP на маршрутизаторе Cisco и иметь его, обмениваются сведениями о маршрутизации с другими включенными маршрутизаторами IS-IS, необходимо выполнить эти две задачи:

- Включение процесса IS-IS и назначение области
- Включите IS-IS для IP-маршрутизации на интерфейсе

Другие задачи конфигурации необязательны, однако две задачи, описанные выше, необходимо выполнить. Для получения дополнительной информации о задачах произвольной конфигурации обратитесь к [Настройке Интегрированный IS-IS.](#)

## Схема сети

В настоящем документе используется следующая схема сети:

## Конфигурации

Эти конфигурации используются в данном документе:

- [Маршрутизатор 1](#)
- [Маршрутизатор 2](#)
- [Маршрутизатор 3](#)

Примеры конфигурации ниже настраивают все маршрутизаторы в вышеупомянутой топологии с этими параметрами:

- Область 49.0001
- Уровень 1 (L1) и маршрутизаторы Уровня 2 (L2) (это - по умолчанию, пока иначе не задано),
- Нет дополнительных параметров
- Запуск IS-IS только для IP
- Интерфейсы обратной связи (заглушки объявлены с помощью IS-IS, IS-IS не разрешен)

### **Маршрутизатор 1**

```
!  
interface Loopback0  
ip address 172.16.1.1 255.255.255.255  
!--- Creates loopback interface and assigns !--- IP  
address to interface Loopback0. ! interface Ethernet0 ip  
address 172.16.12.1 255.255.255.0 ip router isis !---
```

```
Assigns IP address to interface Ethernet0 !--- and
enables IS-IS for IP on the interface. ! router isis
passive-interface Loopback0 net
49.0001.1720.1600.1001.00 ! !--- Enables the IS-IS
process on the router, !--- makes loopback interface
passive !--- (does not send IS-IS packets on interface),
!--- and assigns area and system ID to router.
```

## Маршрутизатор 2

```
!
interface Loopback0
ip address 172.16.2.2 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface and assigns !--- IP
address to interface Loopback0. ! Interface Ethernet0 ip
address 172.16.12.2 255.255.255.0 ip router isis !---
Assigns IP address to interface Ethernet0 !--- and
enables IS-IS for IP on the interface. ! Interface
Serial0 ip address 172.16.23.1 255.255.255.252 ip router
isis !--- Assigns IP address to interface Serial0 !---
and enables IS-IS for IP on the interface. ! router isis
passive-interface Loopback0 net
49.0001.1720.1600.2002.00 ! !--- Enables the IS-IS
process on the router, !--- makes loopback interface
passive !--- (does not send IS-IS packets on interface),
!--- and assigns area and system ID to router.
```

## Маршрутизатор 3

```
!
interface Loopback0
ip address 172.16.3.3 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface !--- and assigns IP
address to !--- interface Loopback0. ! Interface Serial0
ip address 172.16.23.2 255.255.255.252 ip router Isis !-
-- Assigns IP address to !--- interface Serial0 and
enables !--- IS-IS for IP on the interface. ! router
isis passive-interface Loopback0 net
49.0001.1234.1600.2231.00 ! !--- Enables the IS-IS
process on the router, !--- makes loopback interface
passive !--- (does not send IS-IS packets on interface),
!--- and assigns area and system ID to router.
```

## Мониторинг при использовании протокола IS-IS

Существует множество команд `show`, предназначенных для контроля состояния IS-IS на маршрутизаторе Cisco. Документ демонстрирует ряд базовых команд на основе вышеприведенных конфигураций маршрутизаторов.

[Средство Output Interpreter \(OIT\)](#) (только для зарегистрированных клиентов) поддерживает [определенные команды show](#). Посредством OIT можно анализировать выходные данные команд `show`.

## Мониторинг окрестностей IS-IS

Чтобы отобразить смежные соединения для конкретного маршрутизатора, используйте команду `show clns neighbor`. Это - выходные данные этой команды от маршрутизатора 1 (R1) и маршрутизатора 2 (R2):

```
R1# show clns neighbor System Id Interface SNPA State Holdtime Type Protocol R2 Et0
0000.0c47.b947 Up 24 L1L2 ISIS R2# show clns neighbor System Id Interface SNPA State Holdtime
```

```
Type Protocol R1 Et0 0000.0c09.9fea Up 24 L1L2 ISIS R3 Se0 *HDLC* Up 28 L1L2 ISIS
```

В приведенном выше примере R1 распознает R2 в своем интерфейсе E0 с помощью типа смежности L1L2. Поскольку R1 и R2 используют конфигурации по умолчанию, они отправляют и получают приветствия L1 и L2.

R2 распознает R1 на интерфейсе E0, а маршрутизатор 3 (R3) на своем интерфейсе S0. Приведенные выше пояснения также справедливы и для этого типа смежности.

Так как R1 и R2 находятся на том же Интерфейсе Ethernet, существует DIS и для L1 и для L2. Можно проверить это использование команды **show clns interface <int>** на маршрутизаторе 1, как показано ниже:

```
R1# show clns interface ethernet 0 Ethernet0 is up, line protocol is up Checksums enabled, MTU 1497, Encapsulation SAP Routing Protocol: ISIS Circuit Type: level-1-2 Interface number 0x0, local circuit ID 0x1 Level-1 Metric: 10, Priority: 64, Circuit ID: R2.01 Number of active level-1 adjacencies: 1 Level-2 Metric: 10, Priority: 64, Circuit ID: R2.01 Number of active level-2 adjacencies: 1 Next ISIS LAN Level-1 Hello in 5 seconds Next ISIS LAN Level-2 Hello in 1 seconds
```

В приведенных выше выходных данных R2 выступает в качестве системы DIS.

**Маршрутизатор R2 (DIS) формирует пакет состояния канала (LSP) псевдоузла, обозначенный ненулевым идентификатором LSP – R2.01**

Начиная с *Metric/Priority* то же для обоих маршрутизаторов в L1/L2, системой разрешения конфликтов для DIS является самый высокий Адрес точек подключения подсети (SNPA) на сегменте LAN. SNPA адрес относится к адресам канала передачи данных и в этом случае является MAC адресом. Другой экземпляр адресов канала передачи данных был бы адресами X.25 и Frame Relay DLCI.

Обратите внимание, что DIS выбирается для обоих уровней и что нет запасного DIS, как в случае с протоколом открытого поиска кратчайшего пути (OSPF), у которого есть резервный отмеченный маршрутизатор (DR).

Другие интересные особенности выходных данных, приведенных выше, следующие:

- Тип сети: L1L2
- Метрики и приоритеты L1 и L2 имеют значения по умолчанию: 10 и 64
- Смежности L1 и L2: 1 (из перспективы R1 в интерфейсе Ethernet - это только R2)
- Приветствия IS-IS LAN для L1 и L2
- Максимальный размер пакета (MTU): 1497. Это вызвано тем, что заголовок IS-IS Взаимодействия открытых систем (OSI) инкапсулируется в 3 байтах 802.2 заголовка.

## [Мониторинг базы данных IS-IS](#)

Команда **show isis database (detail)** отображает содержание базы данных IS-IS. Это - выходные данные этой команды, когда выполнено на R2. Поскольку IS-IS является протоколом на основе состояния каналов, то база данных состояний каналов должны одной и той же для любого маршрутизатора в одной зоне.

```
R2# show isis database ISIS Level-1 Link State Database: LSPID LSP Seq Num LSP Checksum LSP Holdtime ATT/P/OL R1.00-00 0x0000008B 0x6843 55 0/0/0 R2.00-00 * 0x00000083 0x276E 77 0/0/0 R2.01-00 * 0x00000004 0x34E1 57 0/0/0 R3.00-00 0x00000086 0xF30E 84 0/0/0 ISIS Level-2 Link State Database: LSPID LSP Seq Num LSP Checksum LSP Holdtime ATT/P/OL R1.00-00 0x00000092 0x34B2 41 0/0/0 R2.00-00 * 0x0000008A 0x7A59 115 0/0/0 R2.01-00 * 0x00000004 0xC3DA 50 0/0/0 R3.00-00 0x0000008F 0x0766 112 0/0/0
```

В приведенном ниже выводе есть несколько вещей, на которые следует обратить внимание. Во-первых, о LSP-ID:

LSP-ID, R1.00-00, может быть разломан на три раздела: R1/00/00

- R1 = идентификатор системы
- 00 = ненулевое значение для псевдоузла. Оповещение R2.01-00 – псевдоузел LSP.
- 00 = номер фрагмента. В этом случае существует только количество фрагмента 00, который указывает, что все совпадение данных в этот фрагмент LSP, и не было никакой потребностью создать больше фрагментов. Если бы были получены сведения, которые не помещались бы в первый LSP, IS-IS создала бы больше фрагментов LSP, например, 01, 02 и так далее.

\* обозначает LSP, которые генерировались *этим* маршрутизатором, маршрутизатор, на котором была выполнена **команда показа**. Кроме того, поскольку этот маршрутизатор имеет уровень L1 и L2, он содержит базу данных L1 и L2.

Можно также посмотреть на определенный LSP и использовать **подробное** ключевое слово для показа дополнительных сведений. Пример этого показывают здесь:

```
R2# show isis database R2.00-00 detail ISIS Level-1 LSP R2.00-00 LSPID LSP Seq Num LSP Checksum
LSP Holdtime ATT/P/OL R2.00-00 * 0x00000093 0x077E 71 0/0/0 Area Address: 49.0001 NLPID: 0xCC
Hostname: R2 IP Address: 172.16.2.2 Metric: 10 IP 172.16.12.0 255.255.255.0 Metric: 0 IP
172.16.2.2 255.255.255.255 Metric: 10 IP 172.16.23.0 255.255.255.252 Metric: 10 IS R2.01 Metric:
10 IS R3.00 ISIS Level-2 LSP R2.00-00 LSPID LSP Seq Num LSP Checksum LSP Holdtime ATT/P/OL
R2.00-00 * 0x0000009A 0x5A69 103 0/0/0 Area Address: 49.0001 NLPID: 0xCC Hostname: R2 IP
Address: 172.16.2.2 Metric: 10 IS R2.01 Metric: 10 IS R3.00 Metric: 10 IP 172.16.23.0
255.255.255.252 Metric: 10 IP 172.16.1.1 255.255.255.255 Metric: 10 IP 172.16.3.3
255.255.255.255 Metric: 0 IP 172.16.2.2 255.255.255.255 Metric: 10 IP 172.16.12.0 255.255.255.0
```

**Вывод, представленный выше, показывает, что адрес обратной линии этого маршрутизатора объявлен со значением 0. Это происходит из-за того, что петля объявлена с помощью команды `passive-interface` в процессе IS-IS маршрутизатора, а интерфейс обратной связи как таковой не включен для IS-IS. Все другие префиксы IP имеют значение 10, которое является стоимостью по умолчанию на интерфейсах с IS-IS.**

## [Проверка](#)

В настоящее время для этой конфигурации нет процедуры проверки.

## [Устранение неполадок](#)

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.

## [Дополнительные сведения](#)

- [Поддержка IS-IS Multiarea Support](#)
- [Страница поддержки IP-маршрутизации](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)