

Routage dynamique

Le **routage dynamique** est une méthode permettant aux routeurs d'apprendre et de mettre à jour automatiquement les chemins vers différents réseaux, sans intervention manuelle de l'administrateur. Contrairement au **routage statique**, qui nécessite des configurations manuelles, le routage dynamique utilise des protocoles pour échanger des informations sur les routes entre routeurs.

- [Qu'est-ce que le Routage Dynamique ?](#)

Qu'est-ce que le Routage Dynamique ?

Le routage dynamique permet aux routeurs d'échanger des informations entre eux afin de découvrir et maintenir à jour des chemins de routage. Cela signifie que les routeurs apprennent les réseaux présents dans l'infrastructure réseau et ajustent automatiquement les routes en fonction des modifications de la topologie du réseau (pannes, ajout de nouveaux routeurs, etc.).

2. Pourquoi Utiliser le Routage Dynamique ?

Le routage dynamique est très utile dans les réseaux complexes, car il permet d'éviter les erreurs humaines, comme oublier d'ajouter une route ou mal configurer une route. Voici quelques avantages :

Adaptabilité : Les routeurs peuvent ajuster leurs routes automatiquement en cas de changement de topologie (ajout de routeurs, pannes, etc.).

Facilité de gestion : Moins de configuration manuelle par rapport au routage statique.

Redondance : Si un chemin tombe en panne, les routeurs peuvent trouver un autre chemin sans intervention manuelle.

3. Les Protocoles de Routage Dynamique :

Il existe plusieurs **protocoles de routage dynamique** qui permettent aux routeurs de communiquer entre eux et d'échanger des informations sur les routes. Ces protocoles se divisent en deux grandes familles : **IGP (Interior Gateway Protocols)** et **EGP (Exterior Gateway Protocols)**.

A. IGP (Interior Gateway Protocols) :

Les IGP sont utilisés au sein d'un même système autonome (**AS**). Quelques exemples sont :

RIP (Routing Information Protocol) : C'est l'un des protocoles les plus anciens. Il utilise le nombre de "sauts" (hops) pour déterminer la meilleure route.

OSPF (Open Shortest Path First) : Utilise un algorithme plus avancé basé sur le coût des chemins pour trouver le plus court chemin.

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) : Protocole propriétaire de Cisco, il combine rapidité et flexibilité en utilisant plusieurs métriques (bande passante, retard, etc.).

B. EGP (Exterior Gateway Protocols) :

Les EGP sont utilisés pour échanger des routes entre différents systèmes autonomes, par exemple entre deux entreprises ou entre un fournisseur d'accès et ses clients :

BGP (Border Gateway Protocol) : C'est le protocole utilisé sur Internet pour échanger des informations de routage entre systèmes autonomes.

4. RIP (Routing Information Protocol) : Un Protocole de Routage Dynamique Simple

Nous allons nous concentrer sur **RIP**, qui est un protocole simple, idéal pour les débutants.

Caractéristiques de RIP :

Il utilise le **nombre de sauts** (hop count) comme métrique pour choisir la meilleure route.

Le nombre maximum de sauts est limité à 15. Si un réseau est à plus de 15 sauts, il est considéré comme inaccessible.

RIP met à jour ses tables de routage toutes les 30 secondes en diffusant ses informations aux autres routeurs RIP.

Exemple : Configuration du Routage Dynamique RIP :

Prenons un exemple où nous avons trois routeurs : **R1**, **R2** et **R3**. Chaque routeur est connecté à un réseau différent :

R1 : connecté au réseau 192.168.1.0/24

R2 : connecté au réseau 192.168.2.0/24

R3 : connecté au réseau 192.168.3.0/24

Nous allons configurer RIP sur ces routeurs pour qu'ils échangent automatiquement des informations de routage.

Étape 1 : Configurer RIP sur R1

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# router rip
Router(config-router)# version 2
Router(config-router)# network 192.168.1.0
Router(config-router)# network 10.0.0.0
Router(config-router)# exit
Router# show ip route
```

router rip : Active le protocole RIP.

version 2 : Utilise la version 2 de RIP (plus récente et plus performante que la version 1).

network 192.168.1.0 : Indique que le routeur participe au routage RIP pour le réseau **192.168.1.0**.

network 10.0.0.0 : Représente l'interface reliant **R1** à **R2**.

Étape 2 : Configurer RIP sur R2

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# router rip
Router(config-router)# version 2
```

```
Router(config-router)# network 192.168.2.0
Router(config-router)# network 10.0.0.0
Router(config-router)# exit
Router# show ip route
```

Le processus est similaire à R1, mais avec le réseau **192.168.2.0**.

Étape 2 : Configurer RIP sur R2 :

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# router rip
Router(config-router)# version 2
Router(config-router)# network 192.168.3.0
Router(config-router)# network 10.0.0.0
Router(config-router)# exit
Router# show ip route
```

Le processus est le même pour **R3**, avec le réseau **192.168.3.0**.

Étape 4 : Vérification de la Configuration RIP :

Après avoir configuré les trois routeurs, ils commenceront à échanger des informations de routage entre eux. Pour vérifier que tout fonctionne correctement, vous pouvez utiliser la commande suivante sur chaque routeur :

```
Router# show ip route
```

Cela affichera la table de routage de chaque routeur, montrant les routes apprises grâce à RIP.

5. Comment Fonctionne RIP ?

RIP est un protocole simple mais efficace dans de petits réseaux :

Chaque routeur RIP envoie régulièrement des mises à jour de sa table de routage à tous les autres routeurs RIP.

Les routeurs reçoivent ces informations, mettent à jour leurs propres tables et transmettent à leur tour les informations.

La route avec le **moins de sauts** (hops) est préférée. Par exemple, si R1 doit atteindre **192.168.3.0/24**, il passera par **R2** s'il y a moins de 16 sauts.

6. Avantages et Inconvénients du Routage Dynamique :

Moins de configuration manuelle.

S'adapte automatiquement aux changements dans le réseau (ajout de routeurs, défaillance d'un lien, etc.).

Peut entraîner plus de trafic réseau en raison des mises à jour régulières entre routeurs.

Certains protocoles de routage dynamique (comme RIP) sont limités en termes d'échelle et d'efficacité.

7. Autres Protocoles de Routage Dynamique :

Si le réseau devient plus complexe, on peut utiliser d'autres protocoles plus performants que RIP :

- **OSPF** : Utilisé dans des réseaux de grande taille, il trouve le plus court chemin en utilisant des métriques basées sur la bande passante.
- **EIGRP** : Protocole propriétaire de Cisco, qui offre des performances supérieures et une meilleure convergence.

