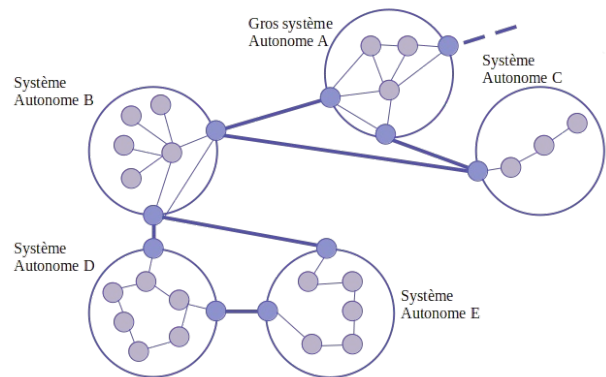


Architecture 20 - Routage RIP

I - Systèmes autonomes (culture générale)

Définition Système Autonome



Définition : Protocole de routage INTERNE

Protocole de routage EXTERNE

II - Principe de RIP

Dans le protocole RIP :

La **meilleure route à prendre** est la route qui demande **le moins de sauts** entre le routeur de départ et le routeur d'arrivée.

On dira que la **métrique** utilisée est le **nombre de sauts jusqu'au réseau voulu**.

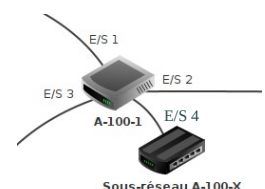
Le principe général de RIP ?

1. Toutes les 30 secondes, **chaque routeur transmet les couples (destination, métrique) qu'il connaît** à ses voisins directs (routeurs adjacents). C'est un **algorithme à vecteurs de distance**.
2. Chaque routeur va alors **augmenter les métrique reçues de 1** pour prendre en compte le saut vers le routeur qui vient d'envoyer cette information.
3. Le routeur va alors **choisir la route la plus courte à garder** pour sa propre table de routage en faisant la synthèse des indications reçues.
4. Si un routeur voisin n'a rien envoyé depuis trois minutes, on considère qu'il n'est plus joignable pour le moment : on lui attribue une métrique de **16 pour dire « non joignable »**.

III - Initialisation

On sait que cette machine possède 4 interfaces (carte-réseau), notée ici ES1, ES2, ES3 et ES4 : la dernière mène vers son réseau interne : le sous-réseau A-100-0 des machines A-100-X.

Le message est pour IP Destinataire	PASSERELLE capable d'acheminer au mieux le paquet IP	INTERFACE (carte réseau)	METRIQUE (nbr de sauts)
A-100-1	Localhost	Localhost	0
A-100-0	A100-1 (via réseau local)	E/S 4	0



Question 01° : Ce routeur reçoit les messages suivants sur ces interfaces :

Reçu via l'interface E/S1 - Message en provenance du routeur A-300-1 qui peut joindre :

- A-300-0 en 0 saut A-100-0 en 1 saut

Reçu via l'interface E/S3 - Message en provenance du routeur A-400-1 qui peut joindre :

- A-400-0 en 0 saut A-500-0 en 1 saut A-100-0 en 1 saut

Reçu via l'interface E/S2 - Message en provenance du routeur A-200-1 qui peut joindre :

- A-200-0 en 0 saut A-700-0 en 1 saut A-100-0 en 1 saut

Destinataire	Passerelle	Interface	Métrieque
A-100-1	Localhost	Localhost	0
A-100-0	A-100-1 (ou réseau local)	E/S 4	0

Question 02° Quel message pourra envoyer le routeur aux routeurs adjacents dont il connaît maintenant les adresses lorsqu'il devra leur envoyer les éléments de sa propre table ?

Question 03° Réaliser la nouvelle table à partir de ces nouvelles indications :

Reçu via l'interface ES1 - Message en provenance du routeur A-300-1 qui peut joindre :

- A-300-0 en 0 saut A-500-0 en 1 saut A-600-0 en 1 saut A-100-0 en 1 saut

Reçu via l'interface ES3 - Message en provenance du routeur A-400-1 qui peut joindre :

- A-400-0 en 0 saut A-500-0 en 1 saut A-100-0 en 1 saut A-300-0 en 2 sauts

Reçu via l'interface ES2 - Message en provenance du routeur A200-1 qui peut joindre :

- A-200-0 en 0 saut A-700-0 en 1 saut A-600-0 en 2 sauts

Question 04° Combien de routes vont indiquer les 7 routeurs au bout d'un certain temps ?

Question 05° Dans le pire des cas, combien faut-il d'échanges pour que chaque routeur connaisse une route vers tous les autres ? Quel est ce pire des cas ?

Question 06° Combien de routes au bout d'un certain temps dans un système autonome de 200 routeurs si on applique juste ce principe basique de RIP ?

IV - Métrique maximale

On considère qu'une métrique de 16 correspond à une route impossible à atteindre.

Si un routeur apprend qu'un de ses voisins peut joindre un autre réseau en 15 sauts ou plus, il ne tiendra donc pas compte de cette route. Si un routeur adjacent n'envoie plus rien depuis 3 minutes, le routeur placera une métrique de 16 sur les routes correspondantes.

V - Vision globale du réseau

Avec RIP, on ne contrôle pas le trajet : le routeur connaît uniquement l'identité de la passerelle suivante mais ne connaît pas la liste des routeurs que va rencontrer le paquet IP.

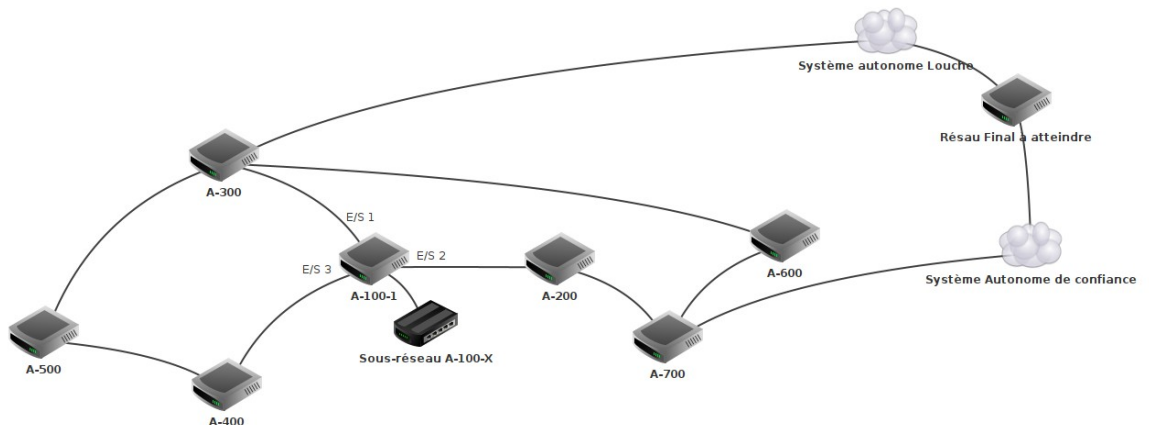
Question 07° Puisqu'on n'a pas de connaissance globale du système, quel problème va apparaître si un paquet IP issu du routeur A-100 veut atteindre le réseau indiqué en haut à droite ?

Avantages :
RIP est

- simple
- solide
- basé sur un algorithme totalement réparti : aucun routeur n'a un rôle particulier

Désavantages :

- lent à amorcer, pas de gestion pour des routeurs situés à plus de 15, pas de vision globale de la route.



VI - Algorithme de Bellman-Ford

Aucune connaissance sur celui-ci sauf qu'il est basé sur les graphes et que les routeurs RIP l'utilisent pour trouver le plus court chemin entre eux et les autres routeurs. Une connaissance partielle des liens permet sans souci de trouver la prochaine destination, mais pas le chemin en lui-même !

Exercices sur les topologies de réseau sur le site.