

Travaux pratiques : configuration du protocole OSPFv2 sur un réseau à accès multiple

Topologie

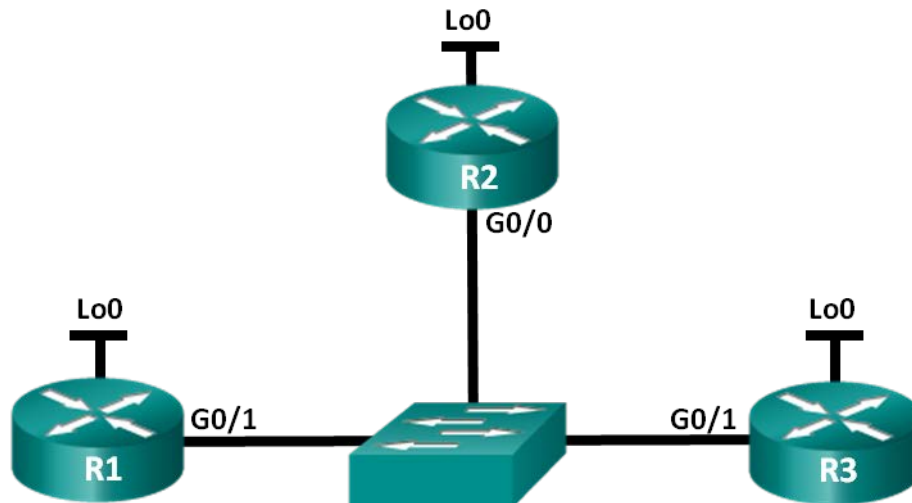


Table d'adressage

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0
	Lo0	192.168.31.11	255.255.255.255
R2	G0/0	192.168.1.2	255.255.255.0
	Lo0	192.168.31.22	255.255.255.255
R3	G0/1	192.168.1.3	255.255.255.0
	Lo0	192.168.31.33	255.255.255.255

Objectifs

Partie 1 : création du réseau et configuration des paramètres de base du périphérique

Partie 2 : configuration et vérification du protocole OSPFv2 sur le routeur désigné (DR), le routeur désigné de secours (BDR) et le routeur DROther

Partie 3 : configuration de la priorité d'interface OSPFv2 en vue de déterminer le routeur désigné (DR) et le routeur désigné de secours (BDR)

Contexte/scénario

Un réseau à accès multiple est un réseau comportant plus de deux périphériques sur le même support partagé, par exemple Ethernet et Frame Relay. Sur les réseaux à accès multiple, le protocole OSPFv2 sélectionne un routeur désigné (DR) comme point de collecte et de distribution des paquets LSA (link state

advertisements, annonces d'état de liens) envoyés et reçus. Un routeur désigné de secours (BDR) est également sélectionné en cas de défaillance du DR. Tous les autres routeurs deviennent des DROthers, c'est-à-dire ni DR, ni BDR.

Comme le DR constitue un point central de communication du protocole de routage OSPF, il doit être en mesure de gérer une charge de trafic plus élevée que celle des autres routeurs du réseau. Un routeur muni d'un processeur puissant et d'une quantité de DRAM suffisante constitue généralement le meilleur choix de DR.

Dans ces travaux pratiques, vous allez configurer le protocole OSPFv2 sur les routeurs DR, BDR et DROther. Vous devrez ensuite modifier la priorité des routeurs pour contrôler le résultat du processus de sélection des DR/BDR, afin d'assurer que le routeur souhaité devient réellement le DR.

Remarque : les routeurs utilisés lors des travaux pratiques CCNA sont des routeurs à services intégrés (ISR) Cisco 1941 équipés de Cisco IOS version 15.2(4)M3 (image universalk9). Les commutateurs utilisés sont des modèles Cisco Catalyst 2960 équipés de Cisco IOS version 15.0(2) (image lanbasek9). D'autres routeurs, commutateurs et versions de Cisco IOS peuvent être utilisés. Selon le modèle et la version de Cisco IOS, les commandes disponibles et le résultat produit peuvent varier de ceux indiqués dans les travaux pratiques. Reportez-vous au tableau récapitulatif des interfaces de routeur à la fin de ces travaux pratiques pour obtenir les identifiants d'interface corrects.

Remarque : assurez-vous que les routeurs et commutateurs ont été réinitialisés et ne possèdent aucune configuration initiale. En cas de doute, contactez votre instructeur.

Ressources requises

- 3 routeurs (Cisco 1941 équipés de Cisco IOS version 15.2(4)M3 image universelle ou similaire)
- 1 commutateur (Cisco 2960 équipé de Cisco IOS version 15.0(2) image lanbasek9 ou similaire)
- Câbles de console pour configurer les périphériques Cisco IOS via les ports de console
- Câbles Ethernet conformément à la topologie

Partie 1 : Création du réseau et configuration des paramètres de base du périphérique

Dans la Partie 1, vous définirez la topologie du réseau et configurerez les paramètres de base des routeurs.

Étape 1 : Câblez le réseau conformément à la topologie.

Fixez les périphériques conformément au schéma de topologie, ainsi que les câbles, le cas échéant.

Étape 2 : Initialisez et redémarrez les routeurs.

Étape 3 : Configurez les paramètres de base pour chaque routeur.

- a. Désactivez la recherche DNS.
- b. Configurez les noms des périphériques conformément à la topologie.
- c. Attribuez **class** comme mot de passe du mode d'exécution privilégié.
- d. Attribuez **cisco** comme mots de passe de console et vty.
- e. Chiffrez tous les mots de passe en clair.
- f. Configurez une bannière MOTD pour avertir les utilisateurs que tout accès non autorisé est interdit.
- g. Configurez **logging synchronous** pour la ligne de console.
- h. Configurez les adresses IP indiquées dans la table d'adressage pour toutes les interfaces.

- i. Utilisez la commande **show ip interface brief** pour vérifier que l'adressage IP est correct et que les interfaces sont actives.
- j. Copiez la configuration en cours en tant que configuration de démarrage.

Partie 2 : Configuration et vérification du protocole OSPFv2 sur les DR, BDR et DROther

Dans la Partie 2, vous allez configurer le protocole OSPFv2 sur les routeurs DR, BDR et DROther. Le processus de sélection des routeurs désignés (DR) et le processus des routeurs désignés de sauvegarde (BDR) s'enclenchent lors de l'activation de l'interface du premier routeur sur le réseau à accès multiple. Cela peut se produire lorsque le routeur est mis sous tension ou lorsque la commande OSPF **network** est configurée pour cette interface. Si un nouveau routeur est inséré dans le réseau après la sélection des DR et BDR, il ne devient pas DR ou BDR, même si sa priorité d'interface OSPF ou son ID de routeur sont supérieurs à ceux du DR ou du BDR actuels. Configurez le processus OSPF sur le routeur dont l'ID est le plus élevé pour vous assurer qu'il devienne le routeur désigné.

Étape 1 : Configurez le protocole OSPF sur R3.

Configurez le processus OSPF sur R3 (le routeur dont l'ID est le plus élevé) pour assurer que ce routeur devient le DR.

- a. Attribuez la valeur 1 à l'ID du processus OSPF. Configurez le routeur pour annoncer le réseau 192.168.1.0/24. Dans l'instruction **network**, utilisez un ID de 0 pour le paramètre OSPF *area-id*.

Quel facteur a déterminé que l'ID du routeur R3 est le plus élevé ?

- b. Vérifiez que le protocole OSPF a été configuré et que R3 est le DR.

Quelle commande utilisez-vous pour vérifier que le protocole OSPF a été configuré correctement et que R3 est le DR ?

Étape 2 : Configurez le protocole OSPF sur R2.

Configurez le processus OSPF sur R2 (le routeur dont l'ID est en deuxième position) pour assurer que ce routeur devient le BDR.

- a. Attribuez la valeur 1 à l'ID du processus OSPF. Configurez le routeur pour annoncer le réseau 192.168.1.0/24. Dans l'instruction **network**, utilisez un ID de 0 pour le paramètre OSPF *area-id*.
 - b. Vérifiez que le protocole OSPF a été configuré et que R2 est le BDR. Notez la commande utilisée pour cette vérification.
-

- c. Exécutez la commande **show ip ospf neighbor** pour afficher des informations sur les autres routeurs dans la zone OSPF.

```
R2# show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.31.33	1	FULL/DR	00:00:33	192.168.1.3	GigabitEthernet0/0

Notez que le routeur R3 est le routeur désigné (DR).

Étape 3 : Configurez le protocole OSPF sur R1.

Configurez le processus OSPF sur R1 (le routeur dont l'ID est le plus faible). Ce routeur sera désigné DROther au lieu de DR ou BDR.

- a. Attribuez la valeur 1 à l'ID du processus OSPF. Configurez le routeur pour annoncer le réseau 192.168.1.0/24. Dans l'instruction **network**, utilisez un ID de 0 pour le paramètre OSPF *area-id*.
- b. Exécutez la commande **show ip ospf interface brief** pour vérifier que le protocole OSPF a été configuré et que R1 est DROther.

```
R1# show ip ospf interface brief
Interface      PID   Area          IP Address/Mask   Cost   State Nbrs F/C
Gi0/1          1     0             192.168.1.1/24    1      DROTH 2/2
```

- c. Exécutez la commande **show ip ospf neighbor** pour afficher des informations sur les autres routeurs dans la zone OSPF.

```
R1# show ip ospf neighbor
Neighbor ID    Pri   State           Dead Time   Address        Interface
192.168.31.22  1     FULL/BDR        00:00:35   192.168.1.2   GigabitEthernet0/1
192.168.31.33  1     FULL/DR         00:00:30   192.168.1.3   GigabitEthernet0/1
```

Quelle est la priorité des routeurs DR et BDR ? _____

Partie 3 : Configuration de la priorité d'interface OSPFv2 pour déterminer le DR et le BDR

Dans la Partie 3, vous allez configurer la priorité d'interface des routeurs afin de déterminer la sélection des DR/BDR ; vous réinitialisez ensuite le processus OSPFv2, puis vous vérifiez que les routeurs DR et BDR ont changé. La priorité d'interface OSPF prime sur tous les autres paramètres pour déterminer le DR et le BDR.

Étape 1 : Configurez G0/1 de R1 avec la priorité OSPF 255.

La valeur 255 est la priorité d'interface la plus élevée possible.

```
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# ip ospf priority 255
R1(config-if)# end
```

Étape 2 : Configurez G0/1 de R3 avec la priorité OSPF 100.

```
R3(config)# interface g0/1
R3(config-if)# ip ospf priority 100
R3(config-if)# end
```

Étape 3 : Configurez G0/0 de R2 avec la priorité OSPF 0.

Un routeur de priorité 0 n'est pas éligible pour participer à une sélection OSPF et il ne peut devenir ni un DR, ni un BDR.

```
R2(config)# interface g0/0
R2(config-if)# ip ospf priority 0
R2(config-if)# end
```

Étape 4 : Réinitialisez le processus OSPF.

- a. Exécutez la commande **show ip ospf neighbor** pour déterminer le DR et le BDR.
- b. Le DR a-t-il changé ? _____ Non Quel routeur est le DR ? _____
Le BDR a-t-il changé ? _____ Oui Quel routeur est le BDR ? _____

Quel est désormais le rôle de R2 ? _____

Expliquez les effets immédiats de la commande **ip ospf priority**.

Remarque : si les désignations DR et BDR n'ont pas changé, exécutez la commande **clear ip ospf 1 process** sur chaque routeur afin de réinitialiser le processus OSPF et de forcer une nouvelle sélection.

Si la commande **clear ip ospf process** ne réinitialise pas le DR et le BDR, exécutez la commande **reload** sur chaque routeur après avoir enregistré la configuration en cours en tant que configuration initiale.

- c. Exécutez la commande **show ip ospf interface** sur R1 et R3 pour confirmer les valeurs des priorités et l'état DR/BDR sur les routeurs.

R1# **show ip ospf interface**

```
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.1.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.31.11, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 255
  Designated Router (ID) 192.168.31.11, Interface address 192.168.1.1
  Backup Designated router (ID) 192.168.31.33, Interface address 192.168.1.3
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
    Hello due in 00:00:00
  Supports Link-local Signaling (LLS)
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 2
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 2, Adjacent neighbor count is 2
    Adjacent with neighbor 192.168.31.22
    Adjacent with neighbor 192.168.31.33 (Backup Designated Router)
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

R3# **show ip ospf interface**

```
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.1.3/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.31.33, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 100
  Designated Router (ID) 192.168.31.11, Interface address 192.168.1.1
  Backup Designated router (ID) 192.168.31.33, Interface address 192.168.1.3
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
    Hello due in 00:00:00
  Supports Link-local Signaling (LLS)
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 0, maximum is 2
```

Travaux pratiques : configuration du protocole OSPFv2 sur un réseau à accès multiple

```
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 2, Adjacent neighbor count is 2
  Adjacent with neighbor 192.168.31.22
  Adjacent with neighbor 192.168.31.11 (Designated Router)
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Quel routeur est maintenant le routeur désigné (DR) ? _____

Quel routeur est maintenant le routeur désigné de sauvegarde (BDR) ? _____

La priorité d'interface a-t-elle pris le pas sur l'ID de routeur pour déterminer le routeur désigné (DR) et le routeur désigné de sauvegarde (BDR) ? _____

Remarques générales

1. Citez, dans l'ordre décroissant d'importance, les critères utilisés pour déterminer le routeur désigné sur un réseau OSPF.

2. Quelle est la signification d'une priorité d'interface de valeur 255 ?

Tableau récapitulatif des interfaces de routeur

Résumé des interfaces de routeur				
Modèle du routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série #1	Interface série #2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

Remarque : pour savoir comment le routeur est configuré, observez les interfaces afin d'identifier le type de routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. Ce tableau inclut les identifiants des combinaisons possibles des interfaces Ethernet et série dans le périphérique. Ce tableau ne comporte aucun autre type d'interface, même si un routeur particulier peut en contenir un. L'exemple de l'interface RNIS BRI peut illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans les commandes de Cisco IOS.