

# Почему OSPF не образует смежности на PRI, BRI или интерфейсе устройства для набора номера?

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Проблема](#)

[Решение](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

Когда интерфейсы номеронабирателя настроены как каналы типа точка-точка, эти Технические примечания объясняют проблему с формированием соседства OSPF.

## 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.

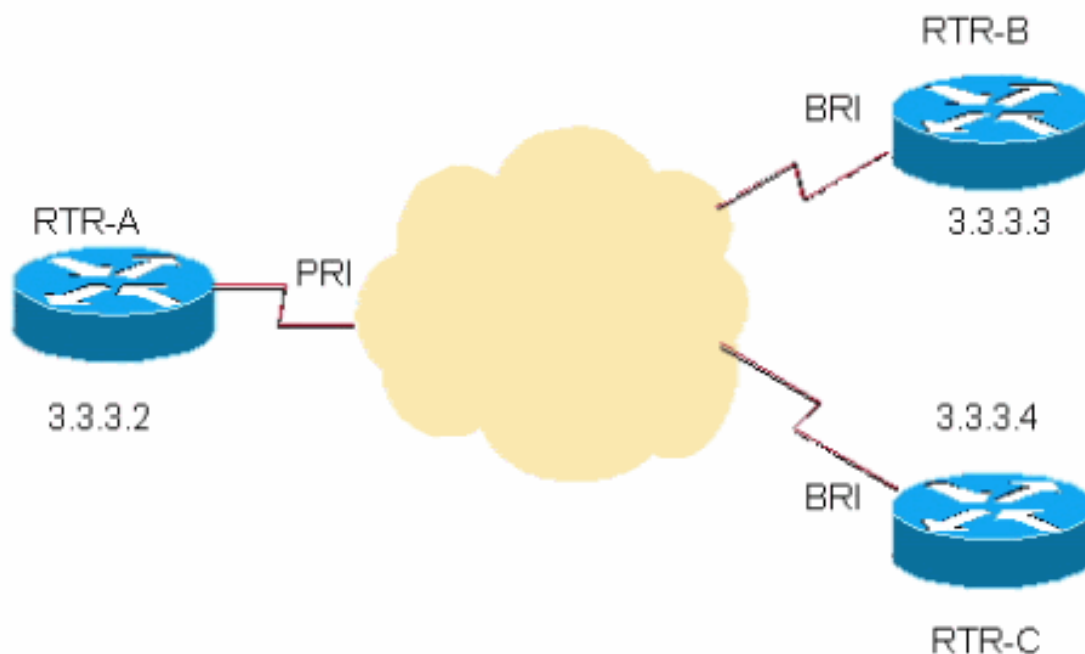
### Условные обозначения

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

## Проблема

Тип сети OSPF на Primary Rate Interface (PRI), Интерфейсе (BRI) и интерфейсах номеронабирателя является точка-точка, что означает, что интерфейс не может

сформировать смежность с несколькими соседними узлами. Типичная проблема, когда PRI, BRI или интерфейсы номеронабирателя пытаются сформировать соседство OSPF, является соседним узлом, застревает в exstart/процессе обмена. Рассмотрим пример.



Использование команды `show ip ospf neighbor`, мы видим, что режим работы с соседними узлами застревает в "EXSTART".

```
RTR-A# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 3.3.3.3 1 EXSTART/ - 00:00:37 3.3.3.3 Serial6/0:23 3.3.3.4 1 EXSTART/ - 00:00:39 3.3.3.4 Serial6/0:23 RTR-B# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 3.3.3.2 1 EXSTART/ - 00:00:36 3.3.3.2 BRI0 RTR-C# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 3.3.3.2 1 EXSTART/ - 00:00:35 3.3.3.2 BRI0
```

Конфигурация RTR-B показывает, что `network-type` является точка-точка:

```
RTR-B# show ip ospf interface bri0 BRI0 is up, line protocol is up (spoofing) Internet Address 3.3.3.3/24, Area 2 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 1562 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT, Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:06 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 0 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Мы можем отладить эту ситуацию с помощью команды `debug ip ospf adj`. Давайте посмотрим на некоторый пример выходных данных, взятый при выполнении этой команды на RTR-B на рисунке выше:

```
1: Send DBD to 3.3.3.2 on BRI0 seq 0xB41 opt 0x42 flag 0x7 len 32 2: Rcv DBD from 3.3.3.2 on BRI0 seq 0x1D06 opt 0x42 flag 0x7 len 32 mtu 1500 state EXSTART 3: First DBD and we are not SLAVE 4: Rcv DBD from 3.3.3.2 on BRI0 seq 0xB41 opt 0x42 flag 0x2 len 92 mtu 1500 state EXSTART 5: NBR Negotiation Done. We are the MASTER 6: Send DBD to 3.3.3.2 on BRI0 seq 0xB42 opt 0x42 flag 0x3 len 92 7: Database request to 3.3.3.2 8: sent LS REQ packet to 3.3.3.2, length 12 9: Rcv DBD from 3.3.3.2 on BRI0 seq 0x250 opt 0x42 flag 0x7 len 32 mtu 1500 state EXCHANGE 10: EXCHANGE - inconsistent in MASTER/SLAVE 11: Bad seq received from 3.3.3.2 on BRI0 12: Send DBD to 3.3.3.2 on BRI0 seq 0x2441 opt 0x42 flag 0x7 len 32 13: Rcv DBD from 3.3.3.2 on BRI0 seq 0x152C opt 0x42 flag 0x2 len 92 mtu 1500 state EXSTART 14: Unrecognized dbd for EXSTART 15: Rcv DBD from 3.3.3.2 on BRI0 seq 0xB42 opt 0x42 flag 0x0 len 32 mtu 1500 state EXSTART 16: Unrecognized dbd for EXSTART
```

Линии 1 - 3: RTR-B передает первый DBD к 3.3.3.2 (RTR-A) с seq 0xB41 и получает первый DBD от 3.3.3.2 (RTR-A) с seq# 0x1D06. Согласование с соседними устройствами все еще не

завершено.

Линии 4 - 6: RTR-B получает ответ от указания 3.3.3.2 (RTR-A) что первый DBD полученного RTR-B RTR-A. Так как RTR-B имеет более высокий идентификатор маршрутизатора, RTR-A выбирает себя ведомым устройством. После получения подтверждения от RTR-A RTR-B объявляет себя ведущее устройство и передает первый DBD с данными в нем. Обратите внимание на порядковый номер, который является 0xB42. Так как RTR-B является ведущим устройством, только он может инкрементно увеличить порядковый номер.

Линия 7: RTR-B запрашивает данные от RTR-A, так как RTR-A указал, что это имеет больше данных для передачи (набор флага к 0x2 дюймам для DBD, полученный от RTR-A).

Линия 8: RTR-B передает пакет запроса состояния соединения к 3.3.3.2 (RTR-A). Это - тип 3 пакета OSPF. Этот пакет обычно передается к IP-адресу соседнего узла. В этом случае IP-адрес соседнего узла является своим идентификатором маршрутизатора.

Линии 9 - 11: RTR-B получает ответ от ведомого устройства (RTR-A) с полностью номер другой последовательности и флаг 0x7, который является флагом Init. Этот DBD был предназначен для другого маршрутизатора (наиболее вероятный RTR-C), но RTR-B неправильно получил его. RTR-B объявляет, что существует несоответствие, потому что флаг 0x7 означает, что ведомое устройство изменило свой статус на ведущее устройство путем установки MS (Основной/Ведомый) бит во время обмена смежности. RTR-B также жалуется на порядковый номер, потому что это не работает. Ведомое устройство должно всегда придерживаться порядкового номера ведущего устройства.

Линия 12: RTR-B повторно инициализирует смежность путем передачи первого DBD к 3.3.3.2 для переизбирания ведущего устройства и ведомого устройства.

Линии 13 - 14: RTR-B получает DBD от 3.3.3.2 (RTR-A), указывая, что это - ведомое устройство, не распознавая порядковый номер RTR-B. RTR-B Объявляет, что не распознает этот DBD, так как основное и ведомое согласование еще не завершено. Этот Пакет dbd был предназначен для другого маршрутизатора.

Линия 15: RTR-B получает ответ от 3.3.3.2 (RTR-A) для старого DBD, но слишком поздно, потому что RTR-B уже повторно инициализировал процесс смежности.

Линия 16: RTR-B не в состоянии распознавать этот DBD, потому что это для "старой" смежности, которую уже разъединил RTR-B.

Этот процесс повторится бесконечно.

## Решение

Согласно разделу 8.1 из [RFC 2328](#), OSPF передает пакет групповой адресации за network-type "точка-точка" даже после того, как интерфейс достигнет 2-канального состояния. Так как RTR-A пытается сформировать смежности и с RTR-B и с RTR-C, RTR-B получает Пакеты dbd, предназначенные для RTR-C, и RTR-C получает Пакеты dbd, предназначенные для RTR-B.

Для решения этой проблемы измените тип сети на всех маршрутизаторах к точка - многоточка. Это изменяет поведение OSPF передать одноадресные пакеты после 2-канального состояния. Теперь RTR-B получает только пакеты, предназначенные для себя, и

RTR-C получает пакеты, предназначенные для себя. Изменение network-type таким образом гарантирует, что маршрутизатор OSPF сформирует смежность на PRI, BRI или интерфейсе номеронабирателя.

Для изменения network-type введите следующие команды настройки, закончив каждую линию путем нажатия ENTER. Мы изменим RTR-B как пример.

```
RTR-B# configure terminal RTR-B(config)# int bri 0 RTR-B(config-if)# ip ospf network point-to-multipoint RTR-B(config-if)# end
```

Теперь, если мы посмотрели на команды показа для RTR-B, мы можем проверить, что network-type является точка - многоточка, и состояние полно.

```
RTR-B# show ip ospf interface bri0 BRI0 is up, line protocol is up (spoofing) Internet Address 3.3.3.3/24, Area 2 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT_TO_MULTIPOINT, Cost: 1562 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_MULTIPOINT, Timer intervals configured, Hello 30, Dead 120, Wait 120, Retransmit 5 Hello due in 00:00:16 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 172.16.141.10 Suppress hello for 0 neighbor(s) RTR-B# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 172.16.141.10 1 FULL/ - 00:01:36 3.3.3.2 BRI0
```

## [Дополнительные сведения](#)

- [Настройка коммутируемой телефонной связи между двумя интерфейсами BRI при помощи схем номеронабирателя DDR](#)
- [Страница поддержки OSPF](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)