

OSPF Routers Conectados por uma Rede Multiacesso

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Examinar o Banco de Dados OSPF](#)

[Calcular o caminho mais curto](#)

[O próximo salto em redes multiacesso sem broadcast](#)

[Troubleshoot](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento mostra dois roteadores Open Shortest Path First (OSPF) conectados em uma rede de multiacesso.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

[Conventions](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

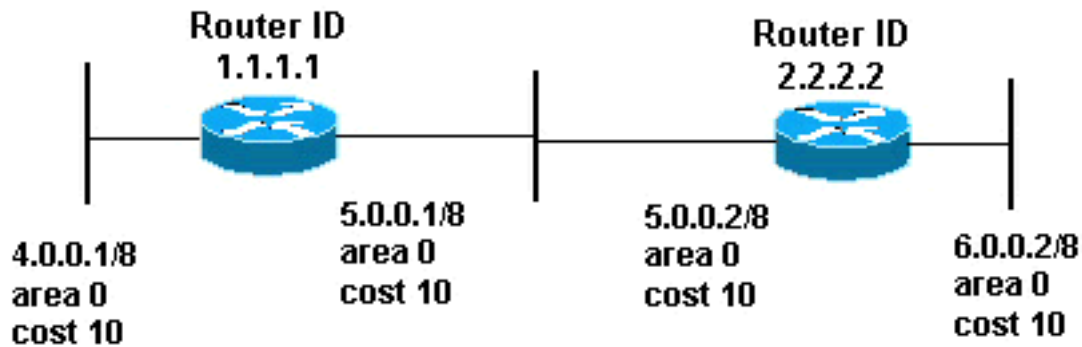
[Configurar](#)

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Observação: para encontrar informações adicionais sobre os comandos usados neste documento, use a [ferramenta Command Lookup Tool](#) (somente clientes [registrados](#)).

[Diagrama de Rede](#)

Este documento utiliza a configuração de rede mostrada neste diagrama.



[Configurações](#)

Este documento utiliza as configurações mostradas aqui.

- [Router 1.1.1.1](#)
- [Router 2.2.2.2](#)

Router 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
```

Router 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

end
```

Verificar

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração está funcionando adequadamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.](#)

- [show ip ospf database](#) —Exibe uma lista dos LSAs (Link State Advertisements) e os digita em um banco de dados de estado de link. Esta lista mostra apenas as informações no cabeçalho LSA.
- [show ip ospf database \[router\] \[link-state-id\]](#) — Exibe uma lista de todos os LSAs de um roteador no banco de dados. Os LSAs são produzidos por cada roteador, e esses LSAs fundamentais listam todos os links, ou interfaces dos roteadores, juntamente com os estados e os custos de saída dos links. Eles são inundados apenas na área de origem.

Examinar o Banco de Dados OSPF

Para ver como o banco de dados OSPF parece, considerando esse ambiente de rede, examine a saída do comando [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

Calcular o caminho mais curto

Esta seção calcula a árvore de caminho mais curto da perspectiva do Roteador 1.1.1.1.

O roteador 1.1.1.1 procura em seu próprio LSA e vê que ele tem um link para uma rede de trânsito para a qual 5.0.0.2 é o endereço da interface do DR. Em seguida, procura o LSA da rede com um ID de estado do link 5.0.0.2. Ele encontra uma lista de roteadores anexos (roteadores

1.1.1.1 e 2.2.2.2) na rede LSA. Isso indica que todos os roteadores são alcançáveis por meio dessa rede de trânsito. O roteador 1.1.1.1 pode verificar se sua própria ID está na lista. Em seguida, ele pode calcular rotas através de qualquer um desses roteadores conectados.

Roteador 1.1.1.1 busca LSA do Roteador 2.2.2.2 para verificar se ele contém um enlace conectado à mesma rede de trânsito, 5.0.0.2. O Roteador 1.1.1.1 pode instalar agora rotas para todas as redes stub no LSA do Roteador 2.2.2.2.

O Router 1.1.1.1 instala uma rota para a rede 6.0.0.0/8 em sua tabela de roteamento, pois a 6.0.0.0/8 foi listado como uma rede de stub em seu LSA.

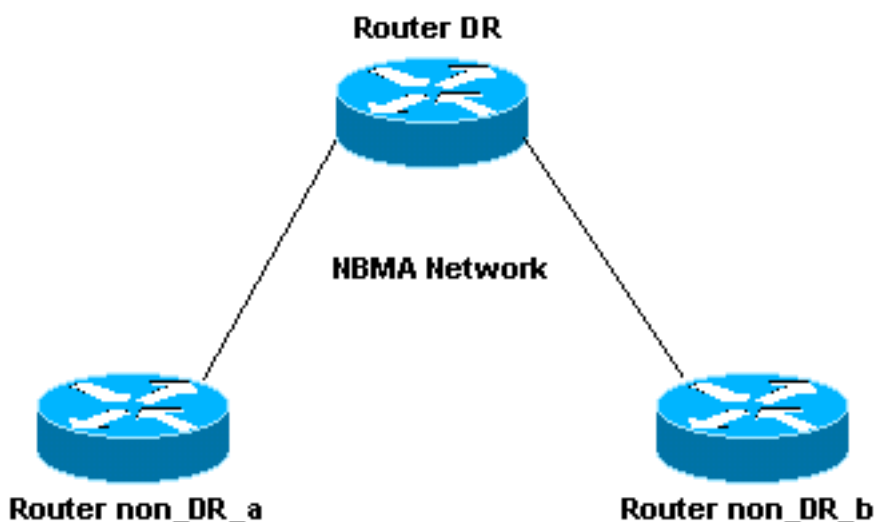
```
r1.1.1.1#show ip route ospf
O    6.0.0.0/8 [110/20] via 5.0.0.2, 00:03:35, Ethernet2/0/2
```

```
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
```

O banco de dados de estado do link OSPF parece idêntico se for uma rede de broadcast ou uma rede não broadcast. A principal diferença é o mecanismo de descoberta de vizinho. Em uma rede de broadcast, os vizinhos são descobertos através de pacotes de saudação multicast. Em uma rede de não-difusão, os vizinhos são configurados estaticamente e pacotes de saudação de unicast são enviados para formar a adjacência entre vizinhos.

[O próximo salto em redes multiacesso sem broadcast](#)

Para explorar a questão do próximo salto em uma rede NBMA (nonbroadcast multiaccess), veja este exemplo. Há três roteadores em uma rede de trânsito (roteadores non_DR_a, non_DR_b e DR). É uma topologia de hub e spoke em uma mídia NBMA, como Frame Relay, ATM (Asynchronous Transfer Mode) ou X.25.



Quando o Router non_DR calcula rotas por meio do Router non_DR_b, isto torna o Router non_DR_b o Next Hop. No entanto, o roteador non_DR_a não tem um circuito virtual (VC) para o roteador non_DR_b, o que significa que esses roteadores não podem fazer ping entre si. O OSPF instala rotas na tabela de roteamento com um próximo salto que não pode ser alcançado.

A solução para esse problema é adicionar uma segunda instrução **frame-relay map** para tornar todos os vizinhos acessíveis através do VC indo para o roteador DR. Por exemplo:

```
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.
```

Quando você compara esse comportamento com o do protocolo Intermediate System-to-Intermediate System (ISIS), um roteador não instala uma rota ISIS através de um próximo salto, a menos que o próximo salto seja um vizinho. Isso significa que o ISIS não funciona em uma interface multiponto, a menos que os roteadores estejam totalmente em malha.

O OSPF instala rotas mesmo que o próximo salto não seja um vizinho e não possa ser alcançado através da Camada 2. No entanto, você pode corrigir esse problema configurando várias instruções **de mapa**.

[Troubleshoot](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

[Informações Relacionadas](#)

- [Manual de explicações do banco de dados OSPF](#)
- [Página de suporte de OSPF](#)
- [Guia de configuração do OSPF, versão 12.4](#)
- [Página de Suporte do IP Routing](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)