

Exercice 3 ★

1. Une adresse IPv4 est représentée sous la forme de 4 nombres séparés par des points. Chacun de ces 4 nombres peut être représenté sur un octet.

- (a) Donner en écriture décimale l'adresse IPv4 correspondant à l'écriture binaire : 11000000.10101000.10101000.10000011
- (b) Tous les ordinateurs du réseau A ont une adresse IPv4 de la forme : 192.168.128._ _ _ , où seul le dernier octet (représenté par _ _ _) diffère. Donner le nombre d'adresses différentes possibles du réseau A.

On rappelle que le protocole RIP cherche à minimiser le nombre de routeurs traversés (qui correspond à la métrique). On donne les tables de routage d'un réseau informatique composé de 5 routeurs (appelés A, B, C, D et E), chacun associé directement à un réseau du même nom obtenues avec le protocole RIP :

Routeur A	
Destination	Métrique
A	0
B	1
C	1
D	1
E	2

Routeur C	
Destination	Métrique
A	1
B	2
C	0
D	1
E	2

Routeur E	
Destination	Métrique
A	2
B	2
C	2
D	1
E	0

Routeur B	
Destination	Métrique
A	1
B	0
C	2
D	1
E	2

Routeur D	
Destination	Métrique
A	1
B	1
C	1
D	0
E	1

- (a) Donner la liste des routeurs avec lesquels le routeur A est directement relié.
- (b) Représenter graphiquement et de manière sommaire les 5 routeurs ainsi que les liaisons existantes entre eux-ci.
2. Le protocole OSPF est un protocole de routage qui cherche à minimiser la somme des métriques des liaisons entre routeurs.

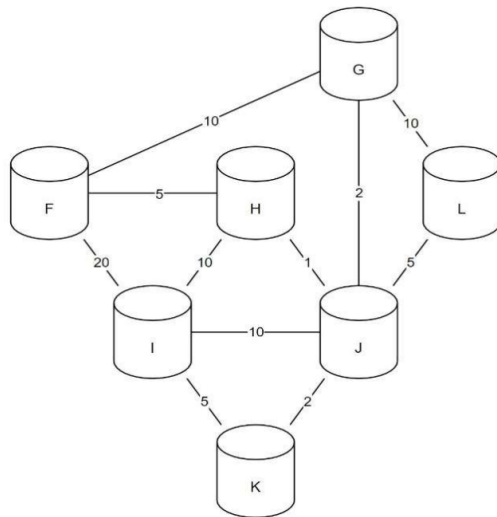
Dans le protocole de routage OSPF le débit des liaisons entre routeurs agit sur la métrique via la relation :

$$\text{métrique} = \frac{10^8}{\text{débit}}$$

dans laquelle le débit est exprimé en bit par seconde (bps). On rappelle qu'un kbps est égal à 10^3 bps et qu'un Mbps est égal à 10^6 bps. Recopier sur votre copie et compléter le tableau suivant :

Débit	100 kbps	500 kbps	?	100 Mbps
Métrique associée	1 000	?	10	1

3. Voici la représentation d'un réseau et la table de routage incomplète du routeur F obtenue avec le protocole OSPF : Les nombres présents sur les liaisons représentent les coûts des routes avec le protocole OSPF.



Destination	Métrique
F	0
G	8
H	5
I	
J	
K	
L	

- Indiquer le chemin emprunté par un message d'un ordinateur du réseau F à destination d'un ordinateur du réseau I. Justifier votre réponse.
- Recopier et compléter la table de routage du routeur F.
- Citer une unique panne qui suffirait à ce que toutes les données des échanges de tout autre réseau à destination du réseau F transitent par le routeur G. Expliquer en détail votre réponse