

# Warum bildet OSPF keine Adjazenz auf einer PRI-, BRI- oder Dialer-Schnittstelle?

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Das Problem](#)

[Die Lösung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

Dieser technische Hinweis erklärt ein Problem mit der Bildung von OSPF-Adjacency, wenn die Dialer-Schnittstellen als Punkt-zu-Punkt-Verbindungen konfiguriert sind.

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### Verwendete Komponenten

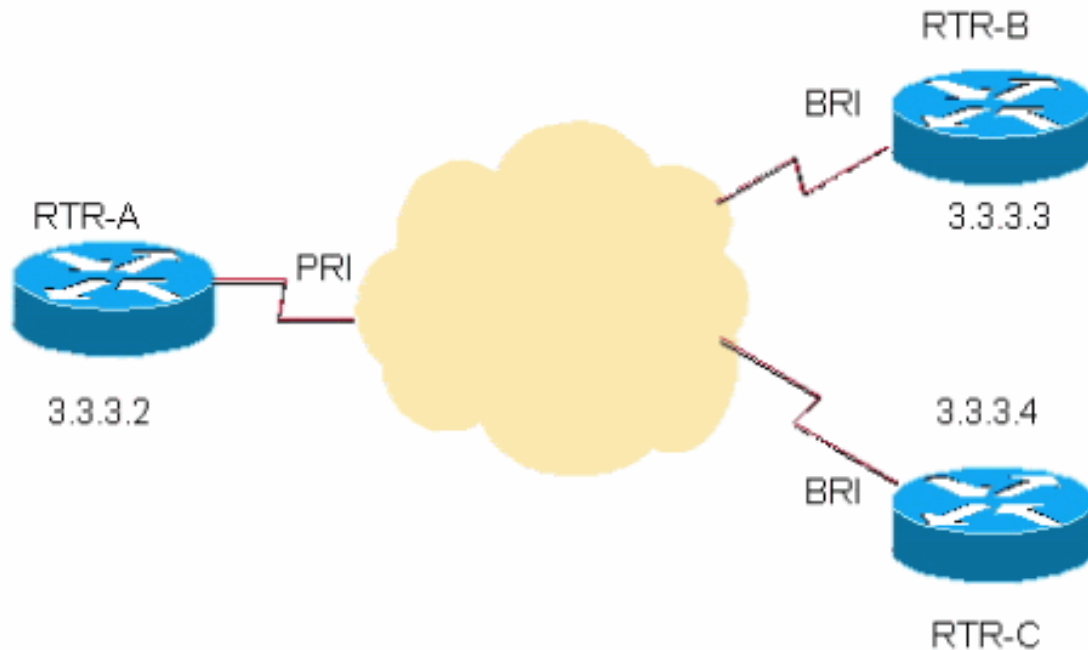
Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

### Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## Das Problem

Der OSPF-Netzwerktyp an der Primärrate-Schnittstelle (PRI), der Basisrate-Schnittstelle (BRI) und der Dialer-Schnittstelle ist Point-to-Point, d. h., eine Schnittstelle kann keine Adjacency mit mehr als einem Nachbarn bilden. Ein häufiges Problem, wenn eine PRI-, BRI- oder Dialer-Schnittstelle versucht, eine OSPF-Adjacency zu bilden, ist, dass der Nachbar im Exstart-/Austauschprozess feststeckt. Schauen wir uns ein Beispiel an.



Mithilfe des Befehls **show ip ospf neighbor** können wir sehen, dass der Nachbarstatus in "EXSTART" feststeckt.

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

Die RTR-Bs-Konfiguration zeigt, dass der Netzwerktyp Point-to-Point ist:

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)

```

Wir können diese Situation mit dem Befehl **debug ip ospf adj debuggen**. Sehen wir uns einige Beispielausgaben an, die bei der Ausführung dieses Befehls auf RTR-B in der Abbildung oben ermittelt wurden:

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

Zeilen 1-3: RTR-B sendet das erste DBD an 3.3.3.2 (RTR-A) mit seq 0xB41 und empfängt das erste DBD von 3.3.3.2 (RTR-A) mit seq# 0x1D06. Die Verhandlungen über Nachbarländer sind noch nicht abgeschlossen.

Zeilen 4 bis 6: RTR-B erhält eine Antwort von 3.3.3.2 (RTR-A), die darauf hinweist, dass RTR-A die erste DBD von RTR-B erhalten hat. Da RTR-B die höhere Router-ID hat, wählt RTR-A sich selbst Slave. Nach Erhalt der Bestätigung von RTR-A erklärt sich RTR-B selbst als Master und sendet das erste DBD mit darin enthaltenen Daten. Beachten Sie die Folgenummer, d. h. 0xB42. Da RTR-B der Master ist, kann nur die Sequenznummer erhöht werden.

Zeile 7: RTR-B fordert Daten von RTR-A an, da RTR-A angegeben hat, dass mehr Daten gesendet werden müssen (Flag-Einstellung auf 0x2 im letzten DBD, das von RTR-A empfangen wurde).

Zeile 8: RTR-B sendet ein Link-State-Anforderungspaket an 3.3.3.2 (RTR-A). Dies ist ein OSPF-Pakettyp 3. Dieses Paket wird normalerweise an die IP-Adresse des Nachbarn gesendet. In diesem Fall ist die IP-Adresse des Nachbarn seine Router-ID.

Posten 9 - 11: RTR-B erhält eine Antwort vom Slave (RTR-A) mit einer komplett anderen Sequenznummer und einer Fahne von 0x7, der Init Flag. Dieses DBD war für einen anderen Router vorgesehen (höchstwahrscheinlich RTR-C), wurde aber von RTR-B falsch empfangen. RTR-B gibt an, dass eine Diskrepanz vorliegt, da eine Markierung von 0x7 bedeutet, dass der Slave seinen Status zu master geändert hat, indem er das MS (Master/Slave)-Bit während des Adjacency-Austauschs festlegt. RTR-B beschwert sich auch über die Sequenznummer, da sie nicht in der richtigen Reihenfolge ist. Der Slave sollte immer der Sequenznummer des Meisters folgen.

Zeile 12: RTR-B initialisiert die Adjacency neu, indem das erste DBD an 3.3.3.2 gesendet wird, um Master und Slave erneut auszuwählen.

Zeilen 13-14: RTR-B empfängt ein DBD von 3.3.3.2 (RTR-A), das anzeigt, dass es sich um einen Slave handelt, ohne die laufende Nummer von RTR-B zu erkennen. RTR-B erklärt, dass es dieses DBD nicht erkennt, da die Master- und Slave-Aushandlung noch nicht abgeschlossen ist. Dieses DBD-Paket war für einen anderen Router vorgesehen.

Zeile 15: RTR-B erhält eine Antwort von 3.3.3.2 (RTR-A) für das alte DBD, aber es ist zu spät, weil

RTR-B den Adjacency-Prozess bereits neu initialisiert hat.

Zeile 16: RTR-B erkennt dieses DBD nicht, da es sich um eine "alte" Adjacency handelt, die bereits durch RTR-B abgerissen wurde.

Dieser Prozess wird sich endlos wiederholen.

## Die Lösung

Gemäß Abschnitt 8.1 von [RFC 2328](#) sendet OSPF ein Multicast-Paket für einen Point-to-Point-Netzwerktyp, selbst nachdem die Schnittstelle den 2-Wege-Status erreicht hat. Da RTR-A versucht, Adjacencies mit RTR-B und RTR-C zu bilden, empfängt RTR-B DBD-Pakete, die für RTR-C bestimmt sind, und RTR-C DBD-Pakete, die für RTR-B bestimmt sind.

Um dieses Problem zu beheben, ändern Sie den Netzwerktyp aller Router in Point-to-Multipoint. Dadurch wird das Verhalten von OSPF zum Senden von Unicast-Paketen nach dem 2-Wege-Zustand geändert. Nun empfängt RTR-B nur noch Pakete, die für sich selbst bestimmt sind, und RTR-C empfängt Pakete, die für sich selbst bestimmt sind. Durch diese Änderung des Netzwerktyps wird sichergestellt, dass der OSPF-Router eine Adjacency auf einer PRI-, BRI- oder Dialer-Schnittstelle bildet.

Um den Netzwerktyp zu ändern, geben Sie die folgenden Konfigurationsbefehle ein, und beenden Sie jede Zeile durch Drücken der EINGABETASTE. Als Beispiel wird RTR-B geändert.

```
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
```

Wenn wir uns nun die **show**-Befehle für RTR-B anschauen, können wir überprüfen, ob der Netzwerktyp Point-to-Multipoint ist und der Status voll ist.

```
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_MULTIPPOINT, Cost: 1562
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_MULTIPPOINT,
 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
```

## Zugehörige Informationen

- [Konfigurieren von BRI-to-BRI-Dialup mit DDR-Dialer-Karten](#)

- [OSPF-Support-Seite](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)