



Routeur et table de routage

Le routeur fait le lien entre différents réseaux ou sous-réseaux. Les méthodes et protocoles de routage permettent de trouver un chemin pour échanger des informations entre machines sur un réseau. Il existe une table de routage sur chaque routeur.

Principes

On appelle routage la fonction qui permet à un équipement (un routeur) de faire passer des paquets d'un réseau à un autre. Actuellement, la plupart des réseaux utilisent la pile de protocoles TCP/IP donc le routage se fait souvent à l'aide du protocole IP qui détient des informations permettant de choisir une route à prendre pour atteindre une destination. Dans chaque paquet transmis sur un réseau TCP/IP, il y a une information concernant l'adresse IP de départ (IP source) et l'adresse IP d'arrivée (destination). Les routeurs, eux contiennent des indications leur permettant de choisir un certain chemin pour atteindre un réseau.

Exemple de table de routage :

Réseau de destination	Masque de sous-réseau	Passerelle	Métrique
192.168.0.0	255.255.255.0	132.43.89.32	1
192.168.1.0	255.255.255.0	132.43.89.32	1
192.168.2.0	255.255.255.0	132.43.89.32	1
192.168.3.0	255.255.255.0	198.34.74.1	1
192.168.4.0	255.255.255.0	198.34.74.1	1
...
0.0.0.0	0.0.0.0	198.34.74.1	1

En fonction de l'adresse IP de destination, le routeur va tenter de choisir la meilleure route à prendre. Si on reprend l'exemple de la page précédente, le choix de la route passe par les étapes suivantes : Le routeur reçoit un paquet dont le destinataire est 192.168.4.39 Il consulte sa table de routage pour vérifier si cette adresse IP correspond à l'un des réseaux qu'il connaît. Le réseau correspondant est le 192.168.4.0/255.255.255.0, il faudra donc passer la main au routeur 198.34.74.1 Quand un routeur ne connaît pas le réseau de destination, il utilise la route par défaut c'est à dire celle qu'on prend quand on ne sait pas faire autrement. Cette route est référencée sur chaque routeur par l'adresse 0.0.0.0

Routage statique vs Routage dynamique

Sur un routeur, il existe deux manières de configurer des routes :

- La première s'appelle le routage statique. Dans ce cas, l'administrateur réseau renseigne lui-même les routes en les tapant sur le routeur.
- La deuxième s'appelle le routage dynamique. Dans ce cas, l'administrateur réseau demande aux routeurs de son entreprise de s'échanger les informations qu'ils connaissent en utilisant un protocole de routage comme RIP ou OSPF, par exemple.

1 TABLE DE ROUTAGE

Soit deux routeurs R_1 et R_2 . Le routeur R_1 est connecté aux réseaux 147.64.94.0 avec l'adresse 147.64.94.1, 147.65.35.0 avec l'adresse 147.65.35.6. R_2 est connecté aux réseaux 147.65.35.0 avec l'adresse 147.65.35.9, 167.131.0.0 avec l'adresse 167.131.1.14.

Exercice 1

Donnez les tables de routages de R_1 et R_2 qu'un administrateur réseau choisirait ?



Table de routage R_1		
Réseau	next hop (passerelle)	par interface
147.64.94.0	(on link)	147.64.94.1
147.64.35.0	(on link)	147.65.35.6
167.131.0.0	147.65.35.9	147.65.35.6

Table de routage R_2		
Réseau	next hop (passerelle)	par interface
147.65.35.0	(on link)	147.65.35.9
167.131.0.0	(on link)	167.131.1.14
147.64.94.0	147.65.35.6	147.65.35.9

Soit le réseau représenté ci-dessous

1.1 Exercice 1

Donnez la table de routage en A avant l'apparition du lien A-C

Table de routage A		
Réseau	next hop (passerelle)	par interface
147.64.94.0	(on link)	147.64.94.1
147.64.35.0	(on link)	147.65.35.6
167.131.0.0	147.65.35.9	147.65.35.6

1.2 Exercice 2

Donnez la table de routage en C avant l'apparition du lien A-C

Table de routage C		
Réseau	next hop (passerelle)	par interface
147.64.94.0	(on link)	147.64.94.1
147.64.35.0	(on link)	147.65.35.6
167.131.0.0	147.65.35.9	147.65.35.6

1.3 Exercice 3

On suppose que C transmet sa table de routage en A quant le lien A-C apparaît, donnez la table de routage en A après prise en compte des informations provenant de C

Table de routage R_1		
Réseau	next hop (passerelle)	par interface
147.64.94.0	(on link)	147.64.94.1
147.64.35.0	(on link)	147.65.35.6
167.131.0.0	147.65.35.9	147.65.35.6

2 ALGORITHME DE VECTEUR DISTANCE

Les informations de routage sont envoyées (périodiquement) via des messages appelés vecteur distance. Chaque information contient des entrées indiquant un sous-réseau et une métrique. Quand une information arrive sur un routeur, celui-ci ajoute une entrée s'il mène à un sous-réseau inconnu ou avec une meilleur métrique. On suppose que l'on dispose d'un réseau contenant 5 routeurs A, B, C, D et E et que les distances qui séparent les routeurs adjacents sont égales à 1. Ces routeurs ont commencé à remplir leurs tables de routage en utilisant l'algorithme de vecteur à distance. Voici le contenu actuel de ces tables de routage.