

Routeurs OSPF connectés par un réseau à accès multiple

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Configuration](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérification](#)

[Examiner la base de données OSPF](#)

[Calculer le plus court chemin](#)

[Saut suivant sur les réseaux à accès multiple sans diffusion](#)

[Dépannage](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document montre deux routeurs OSPF (Open Shortest Path First) connectés dans un réseau à accès multiple.

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

[Components Used](#)

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

[Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

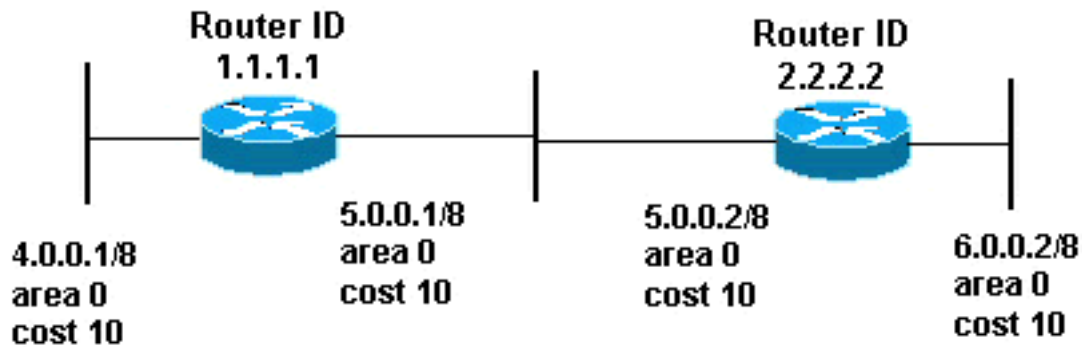
[Configuration](#)

Cette section vous fournit des informations pour configurer les fonctionnalités décrites dans ce document.

Remarque : Pour en savoir plus sur les commandes utilisées dans le présent document, utilisez [l'outil de recherche de commandes](#) (clients [inscrits](#) seulement).

Diagramme du réseau

Ce document utilise la configuration réseau indiquée dans le diagramme suivant.



Configurations

Ce document utilise les configurations indiquées ici.

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

Routeur 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
```

Routeur 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
```

Vérification

Cette section présente des informations que vous pouvez utiliser pour vous assurer que votre configuration fonctionne correctement.

Certaines commandes **show** sont prises en charge par l'[Output Interpreter Tool](#) (clients enregistrés uniquement), qui vous permet de voir une analyse de la sortie de la commande show.

- [show ip ospf database](#) — Affiche une liste des annonces d'état de liaison (LSA) et les entre dans une base de données d'état de liaison. Cette liste affiche seulement les informations dans l'en-tête LSA.
- **show ip ospf database [router] [link-state-id]** : affiche la liste de toutes les LSA d'un routeur dans la base de données. Les LSA sont produites par chaque routeur, et ces LSA fondamentales répertorient toutes les liaisons ou interfaces des routeurs, ainsi que les états et les coûts sortants des liaisons. Elles ne sont inondées que dans la zone d'origine.

Examiner la base de données OSPF

Pour voir à quoi ressemble la base de données OSPF en fonction de cet environnement réseau, consultez le résultat de la commande [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

Calculer le plus court chemin

Cette section calcule l'arborescence du chemin le plus court du point de vue du routeur 1.1.1.1.

Le routeur 1.1.1.1 regarde dans sa propre LSA et voit qu'il a une liaison vers un réseau de transit pour lequel 5.0.0.2 est l'adresse d'interface du routeur désigné. Il recherche ensuite la LSA réseau avec un ID d'état de liaison de 5.0.0.2. Il trouve une liste de routeurs connectés (routeurs 1.1.1.1

et 2.2.2.2) dans la LSA du réseau. Cela signifie que tous ces routeurs sont accessibles via ce réseau de transit. Le routeur 1.1.1.1 peut vérifier que son propre ID figure dans la liste. Il peut ensuite calculer les routes via l'un de ces routeurs connectés.

Le routeur 1.1.1.1 recherche la LSA du routeur 2.2.2.2 pour vérifier qu'elle contient une liaison connectée au même réseau de transit, 5.0.0.2. Le routeur 1.1.1.1 peut maintenant installer des routes pour n'importe quel réseau d'extrémité dans la LSA du routeur 2.2.2.2.

Le routeur 1.1.1.1 installe une route pour le réseau 6.0.0.0/8 dans sa table de routage, car 6.0.0.0/8 était répertorié comme réseau d'extrémité dans sa LSA.

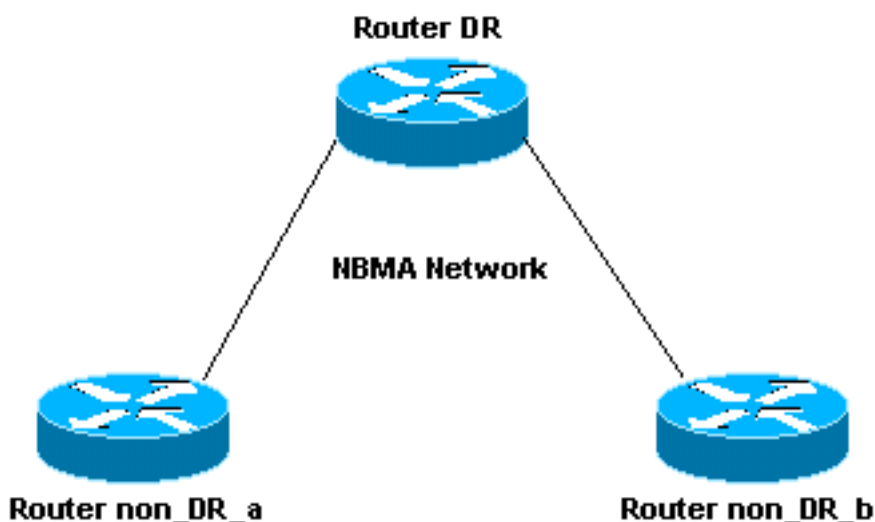
```
r1.1.1.1#show ip route ospf
O    6.0.0.0/8 [110/20] via 5.0.0.2, 00:03:35, Ethernet2/0/2
```

```
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 données à état de liens OSPF est identique s'il s'agit d'un réseau de diffusion ou non. La principale différence est le mécanisme de découverte de voisins. Dans un réseau de diffusion, les voisins sont découverts via des paquets Hello multicast. Dans un réseau non diffusé, les voisins sont configurés de manière statique et les paquets Hello de monodiffusion sont envoyés pour former une contiguïté entre voisins.

[Saut suivant sur les réseaux à accès multiple sans diffusion](#)

Pour explorer le problème du tronçon suivant dans un réseau à accès multiple sans diffusion (NBMA), consultez cet exemple. Il existe trois routeurs sur un réseau de transit (routeurs non_DR_a, non_DR_b et DR). Il s'agit d'une topologie en étoile sur un support NBMA tel que Frame Relay, ATM (Asynchronous Transfer Mode) ou X.25.



Lorsque le routeur non_DR_a calcule les routes via le routeur non_DR_b, il fait du routeur non_DR_b le saut suivant. Cependant, le routeur non_DR_a ne possède pas de circuit virtuel vers le routeur non_DR_b, ce qui signifie que ces routeurs ne peuvent pas s'envoyer de requêtes ping. OSPF installe les routes dans la table de routage avec un saut suivant qui ne peut pas être atteint.

La solution à ce problème est d'ajouter une deuxième instruction **frame-relay map** pour rendre tous les voisins accessibles via le circuit virtuel à partir du routeur DR. Exemple :

```
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.
```

Lorsque vous comparez ce comportement à celui du protocole ISIS (Intermediate System-to-Intermediate System), un routeur n'installe pas de route ISIS via un saut suivant, sauf si le saut suivant est un voisin. Cela signifie qu'ISIS ne fonctionne pas sur une interface multipoint à moins que les routeurs ne soient entièrement maillés.

Le protocole OSPF installe des routes même si le tronçon suivant n'est pas un voisin et n'est pas accessible via la couche 2. Cependant, vous pouvez résoudre ce problème en configurant plusieurs instructions **de mappage**.

Dépannage

Il n'existe actuellement aucune information de dépannage spécifique pour cette configuration.

Informations connexes

- [Guide d'explication de la base de données OSPF](#)
- [Page de support OSPF](#)
- [Guide de configuration OSPF, version 12.4](#)
- [Page de support pour le routage IP](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)