

# Routers OSPF conectados por una red multiacceso

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Examinar la base de datos OSPF](#)

[Calcular la ruta más corta](#)

[El salto siguiente en las redes de acceso múltiple de no difusión](#)

[Troubleshoot](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

Este documento muestra dos routers Open Shortest Path First (OSPF) conectados en una red de acceso múltiple.

## [Prerequisites](#)

## [Requirements](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

## [Componentes Utilizados](#)

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

## [Convenciones](#)

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

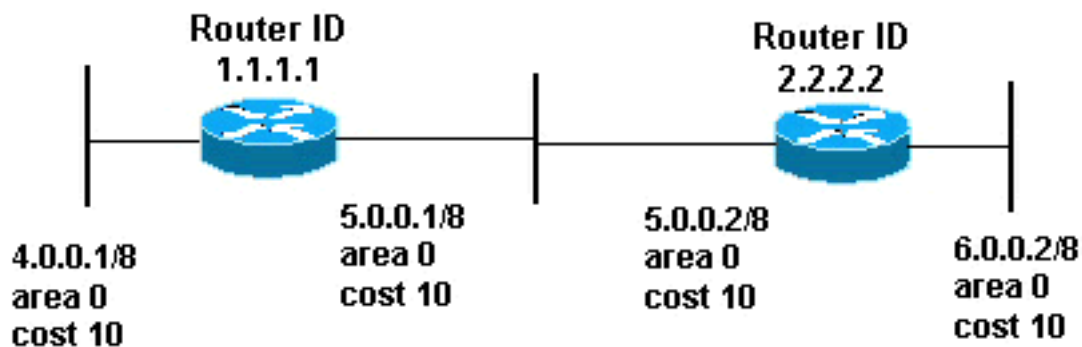
## Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

**Nota:** Para encontrar información adicional sobre los comandos usados en este documento, utilice la [Command Lookup Tool](#) (sólo clientes registrados) .

## Diagrama de la red

Este documento utiliza la configuración de red que se muestra en el siguiente diagrama.



## Configuraciones

Este documento usa las configuraciones detalladas aquí.

- [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
```

## Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando correctamente.

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes registrados) permite utilizar algunos comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

- [show ip ospf database](#) : muestra una lista de los anuncios de estado de link (LSA) y los escribe en una base de datos de estado de link. Esta lista muestra solamente la información en el encabezado LSA.
- [show ip ospf database \[router\] \[link-state-id\]](#)—Muestra una lista de todos los LSA de un router en la base de datos. Los LSA son producidos por cada router, y estos LSA fundamentales enumeran todos los links, o interfaces de los routers, junto con los estados y los costos de salida de los links. Sólo se inundan dentro de la zona de origen.

## Examinar la base de datos OSPF

Para ver cómo se ve la base de datos OSPF dado este entorno de red, observe el resultado del 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 la ruta más corta](#)

Esta sección calcula el árbol de trayectoria más corta desde la perspectiva del Router 1.1.1.1.

El router 1.1.1.1 busca en su propio LSA y ve que tiene un link a una red de tránsito para la cual 5.0.0.2 es la dirección de interfaz del DR. Luego busca el LSA de red con un ID de estado de link de 5.0.0.2. Encuentra una lista de routers asociados (Routers 1.1.1.1 y 2.2.2.2) en la LSA de la red. Esto significa que todos estos routers se pueden alcanzar a través de esta red de tránsito. El router 1.1.1.1 puede verificar que su propia ID esté en la lista. Luego puede calcular las rutas a través de cualquiera de estos routers conectados.

El router 1.1.1.1 busca el LSA del router 2.2.2.2 para verificar que contiene un link conectado a la misma red de tránsito, 5.0.0.2. El router 1.1.1.1 ahora puede instalar rutas para cualquier red Stub en el LSA del router 2.2.2.2.

El router 1.1.1.1 instala una ruta para la red 6.0.0.0/8 en tabla de ruteo porque 6.0.0.0/8 estaba enumerada como una red Stub en su LSA.

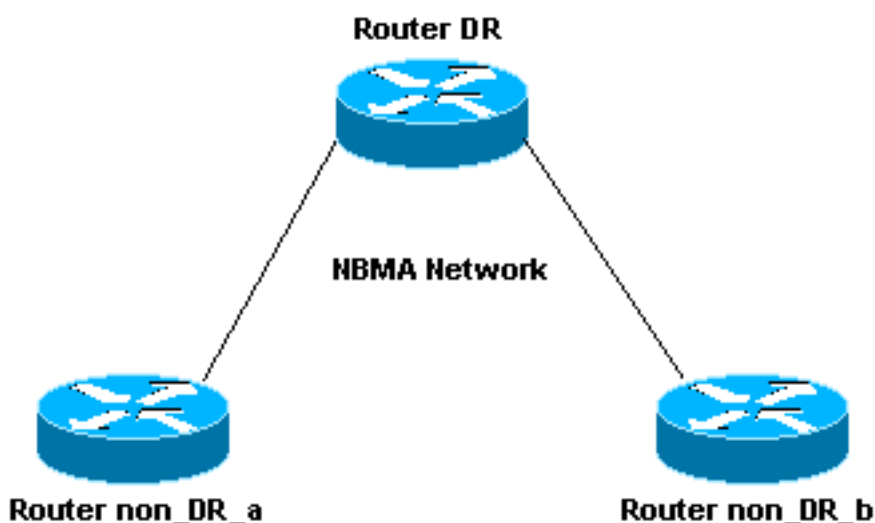
```
r1.1.1.1#show ip route ospf
O    6.0.0.0/8 [110/20] via 5.0.0.2, 00:03:35, Ethernet2/0/2
```

```
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
```

La base de datos de estado de link OSPF parece idéntica si es una red de broadcast o una red sin broadcast. La diferencia principal es el mecanismo de detección del vecino. En una red de broadcast, los vecinos se descubren a través de paquetes hello multicast. En un red de no difusión, los vecinos están configurados estadísticamente y los paquetes de saludo de unidifusión son enviados para formar adyacencia entre vecinos.

## [El salto siguiente en las redes de acceso múltiple de no difusión](#)

Para analizar el problema del salto siguiente en una red de acceso múltiple sin difusión (NBMA), consulte este ejemplo. Hay tres routers en una red de tránsito (Routers non\_DR\_a, non\_DR\_b y DR). Es una topología de hub y spoke en un medio NBMA como Frame Relay, Asynchronous Transfer Mode (ATM) o X.25.



Cuando el router non\_DR\_a calcula rutas a través del router non\_DR\_b, convierte al router non\_DR\_b en el salto siguiente. Sin embargo, el router non\_DR\_a no tiene un circuito virtual (VC) al router non\_DR\_b, lo que significa que estos routers no pueden hacer ping entre sí. OSPF instala rutas en la tabla de ruteo con un salto siguiente que no se puede alcanzar.

La solución a este problema es agregar una segunda instrucción **frame-relay map** para hacer que todos los vecinos sean accesibles a través del VC que va al Router DR. Por ejemplo:

```
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.
```

Cuando compara este comportamiento con el del protocolo Sistema intermedio a sistema intermedio (ISIS), un router no instala una ruta ISIS a través de un salto siguiente, a menos que el salto siguiente sea un vecino. Esto significa que ISIS no funciona en una interfaz multipunto a menos que los routers estén completamente mallados.

OSPF instala rutas aunque el salto siguiente no sea un vecino y no se pueda alcanzar a través de la Capa 2. Sin embargo, puede solucionar este problema configurando varias instrucciones **map**.

## [Troubleshoot](#)

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.

## [Información Relacionada](#)

- [Guía explicativa de la base de datos OSPF](#)
- [Página de Soporte OSPF](#)
- [Guía de Configuración OSPF, Versión 12.4](#)
- [Página de Soporte de IP Routing](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)