

# Problemas com a execução do OSPF no NBMA e no modo de broadcast no Frame Relay

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Material de Suporte](#)

[Problema](#)

[Causas](#)

[Solução](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introduction](#)

Esta Nota Técnica explica um problema relacionado às rotas de OSPF que aparecem na base de dados de estado do link, mas não na tabela de roteamento em um ambiente Frame Relay totalmente em malha. Para mais cenários, veja [Por que algumas rotas OSPF estão no banco de dados mas não na tabela de roteamento?](#).

## [Prerequisites](#)

### [Requirements](#)

Os leitores deste documento devem estar cientes destes tópicos:

- OSPF
- Frame Relay

### [Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas. No entanto, a configuração neste documento é testada e atualizada pelo uso destas versões de software e hardware:

- Cisco 2500 Series Router
- Cisco IOS<sup>®</sup> versão 12.2(24a)

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is

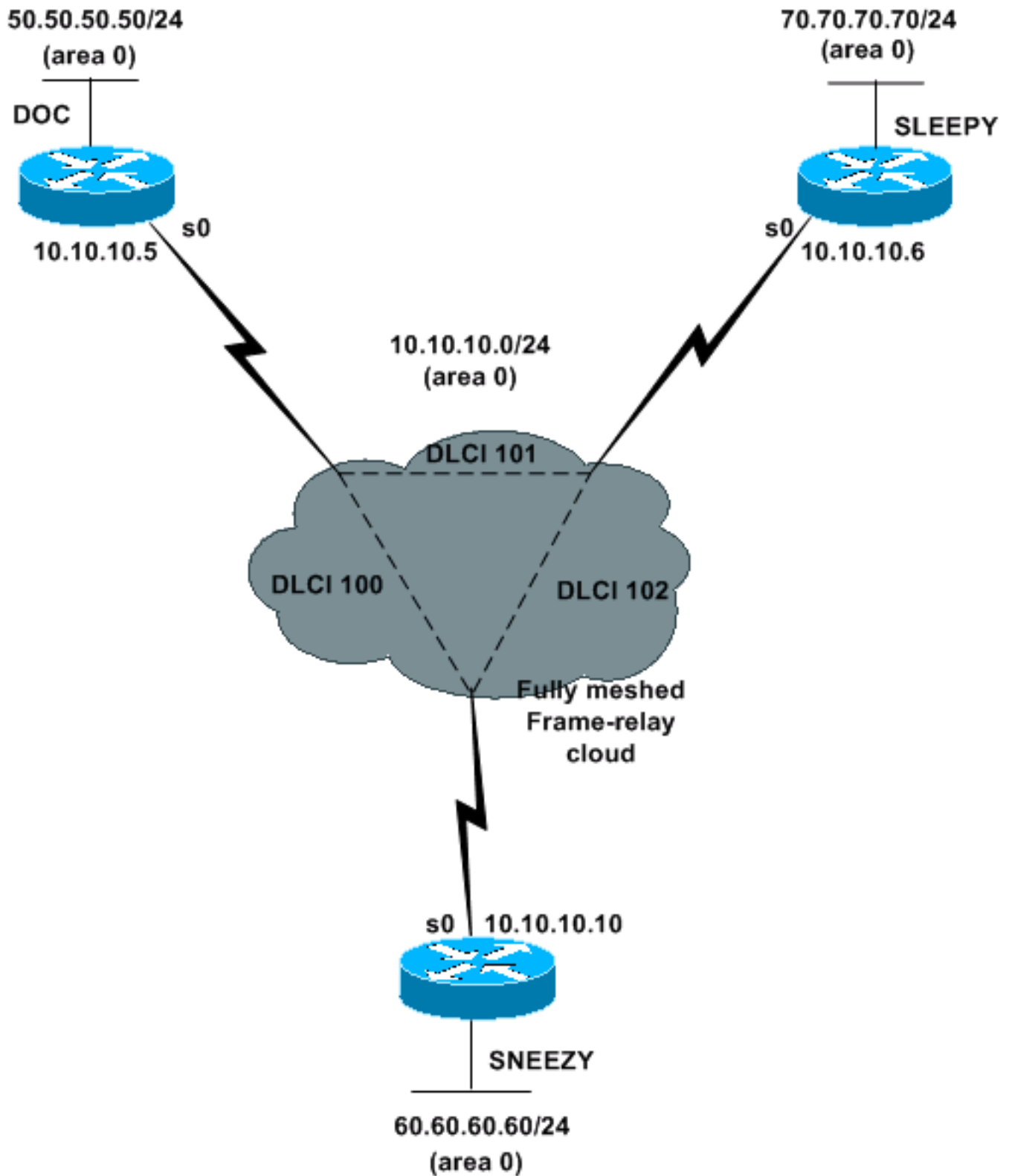
live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## [Conventions](#)

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## [Material de Suporte](#)

O exemplo abaixo usa um ambiente de Frame Relay totalmente em malha. O diagrama de rede e as configurações são mostrados abaixo:



### Doc

```
interface Ethernet0
 ip address 50.50.50.50 255.255.255.0

interface Serial0
 encapsulation frame-relay
 !--- Enables Frame Relay encapsulation on the interface.
 interface Serial0.1 multipoint !--- The subinterface is
 configured as a multipoint link. ip address 10.10.10.5
 255.255.255.0 ip ospf network broadcast !--- This
 command is used to define the network type as broadcast.
```

```
!--- The network type is defined on nonbroadcast
networks to !--- avoid configuring the neighbors
explicitly. frame-relay map ip 10.10.10.6 101 broadcast
frame-relay map ip 10.10.10.10 100 broadcast !--- To
define the mapping between a destination protocol
address !--- and the data-link connection identifier
(DLCI) used to !--- connect to the destination address.
!--- The broadcast keyword is used to forward broadcasts
to !--- this address when broadcast/multicast is !---
disabled because of non-broadcast medium. router ospf 1
network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 0
```

## Sonolência

```
interface Ethernet0
  ip address 70.70.70.70 255.255.255.0

interface Serial0
  encapsulation frame-relay
  !--- Enables Frame Relay encapsulation on the interface.
interface Serial0.1 multipoint !--- The subinterface is
configured as a multipoint link. ip address 10.10.10.6
255.255.255.0 ip ospf network broadcast !--- This
command is used to define the network type as broadcast.
!--- The network type is defined on nonbroadcast
networks to !--- avoid configuring the neighbors
explicitly. frame-relay map ip 10.10.10.5 101 broadcast
frame-relay map ip 10.10.10.10 102 broadcast !--- To
define the mapping between a destination protocol
address !--- and the DLCI used to connect to the
destination address. !--- The broadcast keyword is used
to forward broadcasts to !--- this address when
broadcast/multicast is !--- disabled because of non-
broadcast medium. router ospf 1 network 0.0.0.0
255.255.255.255 area 0
```

## espirro

```
interface Ethernet0
  ip address 60.60.60.60 255.255.255.0

interface Serial0
  encapsulation frame-relay
  !--- Enables Frame Relay encapsulation on the interface.
interface Serial0.1 multipoint !--- The subinterface is
configured as a multipoint link. ip address 10.10.10.10
255.255.255.0 ip ospf network broadcast !--- This
command is used to define the network type as broadcast.
!--- The network type is defined on nonbroadcast
networks to !--- avoid configuring the neighbors
explicitly. frame-relay map ip 10.10.10.5 100 broadcast
frame-relay map ip 10.10.10.6 102 broadcast !--- To
define the mapping between a destination protocol
address !--- and the DLCI used to connect to the
destination address. !--- The broadcast keyword is used
to forward broadcasts to !--- this address when
broadcast/multicast is !--- disabled because of non-
broadcast medium. router ospf 1 network 0.0.0.0
255.255.255.255 area 0
```

Inicialmente, todos os roteadores têm todas as rotas em suas tabelas de vizinhos. Ocorre um evento que faz com que o Doc e o Sleepy se soltem das respectivas tabelas de vizinhos. Nas tabelas de vizinhos desta seção, podemos ver que a tabela de vizinhos Doc não tem a entrada 70.70.70.70 e a tabela de vizinhos Sleepy não tem a entrada 50.50.50.50.

Tabela de vizinho Doc					
doc#					
<a href="#">show ip ospf neighbor</a>					
Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	
Interface					
60.60.60.60	1	FULL/DR	00:00:33	10.10.10.10	
Serial0.1					
Tabela de vizinho Sleepy					
sleepy# show ip ospf neighbor					
Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	
Interface					
60.60.60.60	1	FULL/BDR	00:00:32	10.10.10.10	
Serial0.1					
Tabela de vizinhos desprezíveis					
sneezy# show ip ospf neighbor					
Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	
Interface					
50.50.50.50	1	FULL/DROTHER	00:00:36	10.10.10.5	
Serial0.1					
70.70.70.70	1	FULL/DR	00:00:31	10.10.10.6	
Serial0.1					

Além disso, o Doc perde todas as rotas OSPF de sua tabela de roteamento e o Sleepy e o Sneezy não têm mais 50.50.50.0 (sub-rede LAN do Doc) em suas tabelas de roteamento.

Tabela de Roteamento de Doc	
doc#	
<a href="#">show ip route</a>	
Gateway of last resort is not set	
	10.0.0.0 255.255.255.0 is subnetted, 1 subnets
C	10.10.10.0 is directly connected, Serial0.1
	50.0.0.0 255.255.255.0 is subnetted, 1 subnets
C	50.50.50.0 is directly connected, Ethernet0
Tabela de Roteamento Sonora	
sleepy# show ip route	
Gateway of last resort is not set	
	10.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
C	10.10.10.0 is directly connected, Serial0.1
	60.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
O	60.60.60.0 [110/ 11175] via 10.10.10.10, 00:07: 25, Serial0.1
	70.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
C	70.70.70.0 is directly connected, Ethernet0
Sneezy Routing Table	

```
sneezy# show ip route
Gateway of last resort is not set
 10.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
C    10.10.10.0 is directly connected, Serial0.1
 60.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
C    60.60.60.0 is directly connected, Ethernet0
 70.0.0.0/ 24 is subnetted, 1 subnets
O    70.70.70.0 [110/ 11175] via 10.10.10.6, 00: 07:
53, Serial0.1
```

Embora Doc não tenha rotas de OSPF em sua tabela de roteamento, podemos ver na saída abaixo que ele tem um banco de dados de OSPF completo.

### Banco de Dados de Documentos

```
doc#
show ip ospf database

                                OSPF Router with ID
(50.50.50.50) (Process ID 1)

                                Router Link
States (Area 0)

Link ID      ADV Router    Age      Seq#         Checksum
Link count
50.50.50.50  50.50.50.50  169     0x80000030  0x3599
2
60.60.60.60  60.60.60.60  1754    0x8000002F  0xD26D
2
70.70.70.70  70.70.70.70  1681    0x8000002D  0xFDD9
2

                                Net Link
States (Area 0)

Link ID      ADV Router    Age      Seq#         Checksum
10.10.10.6   70.70.70.70  569     0x8000002B  0x8246
```

O estado de vínculo de rede é um estado de vínculo gerado pelo DR (Roteador designado) que descreve todos os roteadores anexados à rede. Na saída abaixo, vemos que o DR não lista o ID do roteador Doc (50.50.50.50) como um roteador conectado, o que quebra o modelo de broadcast. Portanto, Doc não instala nenhuma rota OSPF aprendida por meio da rede de Frame Relay.

### Network Link-State

```
doc#
show ip ospf database network 10.10.10.6

                                Net Link
States (Area 0)

LS Type: Network Links
Link State ID: 10.10.10.6 (address of Designated
Router)
Advertising Router: 70.70.70.70
```

```
Network Mask: 255.255.255.0
Attached Router: 70.70.70.70
Attached Router: 60.60.60.60
```

Outra interpretação possível é que o Doc declara o Sneezzy como um DR e espera que o Sneezzy gere um link-state de rede. No entanto, não sendo o Sneezzy um DR, ele não gera um estado de enlace de rede, que, por sua vez, não permite que o Doc instale nenhum roteador em sua tabela de roteamento.

### Tabela de vizinho Doc

```
doc# show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time
Address          Interface
60.60.60.60     1    FULL/DR         00:00:29
10.10.10.10     Serial0.1
```

## Causas

De acordo com o banco de dados, o DR da perturbação de Frame Relay está Inativo. Contudo, o Sleepy não considera o Doc como um vizinho de OSPF. Como visto nesse exemplo, o ping de Sleepy to Doc falha:

```
sleepy# ping 10.10.10.5
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100- byte ICMP Echos to 10.10.10.5, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/ 5)
```

A partir da saída do comando **show frame-relay map** em Sleepy, podemos ver que o DLCI que está indo para Doc está inativo. Isso explica porque o Sleepy não pode fazer ping no Doc e porque eles não se vêem como vizinhos. Este é o evento que desencadeou o problema:

```
sleepy# show frame-relay map
Serial0.1 (up): ip 10.10.10.5 dlci 101( 0x65,0x1850), static,
                broadcast,
                CISCO, status defined, inactive

Serial0.1 (up): ip 10.10.10.10 dlci 102( 0x66,0x1860), static,
                broadcast,
                CISCO, status defined, active
```

Como o PVC entre Doc e Sleepy está quebrado e o link do Dok para o roteador designado (DR) está quebrado, o Doc declara que todos os LSAs do Sneezzy (que não é um DR) são inalcançáveis. Este modelo de transmissão sobre Frame Relay funciona corretamente quando a perturbação de Frame Relay está totalmente combinada. Se qualquer circuito virtual permanente (PVCs) for interrompido, ele poderá criar problemas no banco de dados OSPF, o que será evidente a partir da saída do comando `show ip ospf database router` mostrada a seguir—que exhibe a mensagem na qual o roteador Adv não pode ser acessado.

### Tabela de vizinho Doc

```
doc#
```

show ip ospf database router

OSPF Router with ID (50.50.50.50) (Process ID 1)

Router Link States (Area 0)

LS age: 57  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 50.50.50.50  
Advertising Router: 50.50.50.50  
LS Seq Number: 800000D4  
Checksum: 0x355D  
Length: 48  
Number of Links: 2

Link connected to: a Transit Network  
(Link ID) Designated Router address: 10.10.10.10  
(Link Data) Router Interface address: 10.10.10.5  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 64

Link connected to: a Stub Network  
(Link ID) Network/subnet number: 50.50.50.0  
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.0  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 10

**Adv Router is not-reachable**

LS age: 367  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 60.60.60.60  
Advertising Router: 60.60.60.60  
LS Seq Number: 800000C9  
Checksum: 0xC865  
Length: 48  
Number of Links: 2

Link connected to: a Transit Network  
(Link ID) Designated Router address: 10.10.10.6  
(Link Data) Router Interface address: 10.10.10.10  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 64

Link connected to: a Stub Network  
(Link ID) Network/subnet number: 60.60.60.0  
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.0  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 10

**Adv Router is not-reachable**

LS age: 53  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 70.70.70.70  
Advertising Router: 70.70.70.70  
LS Seq Number: 800000CA  
Checksum: 0xEDD4  
Length: 48  
Number of Links: 2



```
Link connected to: a Transit Network
(Link ID) Designated Router address: 10.10.10.6
(Link Data) Router Interface address: 10.10.10.6
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 64
```

```
Link connected to: a Stub Network
(Link ID) Network/subnet number: 70.70.70.0
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.0
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 10
```

## Solução

Quando você configura o OSPF para ser executado em uma rede de multiacesso capacitada para broadcast e não-broadcast, todos os dispositivos devem poder se comunicar diretamente com o roteador designado (no mínimo). O modelo de difusão e NBMA depende de a rede de Frame Relay ser totalmente em malha. Se um circuito virtual permanente (PVC) for desativado, a nuvem não estará mais totalmente engrenada e o protocolo OSPF não funcionará corretamente.

Em um ambiente de Frame Relay, se a camada 2 estiver instável, como no exemplo, não recomendamos um tipo de rede de transmissão OSPF. Em vez disso, use o OSPF ponto-a-multiponto.

## Informações Relacionadas

- [Troubleshooting de OSPF](#)
- [Guia de projeto de OSPF](#)
- [Problemas vizinhos ao OSPF explicados](#)
- [Configurações iniciais para OSPF sobre os links de não-transmissão](#)
- [Configurações iniciais para OSPF por subinterfaces do Frame Relay](#)
- [Página de Suporte do IP Routing](#)
- [Página de suporte de OSPF](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)