8.4 Le protocole à vecteur de distance RIP

8.4.1 Définition

Définition

Le protocole **RIP** (Routing Information Protocol ou protocole d'information de routage) est un protocole de routage IP à vecteur de distance (couple adresse, distance) s'appuyant sur l'algorithme de Bellman-Ford afin de déterminer la route permettant d'atteindre la destination en traversant le moins de routeurs (on parle de nombre de sauts minimum).

Remarque

- Dans ce protocole le nombre de sauts est la métrique utilisée et il ne peut excéder quinze.
- Dans ce protocole, la meilleure route à prendre est celle qui demandera le moins de sauts entre le routeur de départ et le routeur d'arrivée

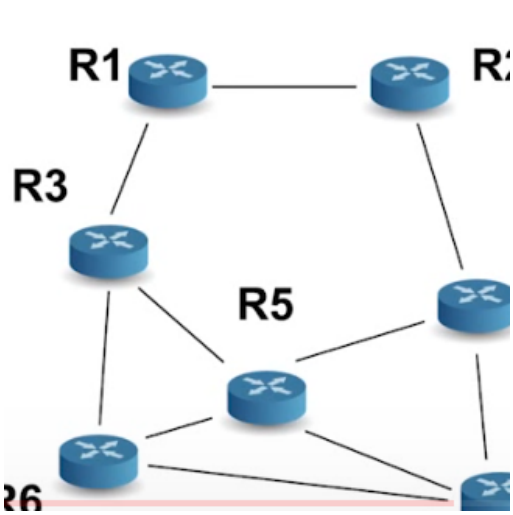
8.4.2 Protocole RIP

Propriété

- Au départ, les tables de routage contiennent uniquement les réseaux qui sont directement reliés au routeur.
- Toutes les trente secondes, les routeurs envoient à leurs voisins directs (ceux avec qui ils sont directement reliés), les adresses IP des réseaux qu'ils connaissent ainsi que la métrique, c'est-à-dire le nombre de sauts, pour les rejoindre.
- Le routeur qui reçoit les informations d'un voisin va augmenter automatiquement la métrique de un, afin de tenir compte du saut entre lui et le routeur qui vient de lui envoyer les informations.
- Le routeur analyse alors les informations et plusieurs cas sont possibles :
  - S'il trouve un réseau inconnu il l'ajoute à sa table de routage.
  - S'il trouve une route vers un réseau connu plus courte, il actualise sa table de routage en gardant cette route et en supprimant la plus longue.
  - Si il trouve une route vers un réseau connu de même métrique, il l'ignore.
  - Si il trouve une route vers un réseau connu plus longue, il l'ignore.
    ⚠ Un autre cas est possible c'est la modification de la topologie du réseau, c'est-à-dire la modification de l'architecture (physique ou logique) de celui-ci. En cas de modification topologique, le routeur actualise sa table de routage en tenant compte des modifications reçues de proche en proche (modification du nom d'une interface réseau.....)

- Si un routeur voisin ne donne pas d'information le concernant au bout de trois minutes, la métrique de 16 lui est automatique attribuée, ce qui permet de le considérer comme non joignable.

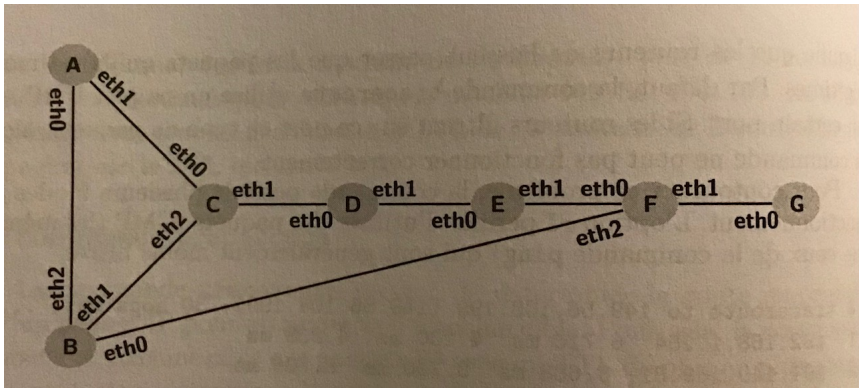
Vidéo explicative du protocole RIP



https://www.youtube.com/watch?v=kzablGaqUXM

Exercice 8.8

On considère le réseau suivant :



Les noeuds A à F sont des routeurs dont on veut calculer les tables de routage.
On suppose que l'on exécute le protocole RIP sur ce réseau.
Compléter le tableau suivant, qui indique pour chaque machine la portion de la table de routage pour la destination G.

machine	destination	passerelle	interface	distance
A	G			
B	G			
C	G			
D	G			
E	G			
F	G			

***

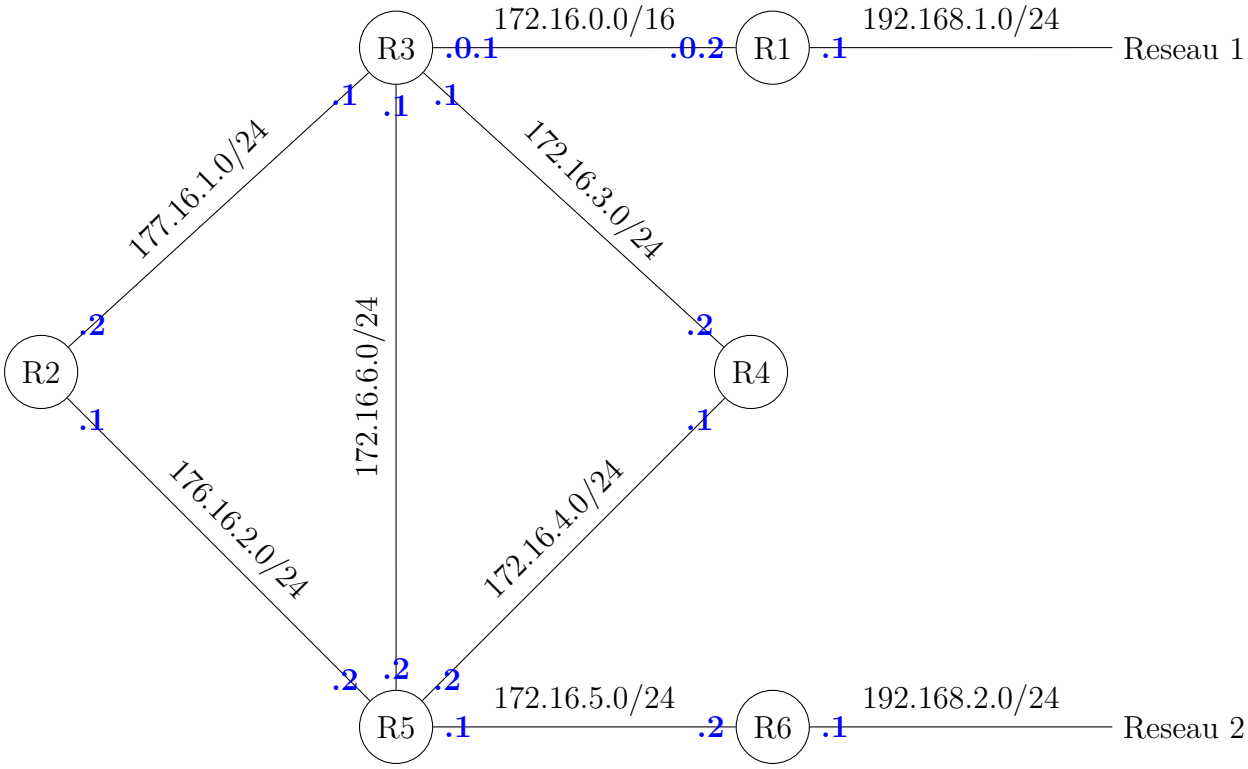
Exercice 8.9

On considère de nouveau le réseau de l'exercice précédent, ainsi que la solution de cet exercice.
On suppose maintenant que le lien B-F tombe en panne.

1. Quel est le vecteur de distance envoyé par B à ses voisins pour atteindre G, une fois qu'il détecte la panne ? On suppose ici que les autres noeuds n'ont pas modifié leur table de routage.
2. Pour chacun des événements suivants, dire lequel des 4 cas du protocole RIP indiqué page 176 est appliqué. On suppose, pour simplifier, qu'aucun autre événement se produit entre-temps, et qu'ils sont tous exécutés "en séquence".
   a) Les routeurs A et C reçoivent de B le vecteur trouvé à la question 1.
   b) Le routeur C retransmet ce même vecteur à D.
   c) Le routeur D transmet le vecteur (G,3) à C.
3. Après le dernier cas ci-dessus, que vecteur est transmis par C à A et B ?

Exercice 8.10

On considère le réseau suivant, avec R1,R2,R3,R4,R5 et R6 des routeurs.



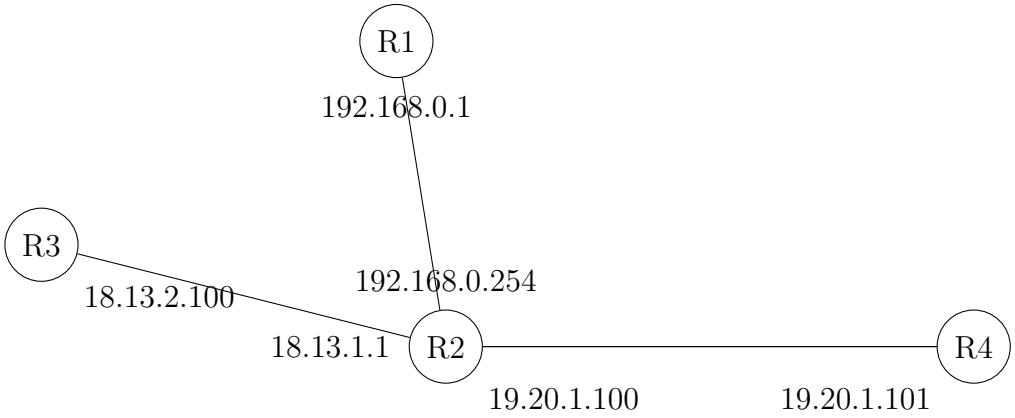
Un réseau

1. Routeur R1 :
   a) (étape 0) Établir la table de routage initiale de R1 , avant qu'il ne reçoive d'informations de ses voisins.
   b) (étape 1) Établir la table de routage de R1 , après qu'il ait reçu des informations de ses voisins (Protocole RIP).
   c) (fin du processus) Établir la table de routage de R1 , après la convergence du protocole RIP.

2. Donner la table de routage de R3, après convergence du protocole RIP.
3. Même question avec R5

Exercice 8.11

Soit le réseau suivant :

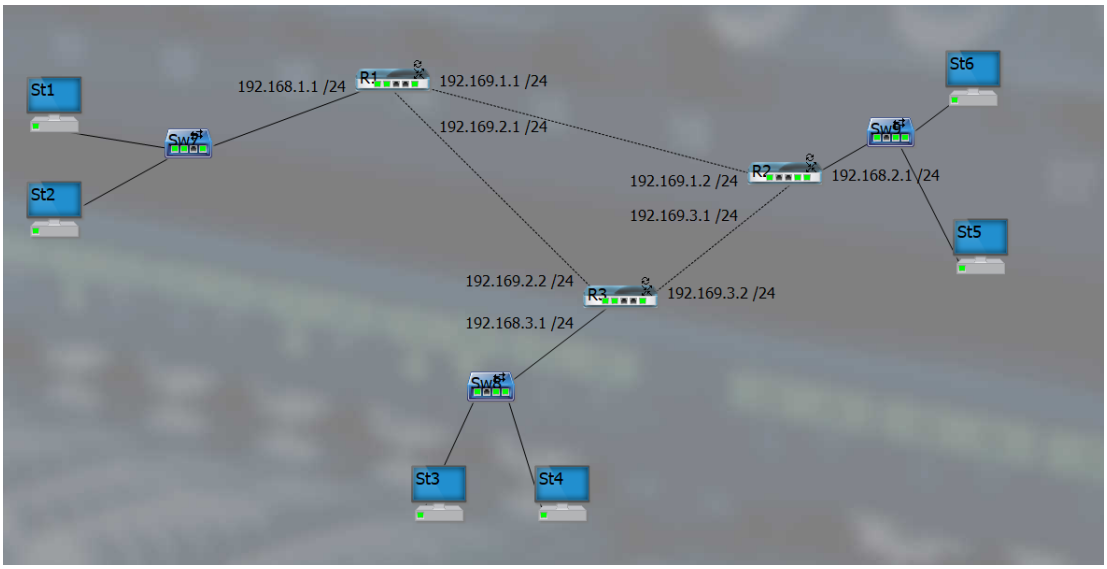


Donner la table de routage RIP du routeur R1 sous la forme :

Réseau	Passerelle	Interface	distance

Exercice 8.12

On considère le montage suivant :



Déterminer la table de routage de chaque routeur, en se basant sur le protocole RIP.
Quel est le chemin qui sera utilisé pour aller d'un ordinateur du réseau 192.168.1.0 à un ordinateur du réseau 192.168.2.0 ?

⚠

Le protocole RIP est aujourd'hui très rarement utilisé dans les grandes infrastructures. En effet, il génère, du fait de l'envoi périodique de message, un trafic réseau important. De plus, le protocole RIP est limité à 15 sauts (on traverse au maximum 15 routeurs pour atteindre sa destination).

☞ On lui préfère donc souvent le protocole OSPF.