

RÉSEAUX : ROUTAGE - EXERCICES

Protocole RIP

Exercice 1

Dans un réseau sous protocole RIP, un routeur A reçoit, de la part de ses voisins, les tables de routage (simplifiées!) suivantes :

| Table de B | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| A | - | 0 |
| C | A | 1 |
| D | - | 0 |
| E | D | 1 |
| F | D | 2 |
| G | A | 3 |
| H | A | 2 |

| Table de C | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| A | - | 0 |
| B | A | 1 |
| D | E | 1 |
| E | - | 0 |
| F | E | 1 |
| G | H | 1 |
| H | - | 0 |

| Table de E | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| A | - | 0 |
| B | D | 1 |
| C | - | 0 |
| D | - | 0 |
| F | - | 0 |
| G | C | 2 |
| H | C | 1 |

1. Les sommets C et H sont-ils voisins ? Justifier.
2. Les sommets B et H sont-ils voisins ? Justifier.
3. Dessiner le réseau sous forme d'un graphe
4. Construire la table de routage du routeur A

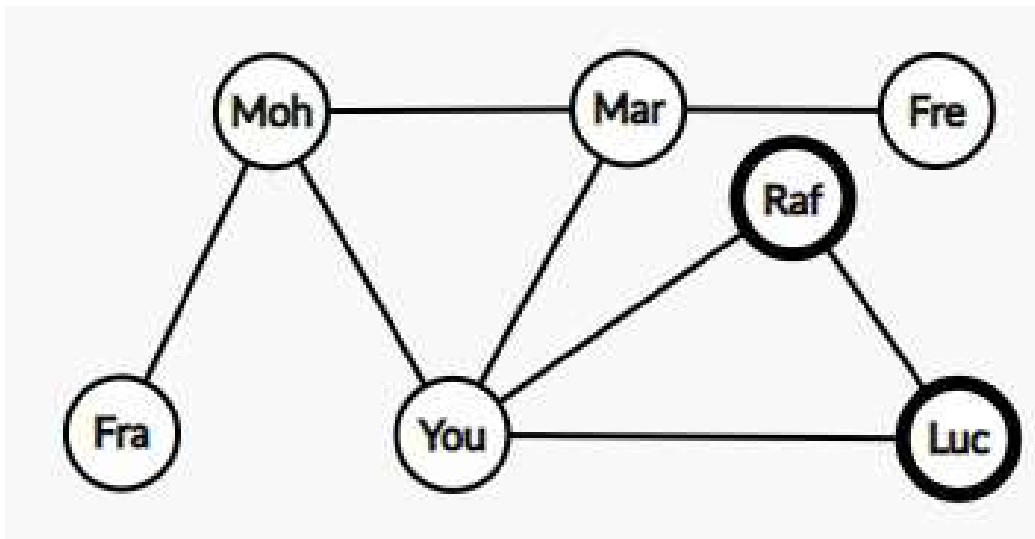
Exercice 2 : petit jeu de rôle

Nous allons illustrer la façon dont les tables de routage de plusieurs routeurs se construisent à travers un jeu de rôle. Voici les règles de base de ce jeu de rôle :

- chaque élève est un routeur, et possède donc une table de routage
- on imagine qu'au début les liaisons entre les routeurs viennent d'être faites : chaque table de routage est vierge
- la première action de chaque routeur est de se signaler aux routeurs voisins et d'échanger avec eux leur adresse IP : suite à ce premier échange, chaque routeur va pouvoir remplir sa table de routage. Les tables de routage contiennent alors les routeurs directement voisins
- les communications suivantes consistent à s'échanger les tables de routage afin de les mettre à jour

Conseil : changez de couleur à chaque nouvelle communication.

Réseau :



| Table de Fra | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Table de Moh | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Table de Mar | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Table de Fre | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

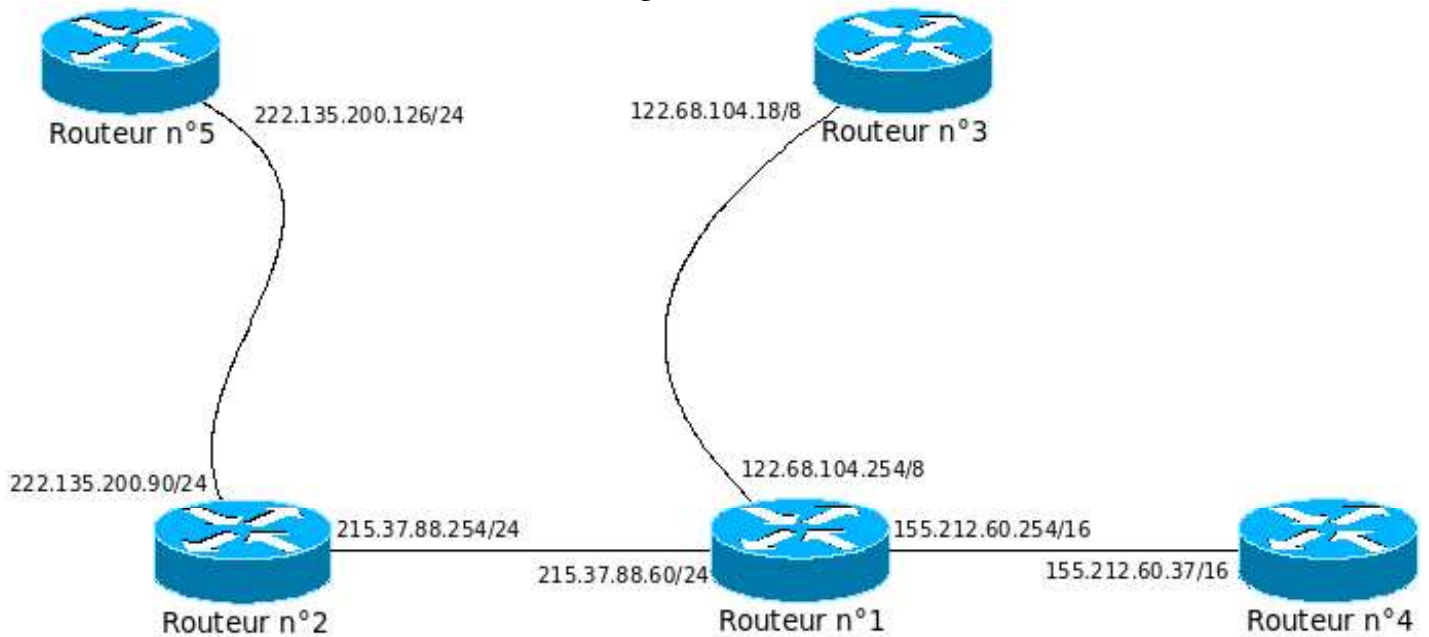
| Table de You | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Table de Raf | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Table de Luc | | |
|--------------|------------|-------|
| Destinataire | Passerelle | Sauts |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Exercice 3

Voici un réseau fonctionnant avec le protocole RIP :



Le routeur n°1 reçoit la table de routage des routeurs voisins R2 et R3.

Quelles modifications seront appliquées à la table de routage du routeur n°1 d'après les extraits ci-dessous ?

| Table de routage du routeur n°1 (avant réception des tables de routages de R2 et R3) | | | | |
|---|---------------|---------------|----------------|-----------------|
| Destination | Masque | Passerelle | Interface | Nombre de sauts |
| 122.0.0.0 | 255.0.0.0 | 0.0.0.0 | 122.68.104.254 | 0 |
| 155.212.0.0 | 255.255.0.0 | 0.0.0.0 | 155.212.60.254 | 0 |
| 215.37.88.0 | 255.255.255.0 | 0.0.0.0 | 215.37.88.60 | 0 |
| 222.135.200.0 | 255.255.255.0 | 215.37.88.254 | 215.37.88.60 | 1 |
| 94.0.0.0 | 255.0.0.0 | 122.68.104.18 | 122.68.104.254 | 3 |
| 196.35.250.0 | 255.255.255.0 | 122.68.104.18 | 122.68.104.254 | 5 |
| 140.16.1.0 | 255.255.0.0 | 155.212.60.37 | 155.212.60.254 | 11 |
| 217.66.40.0 | 255.255.255.0 | 155.212.60.37 | 155.212.60.254 | 12 |
| 40.0.0.0 | 255.0.0.0 | 215.37.88.254 | 215.37.88.60 | 15 |

**Table de routage du routeur n°2
(extrait)**

| Destination | Masque | Passerelle | Interface | Nombre de sauts |
|---------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 215.37.88.0 | 255.255.255.0 | 0.0.0.0 | 215.37.88.254 | 0 |
| 222.135.200.0 | 255.255.255.0 | 0.0.0.0 | 222.135.200.90 | 0 |
| 140.50.102.0 | 255.255.0.0 | 222.135.200.254 | 222.135.200.90 | 4 |
| 217.66.40.0 | 255.255.255.0 | 222.135.200.254 | 222.135.200.90 | 10 |
| 155.212.0.0 | 255.255.0.0 | 215.37.88.60 | 215.37.88.254 | 1 |

**Table de routage du routeur n°3
(extrait)**

| Destination | Masque | Passerelle | Interface | Nombre de sauts |
|--------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 122.0.0.0 | 255.0.0.0 | 0.0.0.0 | 122.68.104.18 | 0 |
| 12.0.0.0 | 255.0.0.0 | 0.0.0.0 | 12.160.255.254 | 0 |
| 40.0.0.0 | 255.0.0.0 | 61.14.53.254 | 61.14.53.26 | 14 |
| 140.16.1.0 | 255.255.0.0 | 61.14.53.254 | 61.14.53.26 | 8 |
| 140.50.102.0 | 255.255.0.0 | 222.135.200.254 | 222.135.200.90 | 2 |
| 214.182.74.0 | 255.255.255.0 | 12.160.255.254 | 12.160.255.254 | 16 |

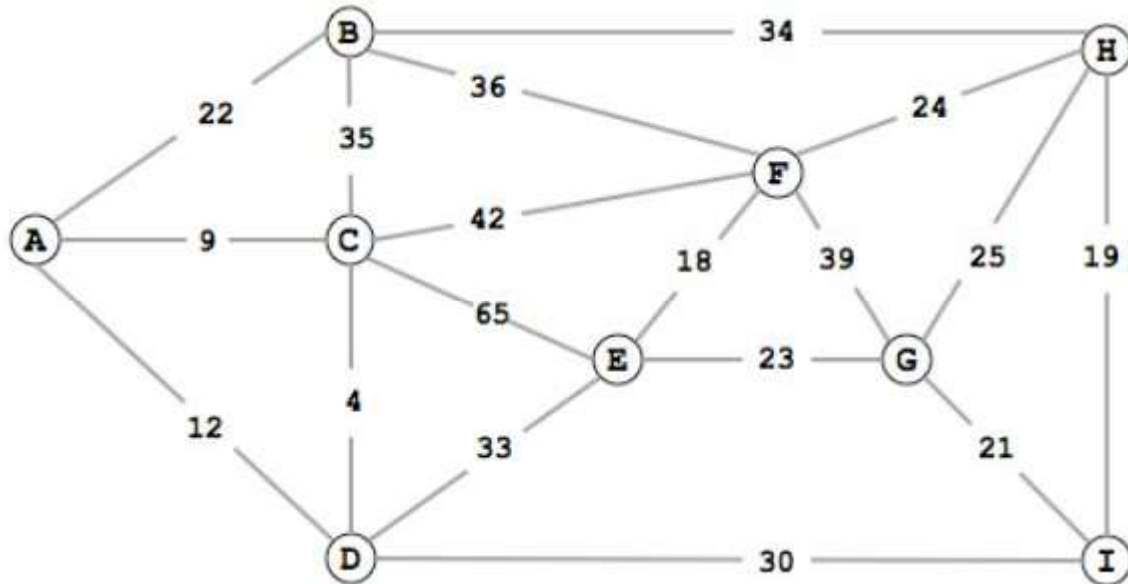
Nouvelle table de routage du routeur n°1

| Destination | Masque | Passerelle | Interface | Nb sauts |
|-------------|--------|------------|-----------|----------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Protocole OSPF

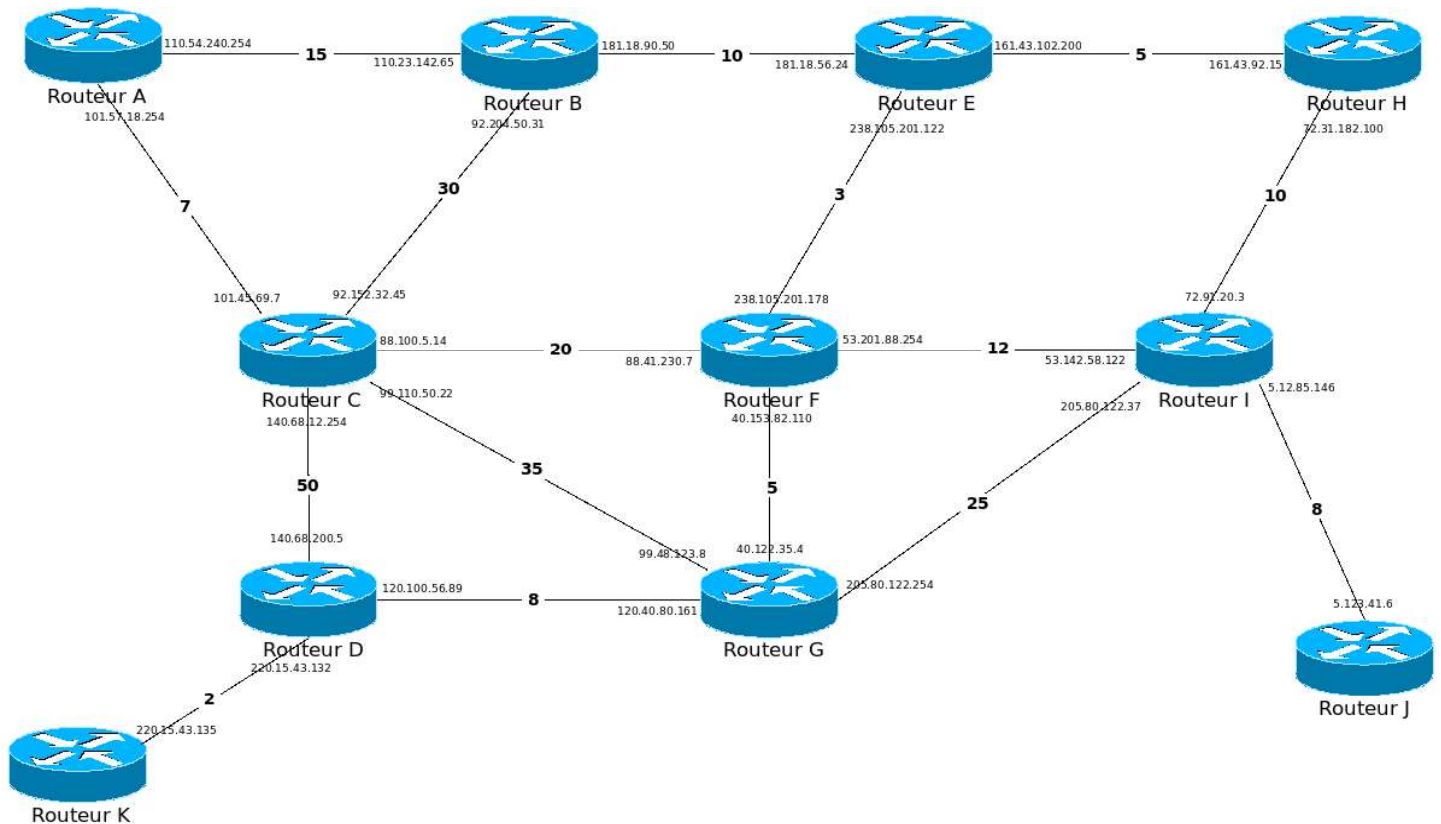
Exercice 4

Donner la table de routage du routeur G dans le réseau suivant via le protocole OSPF, en appliquant l'algorithme de Dijkstra.



Exercice 5

Dans le réseau ci-dessous, chaque lettre désigne un routeur, à part J et K qui représentent un ou plusieurs hôtes reliés par un switch. On a indiqué sur les liens une métrique utilisée par le protocole OSPF.



- Un hôte du nœud K envoie un paquet à destination du nœud J, à l'adresse 5.12.85.26/8. Quelle va être la route suivie par ce paquet :
 - Avec le protocole RIP ?
 - Avec le protocole OSPF ? (on appliquera l'algorithme de Dijkstra)
- Déterminer la table de routage du routeur A :
 - Faire une table de routage du routeur A avec le protocole RIP. Cette table de routage aura 4 colonnes : "destination", "passerelle", "interface" et "nombre de sauts". La colonne "destination" sera à remplir avec les lettres des routeurs. Les colonnes "passerelle" et "interface" sont à remplir avec des adresses IP.
 - Après avoir appliqué l'algorithme de Dijkstra, faire une table de routage du routeur A avec le protocole OSPF. Cette table de routage aura 4 colonnes : "destination", "passerelle", "interface" et "métrique". La colonne "destination" sera à remplir avec les lettres des routeurs. Les colonnes "passerelle" et "interface" sont à remplir avec des adresses IP.