

Начальные конфигурации для OSPF в двухточечных подключениях

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[OSPF по каналу типа точка-точка с IP-адресами на последовательных интерфейсах](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[OSPF по каналу типа точка-точка с нумерованными интерфейсами](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Проверьте конфигурацию OSPF с IP-адресами на последовательных интерфейсах](#)

[Проверьте конфигурацию OSPF с нумерованными интерфейсами](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В каналах типа точка-точка, таких как Высокоуровневое Управление Каналом Передачи Данных (HDLC) и протокол точка-точка (PPP), процесс OSPF запускается как двухточечный тип сети. Данный тип сети используется по умолчанию. В этом документе иллюстрируется пример конфигураций для OSPF через канал связи "точка-точка". Другие виды сетей, поддерживаемые OSPF — точка-многоточка, широковещательная сеть и нешироковещательная сеть. [Для определения типа сети на интерфейсе с OSPF, выполните команду `show ip ospf interface`.](#)

Примеры, объясненные в этом документе, работают и с HDLC и с инкапсуляциями PPP.

Предварительные условия

Требования

У читателей данной документации должны быть некоторые базовые знания о протоколе маршрутизации OSPF. Для получения дополнительной информации о протоколе маршрутизации OSPF обратитесь к [Открытому Кратчайшему пути Первую](#) документацию.

Используемые компоненты

Сведения в этом документе применяются к этим версиям программного и аппаратного обеспечения.

- Маршрутизаторы Cisco 2500
- Релиз 12.2 Программного обеспечения Cisco IOS (27), который работает на маршрутизаторах

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 Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

OSPF по каналу типа точка-точка с IP-адресами на последовательных интерфейсах

Этот раздел предоставляет вам информацию, которую можно использовать для настройки маршрутизаторов, которые выполняют OSPF и связаны через последовательный двухточечный канал с использованием инкапсуляции HDLC с IP-адресами, настроенными на последовательных интерфейсах.

Примечание: Для обнаружения дополнительных сведений об использовании этого документа команд используйте [Средство поиска команд Command Lookup Tool \(только зарегистрированные клиенты\)](#).

Схема сети

Конфигурации

В этом разделе используются следующие конфигурации.

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

Маршрутизатор 1

```
Router1
!
interface Loopback0
 ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
!
interface Serial0
 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
!
router ospf 1
 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0
 !--- Configures the Serial Interface S0 under OSPF area 0. !
```

Маршрутизатор 2

```
Router2
!
interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface Serial0
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 clockrate 2000000
!
router ospf 1
 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0
 !--- Configures the Serial Interface S0 under OSPF area
 0..
```

OSPF по каналу типа точка-точка с нумерованными интерфейсами

Этот раздел предоставляет вам информацию, которую можно использовать для настройки маршрутизаторов, которые выполняют OSPF как протокол маршрутизации и связаны через последовательный двухточечный канал с инкапсуляцией PPP и с Ненумерованными последовательными интерфейсами. Ненумерованные последовательные интерфейсы являются интерфейсами, которые не имеют их собственного IP-адреса. Эти интерфейсы одалживают IP-адрес у другого интерфейса на маршрутизаторе, которому настроили IP-адрес. Для получения дополнительной информации о Ненумерованных последовательных интерфейсах обратитесь к [Пониманию и Настройке команду ip unnumbered](#).

Примечание: Для обнаружения дополнительных сведений об использовании этого документа команд используйте [Средство поиска команд Command Lookup Tool \(только зарегистрированные клиенты\)](#).

Схема сети

Конфигурации

В этом разделе используются следующие конфигурации.

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

Маршрутизатор 1

```
!
interface Loopback0
 ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
!
interface Serial0
 ip unnumbered loopback 0
 !--- Configures Serial 0 as an unnumbered interface.
 encapsulation ppp !--- Configures the Encapsulation on
 the interface as PPP. ! router ospf 1 network 3.3.3.0
 0.0.0.255 area 0 !--- Configures the Loopback Interface
 L0 under OSPF area 0. !
```

Маршрутизатор 2

```
!  
interface Loopback0  
 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255  
!  
interface Serial0  
 ip unnumbered loopback 0  
!--- Configures Serial 0 as an unnumbered interface.  
encapsulation ppp !--- Configures the Encapsulation on  
the interface as PPP. ! router ospf 1 network 2.2.2.0  
0.0.0.255 area 0 !--- Configures the Loopback Interface  
LO under OSPF area 0.. !
```

Проверка

Этот раздел предоставляет сведения, можно использовать, чтобы подтвердить, что должным образом работает конфигурация.

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

[Проверьте конфигурацию OSPF с IP-адресами на последовательных интерфейсах](#)

Это - выходные данные команды **show ip ospf neighbor**, выполненные на Router1.

```
Router1#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 1 FULL/  
- 00:00:32 1.1.1.1 Serial 0
```

Эти выходные данные показывают, что Router1 имеет один соседний узел с Идентификатором маршрутизатора 2.2.2.2 и сформировал полную смежность с этим соседним узлом. Адресом 1.1.1.1 является IP-адрес интерфейса Serial0 на Router2.

Для дополнительных сведений о [команде show ip ospf neighbor](#) обратитесь к тому, [Что Показывает Команда show ip ospf neighbor?](#)

Это - выходные данные команды **show ip ospf interface serial 0** на Router1. Эти выходные данные показывают Тип сети OSPF для интерфейсного Serial0 как точка-точка.

```
Router1# show ip ospf interface serial 0 Serial0 is up, line protocol is up Internet Address  
1.1.1.2/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 64  
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT, Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40,  
Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:05 Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0)  
Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec  
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 2.2.2.2 Suppress hello  
for 0 neighbor(s)
```

Точно так же данный пример отображает выходные данные для **show ip ospf neighbor** и команд **show ip ospf interface** на Router2.

```
Router2# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 3.3.3.3 1 FULL/  
- 00:00:32 1.1.1.2 Serial0 Router2# show ip ospf interface serial 0 Serial0 is up, line protocol  
is up Internet Address 1.1.1.1/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type  
POINT_TO_POINT, Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT, Timer intervals  
configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:05 Index 1/1, flood  
queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time
```

is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 3.3.3.3 Suppress hello for 0 neighbor(s)

Проверьте конфигурацию OSPF с нумерованными интерфейсами

Команда `show ip ospf neighbor` на маршрутизаторах Router1 и Router2 подтверждает полную смежность. Эти выходные данные показывают Тип сети OSPF для интерфейсного Serial0 как точка-точка. Можно также видеть, что интернет-адрес 0.0.0.0 для последовательного интерфейса на обоих маршрутизаторах. Это вызвано тем, что IP-адрес одолжен от интерфейса обратной связи (в этом случае) на основании команды `ip unnumbered`.

```
Router1#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 1 FULL/
- 00:00:37 2.2.2.2 Serial0 Router1# show ip ospf interface serial 0 Serial0 is up, line protocol
is up Internet Address 0.0.0.0/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type
POINT_TO_POINT, Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT, Timer intervals
configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:08 Index 2/2, flood
queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time
is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with
neighbor 2.2.2.2 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Данный пример отображает выходные данные команд `show ip ospf neighbor` и `show ip ospf interface serial 0` на Router2.

```
Router2#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 3.3.3.3 1 FULL/
- 00:00:30 3.3.3.3 Serial0 Router2# show ip ospf interface serial 0 Serial0 is up, line protocol
is up Internet Address 0.0.0.0/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type
POINT_TO_POINT, Cost: 64 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT, Timer intervals
configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:08 Index 2/2, flood
queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time
is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with
neighbor 3.3.3.3 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Данный пример показывает выходные данные [команды show ip route](#) на Router1 с encapsulation PPP и использованием нумерованных интерфейсов.

```
Router1#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2 ia - IS-IS inter area, * -
candidate default, U - per-user static route o - ODR, P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set 2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 2.2.2.2 is directly
connected, Serial0 3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 3.3.3.3 is directly connected, Loopback0
```

Данный пример отображает выходные данные команды `show ip route` на маршрутизаторе 2 с encapsulation PPP и использованием нумерованных интерфейсов.

```
Router2#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2 ia - IS-IS inter area, * -
candidate default, U - per-user static route o - ODR, P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set 2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 2.2.2.2 is directly
connected, Loopback0 3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 3.3.3.3 is directly connected, Serial0
```

Данный пример отображает выходные данные команды `show ip route` на Router1 с encapsulation HDLC и использованием нумерованных интерфейсов.

```
Router1#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2 ia - IS-IS inter area, * -
candidate default, U - per-user static route o - ODR, P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set 2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 2.2.2.2 [110/65] via
```

2.2.2.2, 00:00:08, Serial0 3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 3.3.3.3 is directly connected, Loopback0

Данный пример отображает выходные данные команды **show ip route** на Router2 с encapsulation HDLC и использованием ненумерованных интерфейсов.

```
Router1#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2 ia - IS-IS inter area, * -
candidate default, U - per-user static route o - ODR, P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set 2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 2.2.2.2 is directly
connected, Loopback0 3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 3.3.3.3 [110/65] via 3.3.3.3,
00:01:28, Serial0
```

Примечание: Когда ненумерованная конфигурация IP используется на последовательных интерфейсах, выходные данные команды **show ip route** могли бы отличаться между PPP и инкапсуляциями HDLC. PPP устанавливает маршрут хоста к IP-адресу, который используется на последовательном интерфейсе в другом конце как непосредственно связанная сеть. Если тот же префикс также изучен через OSPF как в этой конфигурации, это отображается только как связанный маршрут (поскольку эти **выходные данные show ip route** показывают). Это вызвано тем, что связанные маршруты имеют меньшее административное расстояние, чем OSPF и более предпочтены. Можно изменить это поведение при запуске [команды no peer neighbor-route](#) под последовательными интерфейсами, которая препятствует тому, чтобы маршрут хоста был установлен, и рассматривает его как маршрут OSPF.

Дело обстоит не так с HDLC, потому что это не устанавливает маршрут хоста. Когда ненумерованный IP используется, HDLC устанавливает маршрут OSPF для адреса на другом конце.

[Устранение неполадок](#)

Для получения информации о том, как решить проблемы OSPF, обратитесь к [Устранению проблем OSPF](#).

[Дополнительные сведения](#)

- [Маршрутизаторы OSPF, соединенные многоточечным каналом](#)
- [Маршрутизаторы OSPF, соединенные по ненумерованному последовательному каналу](#)
- [Состояния OSPF-соседа](#)
- [Страница технологической поддержки OSPF](#)
- [Общие сведения о команде ip unnumbered и ее настройке](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)