

Маршрутизаторы OSPF, подключенные через сеть множественного доступа

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Исследуйте базу данных OSPF](#)

[Вычислите кратчайший путь](#)

[Следующий узел на нешироковещательных сетях с многократным доступом](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В этом документе показаны два маршрутизатора OSPF, объединенные в сеть множественного доступа.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

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 этом документе используются настройки сети, показанные на данной диаграмме.

Конфигурации

В данном документе используется следующая конфигурация.

- [Маршрутизатор 1. 1.1.1](#)
- [Маршрутизатор 2. 2.2.2](#)

Маршрутизатор 1. 1.1.1

Current configuration:

```
hostname r1.1.1.1

interface Loopback0
 ip address 1.1.1.1 255.0.0.0

interface Ethernet2/0/0
 ip address 4.0.0.1 255.0.0.0

interface Ethernet2/0/2
 ip address 5.0.0.1 255.0.0.0

router ospf 1
 network 4.0.0.0 0.255.255.255 area 0
 network 5.0.0.0 0.255.255.255 area 0

end
```

Маршрутизатор 2. 2.2.2

Current configuration:

```
hostname r2.2.2.2

interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.0.0.0

interface Ethernet0/0/4
 ip address 6.0.0.2 255.0.0.0

interface Ethernet0/0/2
 ip address 5.0.0.2 255.0.0.0

router ospf 2
 network 6.0.0.0 0.255.255.255 area 0
 network 5.0.0.0 0.255.255.255 area 0
```

Проверка

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

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

- [show ip ospf database](#) — Отображает список Объявлений о состоянии канала (LSA) и вводит их в базу данных состояния канала. Этот список показывает только информацию в заголовке LSA.
- `show ip ospf database [router] [link-state-id]` — Отображает список всех LSA маршрутизатора в базе данных. LSA произведены каждым маршрутизатором, и эти фундаментальные LSA перечисляют все ссылки маршрутизаторов или интерфейсы, наряду с состояниями и исходящими затратами ссылок. Они лавинно рассылаются только в области, в которой они происходят.

Исследуйте базу данных OSPF

Чтобы видеть, как база данных OSPF выглядит данной эту сетевую среду, посмотрите на выходные данные [команды show ip ospf database](#).

```
r2.2.2.2#show ip ospf database OSPF Router with ID (2.2.2.2) (Process ID 2) Router Link States
(Area 0) Link ID ADV Router Age Seq# Checksum Link count 1.1.1.1 1.1.1.1 107 0x80000018 0x7966 2
2.2.2.2 2.2.2.2 106 0x80000015 0x6770 2 Net Link States (Area 0) Link ID ADV Router Age Seq#
Checksum 5.0.0.2 2.2.2.2 102 0x80000004 0x7E9D r2.2.2.2#show ip ospf database router 1.1.1.1
OSPF Router with ID (2.2.2.2) (Process ID 2) Router Link States (Area 0) LS age: 147 Options:
(No TOS-capability, DC) LS Type: Router Links Link State ID: 1.1.1.1 !--- For router links, the
Link State Id is always the !--- same as the Advertising Router. Advertising Router: 1.1.1.1 !-
- This is the router ID of the router that created !--- this LSA. LS Seq Number: 80000018
Checksum: 0x7966 Length: 48 Number of Links: 2 Link connected to: a Transit Network !--- This
router (1.1.1.1) has a link connected to !--- a transit network that has a designated router
(DR) !--- and backup designated router (BDR) listed here. (Link ID) Designated Router address:
5.0.0.2 !--- The DR's interface IP address is 5.0.0.2. (Link Data) Router Interface address:
5.0.0.1 !--- This router's (1.1.1.1) interface address !--- connected to the DR is 5.0.0.1.
Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10 !--- The OSPF cost of the link is 10. Link connected
to: a Stub Network !--- This represents the subnet of the Ethernet segment !--- 4.0.0.0/8. (Link
ID) Network/subnet number: 4.0.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.0.0.0 Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 10 !--- The cost of the link is 10. r2.2.2.2#show ip ospf database router 2.2.2.2
OSPF Router with ID (2.2.2.2) (Process ID 2) Router Link States (Area 0) LS age: 162 Options:
(No TOS-capability, DC) LS Type: Router Links Link State ID: 2.2.2.2 Advertising Router: 2.2.2.2
LS Seq Number: 80000015 Checksum: 0x6770 Length: 48 Number of Links: 2 Link connected to: a
Transit Network (Link ID) Designated Router address: 5.0.0.2 !--- The DR's interface IP address
is 5.0.0.2. (Link Data) Router Interface address: 5.0.0.2 !--- Since these values are equal,
router !--- (2.2.2.2) is the DR. Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10 Link connected to: a
Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 6.0.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.0.0.0 Number
of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10 r2.2.2.2#show ip ospf database network 5.0.0.2 OSPF Router
with ID (2.2.2.2) (Process ID 2) Net Link States (Area 0) Routing Bit Set on this LSA LS age:
182 Options: (No TOS-capability, DC) LS Type: Network Links Link State ID: 5.0.0.2 (address of
Designated Router) !--- This is the IP address of the DR !--- (not the router ID). Advertising
Router: 2.2.2.2 !--- This is the router ID of the router that !--- created this LSA. LS Seq
Number: 80000004 Checksum: 0x7E9D Length: 32 Network Mask: /8 !--- Binary and the DR's interface
address with the !--- mask to get to network 5.0.0.0/8. Attached Router: 2.2.2.2 !--- The DR's
```

router ID, along with a list of routers !--- adjacent on the transit network. Attached Router:
1.1.1.1

Вычислите кратчайший путь

Этот раздел вычисляет дерево кратчайших путей с точки зрения маршрутизатора 1.1.1.1.

Маршрутизатор 1.1.1.1 взгляда в его собственном LSA и видят, что это имеет ссылку на транзитную сеть, для которой 5.0.0.2 интерфейсный адрес DR. Это тогда ищет сеть LSA с идентификатором состояния канала 5.0.0.2. Он находит список присоединенных маршрутизаторов (маршрутизаторы 1.1.1.1 и 2.2.2.2) в сети LSA. Это означает, что все эти маршрутизаторы доступны через эту транзитную сеть. Маршрутизатор 1.1.1.1 может проверить, что его собственный ID находится в списке. Это тогда может вычислить маршруты через любой из этих присоединенных маршрутизаторов.

Маршрутизатор 1.1.1.1 ищет LSA маршрутизатора 2.2.2.2's, чтобы проверить, что он содержит ссылку, связанную с той же транзитной сетью, 5.0.0.2. Маршрутизатор 1.1.1.1 может теперь установить маршруты для любых тупиковых сетей в LSA маршрутизатора 2.2.2.2's.

Маршрутизатор 1.1.1.1 установки маршрут для сети 6.0.0.0/8 в ее таблице маршрутизации, потому что 6.0.0.0/8 был перечислен как тупиковая сеть в ее LSA.

```
r1.1.1.1#show ip route ospf O 6.0.0.0/8 [110/20] via 5.0.0.2, 00:03:35, Ethernet2/0/2  
r2.2.2.2#show ip route ospf O 4.0.0.0/8 [110/20] via 5.0.0.1, 00:03:18, Ethernet0/0/2
```

База данных состояний каналов OSPF выглядит идентичной, если это - широковещательная сеть или нешироковещательная сеть. Основное отличие заключается в механизме обнаружения соседа. В широковещательной сети соседние узлы обнаружены через многоадресные пакеты запроса приветствия. Соседи в нешироковещательной сети настроены статически, и одноадресные пакеты hello отправляются с целью формирования смежности между соседями.

Следующий узел на нешироковещательных сетях с многократным доступом

Для исследования проблемы следующего перехода в сети (NBMA) нешироковещательный множественного доступа посмотрите на данный пример. Транзитная сеть содержит три маршрутизатора (маршрутизаторы non_DR_a, non_DR_b и DR). Это - топология звезды на Среде NBMA, такие как Frame Relay, Асинхронный режим передачи (ATM) или X.25.

Если маршрутизатор non_DR_a рассчитывает маршрут через маршрутизатор non_DR_b, маршрутизатор non_DR_b становится следующим переходом. Однако non_DR_a маршрутизатора не имеет виртуального канала (VC) к non_DR_b маршрутизатора, что означает, что эти маршрутизаторы не могут пропинговать друг друга. OSPF устанавливает маршруты в таблицу маршрутизации со следующим переходом, который не может быть достигнут.

Способ решения этой проблемы заключается в добавлении второго правила набора Frame Relay, чтобы все соседи были доступными через VC, идущий к маршрутизатору DR.
Например:

```
interface Serial0  
 frame-relay map ip 1.1.1.1 700 broadcast  
 !--- This is a map for the DR. frame-relay map ip 1.1.1.2 700 broadcast !--- This is a map on  
 the same VC data-link connection !--- identifier (DLCI) for a non-DR router.
```

При сравнении этого поведения с тем из протокола Intermediate System-to-Intermediate System (ISIS) маршрутизатор не устанавливает Маршрут IS-IS через следующий переход, пока следующий переход не является соседним узлом. Это означает, что ISIS не работает на многоточечный интерфейс, пока маршрутизаторы полностью не пойманы в сети.

OSPF устанавливает маршруты даже при том, что следующий переход не является соседним узлом и не достижим через Уровень 2. Однако можно решить эту проблему путем настройки множественных операторов отображения.

[Устранение неполадок](#)

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

[Дополнительные сведения](#)

- [Руководство по базе данных OSPF](#)
- [Страница поддержки OSPF](#)
- [Руководство по конфигурации OSPF, выпуск 12.4](#)
- [Страница поддержки IP-маршрутизации](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)