

Travaux Pratiques – Routage avec OSPF et BGP

Objectif général

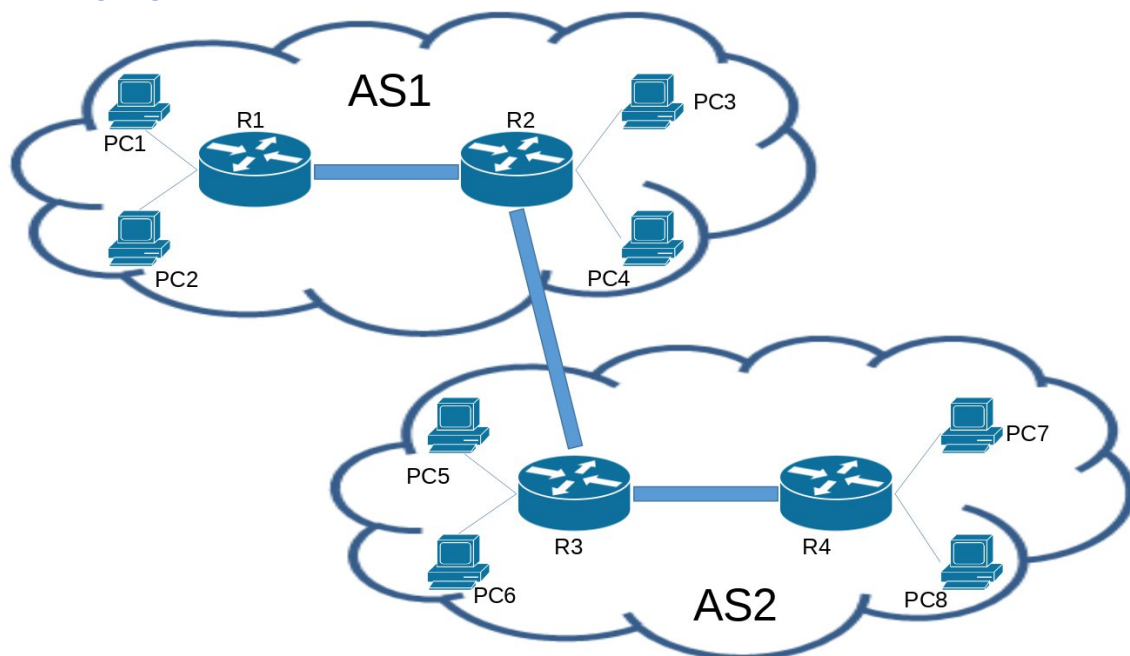
L'objectif de ce TP est de mettre en place une architecture réseau reposant sur plusieurs protocoles de routage.

- Chaque paillasse correspondra à un Système Autonome (AS) et utilisera OSPF comme protocole de routage interne.
- Les différents AS seront interconnectés à l'aide de BGP.

À l'issue du TP, vous saurez :

- Construire un réseau local simple (2 routeurs + 4 PC).
- Configurer le routage dynamique OSPF.
- Interconnecter plusieurs paillasses via BGP.
- Manipuler les paramètres de BGP pour influencer le choix des routes.
- Comprendre la différence entre routage intra-AS (OSPF) et routage inter-AS (BGP).

Topologie générale



Partie 1 : Mise en place d'un réseau OSPF (intra-AS)

Topologie

- 4 machines (PC1, PC2, PC3, PC4).
- 2 routeurs (R1, R2).
- PC1 et PC2 connectés à R1.
- PC3 et PC4 connectés à R2.
- R1 et R2 reliés entre eux par une liaison point-à-point.

Étapes

- Mise en place de la connectique
 - Relier PC1 et PC2 à R1.
 - Relier PC3 et PC4 à R2.
 - Relier R1 et R2 par une liaison Ethernet (ou série).

Réaliser un plan d'adressage IP

- On vous donne le réseau 192.168.N.0/24 et le réseau 192.168.(N+50).0/24 pour vos machines
- Le réseau 10.0.0.0/30 pour l'interconnexion R1-R2.

- Configuration des interfaces
 - Attribuer les adresses IP correspondantes aux PC et aux routeurs.
- Vérifier la connectivité locale
 - Ping entre PC1 et PC2.
 - Ping entre PC3 et PC4.
 - Ping entre chaque PC et son routeur par défaut.

- Configuration du routage OSPF
Exemple sur R1 :
router ospf 1
network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.0.0 0.0.0.3 area 0

Exemple sur R2 :
router ospf 1
network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.0.0 0.0.0.3 area 0

- Vérification du routage
 - Depuis PC1 → ping PC3 et PC4.
 - Depuis PC4 → ping PC1 et PC2.
 - Vérifier la table de routage : show ip route
 - Vérifier les voisins OSPF : show ip ospf neighbor

Partie 2 : Interconnexion des paillasse avec BGP (inter-AS)

Chaque paillasse correspond à un AS. Les routeurs frontières (Border Routers) échangent leurs routes via BGP.

Étapes

- Configuration de BGP sur les routeurs frontières

Exemple pour AS1 (R2) connecté à AS2 (R3) :

```
router bgp 1
neighbor 10.0.12.2 remote-as 2
network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
network 192.168.2.0 mask 255.255.255.0
```

Exemple pour AS2 (R3) :

```
router bgp 2
neighbor 10.0.12.1 remote-as 1
neighbor 10.0.23.2 remote-as 3
network 192.168.3.0 mask 255.255.255.0
network 192.168.4.0 mask 255.255.255.0
```

- Vérification du routage inter-AS
 - Vérifier la table BGP : show ip bgp
 - Tester un ping d'un PC dans AS1 vers un PC dans AS3 (trafic passant par BGP).

Partie 3 : Manipulation des routes avec BGP

Objectif

Découvrir les mécanismes de sélection des routes en BGP et expérimenter différents attributs.

Exercices

- Utiliser le Weight


```
router bgp 1
neighbor 10.0.12.2 remote-as 2
```

```
neighbor 10.0.13.2 remote-as 3
```

Vous devez forcer le passage par AS2

```
neighbor 10.0.12.2 weight 200
```

```
neighbor 10.0.13.2 weight 100
```

- Utiliser le Local Preference

```
router bgp 1
```

```
bgp default local-preference 150
```

- Modifier l'AS-Path (Prepending)

Sur AS2 :

```
router bgp 2
```

```
neighbor 10.0.12.1 route-map PREPEND out
```

```
route-map PREPEND permit 10
```

```
set as-path prepend 2 2 2
```

Vérifications

- Comparer les routes choisies avec : show ip bgp, show ip route
- Faire un ping entre AS1 et AS3 et observer quel chemin est choisi.