

Routage dynamique OSPF — TechSolutions

Kenza Himrane · Institut National Supérieur des Technologies Avancées · BTS SIO SISR 2024–2026

1. Contexte de l'entreprise

Au sein de l'entreprise TechSolutions, on fait face à un problème de communication inefficace entre ses différents départements répartis sur plusieurs étages. Chaque étage utilise un réseau local séparé, ce qui complique le partage d'informations et la centralisation des services. De plus, la configuration manuelle des adresses IP entraîne des erreurs et une perte de temps pour l'équipe IT.

2. Projet détaillé

Objectifs

- Sécurisation des flux entre sous-réseaux
- Routage dynamique avec OSPF pour une meilleure évolutivité
- Connexion de plusieurs routeurs via des liaisons série et FastEthernet
- Connexion de PC situés sur des réseaux distants via le routage dynamique

Matériel à disposition

- 2 Postes Clients (PC0 et PC1)
- 1x Routeur Cisco 1841 (Router0)
- 1x Routeur Cisco 2620XM (Router1)
- 1x Routeur Cisco 2621XM (Router2)
- 1x Routeur Cisco 2811 (Router3)
- Câbles croisés Ethernet et câbles séries DCE/DTE

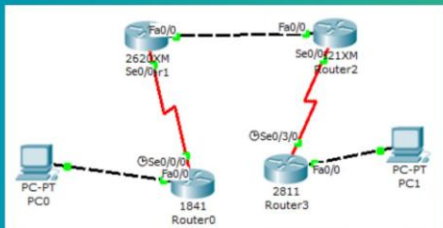
Architecture réseau cible

- PC0 (10.0.0.2/8) connecté à Router0 (1841)
- Router0 connecté à Router1 (2620XM) via lien série (20.0.0.0/8)
- Router1 connecté à Router2 (2621XM) via FastEthernet (30.0.0.0/8)
- Router2 connecté à Router3 (2811) via lien série (40.0.0.0/8)
- PC1 (50.0.0.2/8) connecté à Router3 via FastEthernet (50.0.0.0/8)
- Tous les routeurs participent au routage OSPF dans la zone 0

À savoir : les liaisons rouges correspondent à des liaisons série, les liaisons croisées à des liaisons croisées. DCE (Data Connection Equipment) envoie la synchronisation (heart beat) pour l'horloge ; DTE (Data Terminal Equipment) écoute et agit en conséquence. Il faut toujours au moins une liaison DCE par routeur.

PROJET DÉTAILLÉ

Architecture Réseau Cible



- PC0 (10.0.0.2 / 8) connecté à Router0 (1841)
- Router0 connecté à Router1 (2620XM) via lien série (20.0.0.0/8)
- Router1 connecté à Router2 (2621XM) via FastEthernet (30.0.0.0/8)
- Router2 connecté à Router3 (2811) via lien série (40.0.0.0/8)
- PC1 (50.0.0.2 / 8) connecté à Router3 via FastEthernet (50.0.0.0/8)
- Tous les routeurs participent au routage OSPF dans la zone 0

A savoir : Les liaisons rouges correspondent à des liaisons série. Les liaisons croisées correspondent à des liaisons croisées. DCE = Data Connection Equipment DTE = Data Terminal Equipment le DCE envoie la synchronisation (heart beat) pour l'horloge et la DTE écoute et agit en conséquence. Il faut qu'il y ait toujours au moins une liaison DCE par routeur.

7

Configuration des interfaces et du routage OSPF

Modules WIC-2T pour le 1841 et NM-4E pour les modèles 2811, 2620 et 2621 pour les ports série. Câbles croisés Ethernet et câbles série DCE/DTE.

```
Router0:
hostname Router0
interface FastEthernet0/0
ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 20.0.0.1 255.0.0.0
clock rate 64000
bandwidth 64
no shutdown
router ospf 1
network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
network 20.0.0.0 0.255.255.255 area 0

Router1:
hostname Router1
interface Serial0/0
ip address 20.0.0.2 255.0.0.0
no shutdown
interface FastEthernet0/0
ip address 30.0.0.1 255.0.0.0
no shutdown
router ospf 1
network 20.0.0.0 0.255.255.255 area 0
network 30.0.0.0 0.255.255.255 area 0

Router2:
hostname Router2
interface FastEthernet0/0
ip address 30.0.0.2 255.0.0.0
no shutdown
interface Serial0/0
ip address 40.0.0.1 255.0.0.0
clock rate 64000
bandwidth 64
no shutdown
router ospf 1
network 30.0.0.0 0.255.255.255 area 0
network 40.0.0.0 0.255.255.255 area 0

Router3:
hostname Router3
interface Serial0/3/0
ip address 40.0.0.2 255.0.0.0
no shutdown
interface FastEthernet0/0
ip address 50.0.0.1 255.0.0.0
no shutdown
router ospf 1
network 40.0.0.0 0.255.255.255 area 0
network 50.0.0.0 0.255.255.255 area 0
```

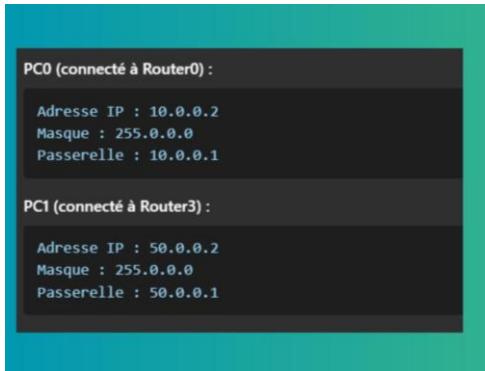
Modules WIC-2T pour 1811 et NM-4E pour les modèles 2811, 2620 et 2621 pour ports série

Câbles croisés Ethernet et câbles série DCE/DTE

8

Configuration des postes

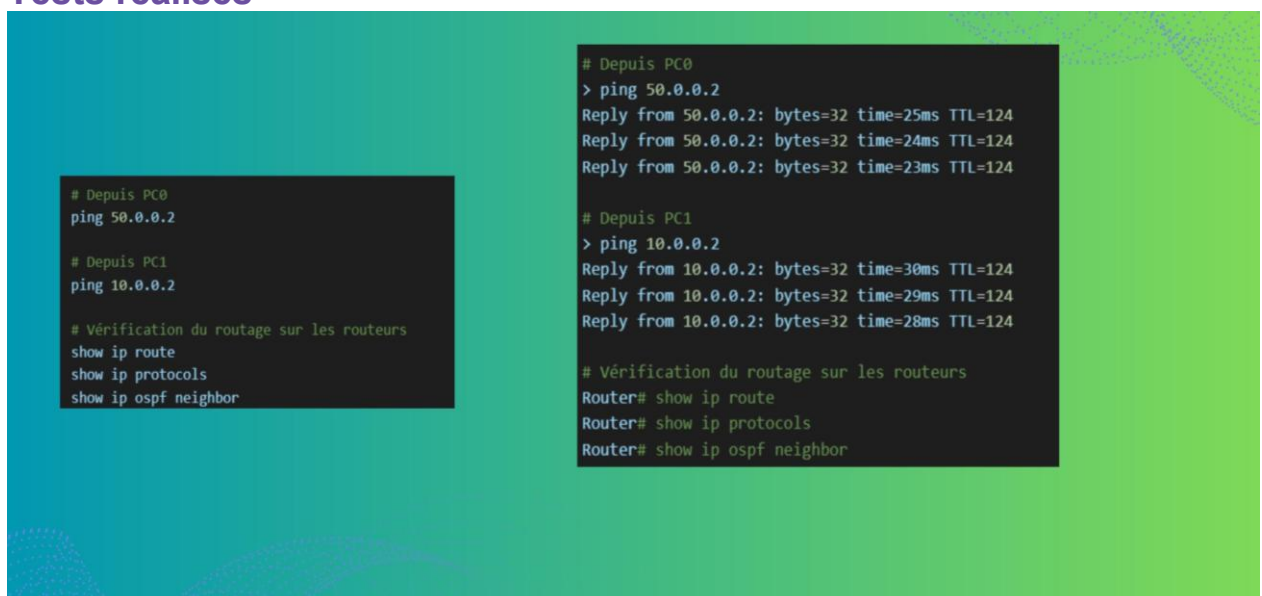
- PC0 (connecté à Router0) : Adresse IP 10.0.0.2 — Masque 255.0.0.0 — Passerelle 10.0.0.1
- PC1 (connecté à Router3) : Adresse IP 50.0.0.2 — Masque 255.0.0.0 — Passerelle 50.0.0.1



Pourquoi OSPF et pas RIP ?

- **Évolutivité** : OSPF est un protocole hiérarchique, plus adapté aux réseaux de taille moyenne à grande. Contrairement à RIP, il supporte un nombre illimité de sauts.
- **Convergence rapide** : OSPF réagit plus rapidement aux changements de topologie que RIP, qui utilise des timers lents.
- **Calcul de route par coût** : OSPF choisit le chemin le plus efficace en fonction de la bande passante, alors que RIP se base uniquement sur le nombre de sauts.
- **Design structuré** : OSPF permet une architecture plus organisée avec le concept d'aires (area 0, etc.) pour réduire le trafic de mise à jour.
- **Précision et stabilité** : les mises à jour OSPF sont plus détaillées et limitées à l'intérieur de chaque aire, ce qui réduit le risque d'instabilité.

3. Tests réalisés



- Ping depuis PC0 vers PC1 (50.0.0.2) : réussi
- Ping depuis PC1 vers PC0 (10.0.0.2) : réussi
- Vérification du routage sur les routeurs : show ip route, show ip protocols, show ip ospf neighbor

4. Résultats

- Routage automatique et adaptatif entre tous les routeurs
- Stabilité accrue même en cas de modification du réseau
- Interconnexion de plusieurs réseaux IP de manière optimisée
- Administration simplifiée grâce aux zones OSPF
- Tests de ping réussis entre deux PC situés aux extrémités du réseau

5. Conclusion

Le projet a permis de mettre en œuvre une solution de routage dynamique fiable et performante grâce au protocole OSPF. La communication entre réseaux distants est désormais fluide, rapide et automatisée. L'utilisation d'OSPF a permis une meilleure gestion du réseau, une convergence plus rapide et une architecture évolutive. Les tests de connectivité ont prouvé la fiabilité du routage et l'interconnexion réussie entre les postes distants. Cette infrastructure constitue une base solide pour l'évolution du réseau de l'entreprise.