

Exercices de bac sur le routage

---

*Sujet métropole 2022 – jour 1*

---

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

a) Donner en écriture décimale l'adresse IPv4 correspondant à l'écriture binaire :  
11000000.10101000.10000000.10000011

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.

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

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

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 ceux-ci.

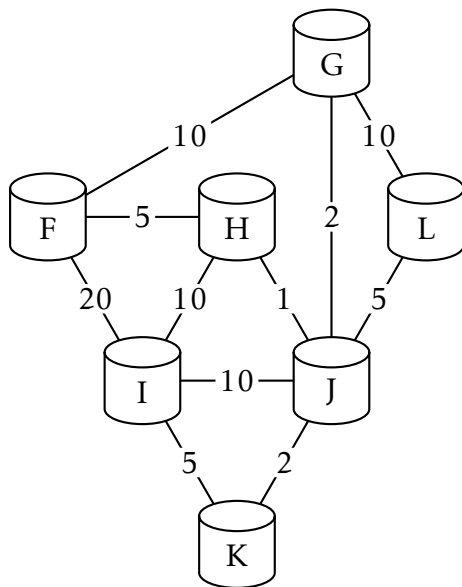
3) Le protocole OSPF est un protocole de routage qui cherche à minimiser la somme des métriques des liaisons entre routeurs.  
 Dans le protocole de routage OSPF le débit des liaisons entre routeurs agit sur la métrique via la relation :  $\text{métrique} = \frac{10^8}{\text{débit}}$  dans laquelle le 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.

Compléter le tableau suivant :

Débit	100 kbps	500 kbps		100 Mbps
Métrique associée	1000		10	1

4) Voici la représentation d'un réseau et la table de routage incomplète du routeur F obtenue avec le protocole OSPF :



Destin.	Métrique
F	0
G	8
H	5
I	
J	
K	
L	

Les nombres présents sur les liaisons représentent les coûts des routes avec le protocole OSPF.

- Indiquer le chemin emprunté par un message d'un ordinateur du réseau F à destination d'un ordinateur du réseau I. Justifier votre réponse.
- Compléter la table de routage du routeur F.
- Déterminer une unique liaison à couper pour 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.

*Sujet de métropole 2021 – rattrapage*

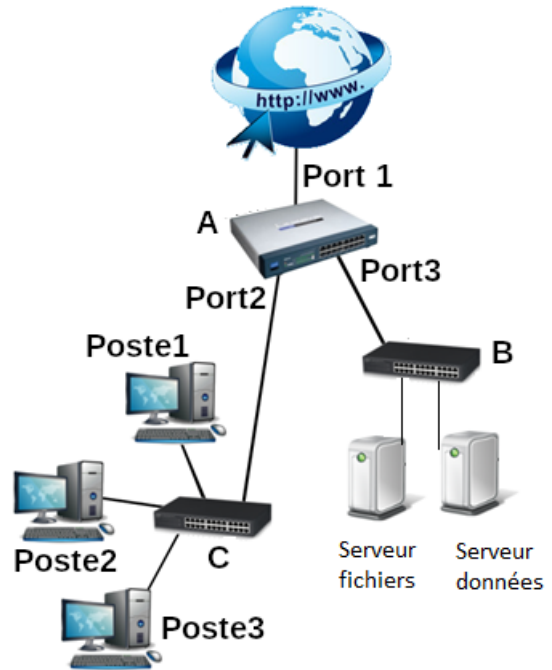
Les parties A et B sont indépendantes.

**Partie A : Réseau**

- 1) Parmi les termes ci-dessous, préciser celui qui désigne l'ensemble des règles de communication utilisées pour réaliser un service particulier sur le réseau?
  - a) Architecture
  - b) Protocole
  - c) Paquet
- 2) On considère le schéma réseau de l'entreprise Lambda :

Parmi les quatre propositions suivantes (Routeur, Commutateur (Switch), Contrôleur WIFI et Serveur), préciser celle qui correspond à :

- a) L'élément A
- b) L'élément B



- 3) En reprenant le schéma de la question précédente et le tableau d'adressage du réseau de l'entreprise Lambda, recopier sur votre copie et compléter la ligne du tableau du poste 3. Lorsqu'il y a plusieurs valeurs possibles, vous en choisissez une qui est convenable.

Matériel	Adresse IP	Masque	Passerelle
Routeur Port 1	172.16.0.1	255.255.0.0	
Routeur Port 2	192.168.11.254	255.255.255.0	
Routeur Port 3	192.168.12.1	255.255.255.0	
Serveur fichiers	192.168.12.10	255.255.255.0	192.168.12.1
Serveur données	192.168.12.11	255.255.255.0	192.168.12.1
Poste 1	192.168.11.20	255.255.255.0	192.168.11.1
Poste 2	192.168.11.21	255.255.255.0	192.168.11.1
Poste 3			

## Partie B : Routage réseau

L'extrait de la table de routage d'un routeur R1 est donné ci-dessous :

Réseau IP destination		Passerelle	Interface Machine ou Port	Métrique distance
Réseau IP	Masque			
172.16.0.0	255.255.0.0	172.16.0.1	172.16.0.1	0
192.168.0.0	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.1	0
172.17.0.0	255.255.0.0	192.168.0.2	192.168.0.1	1
172.18.0.0	255.255.0.0	172.16.0.2	172.16.0.1	1
192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.0.2	192.168.0.1	1
192.168.2.0	255.255.255.0	172.16.0.2	172.16.0.1	2

- 1) Indiquer sur votre copie les adresses IP du(des) réseau(x) directement connectés à ce routeur.
- 2) Indiquer sur votre copie l'interface utilisée pour transférer les paquets contenant les adresses IP destination suivantes :

Adresse IP destination	Interface Machine ou Port
192.168.1.55	
172.18.10.10	

- 3) On considère un réseau selon le schéma ci-contre.

Recopier sur votre copie et compléter la table de routage simplifiée du Routeur1 (R1) (ci-dessous) en prenant comme métrique le nombre de routeurs à « traverser » avant d'atteindre le réseau de la machine destinataire.

Routeur destination	Métrique	Route
R2 : Routeur2	0	R1-R2
...		

