

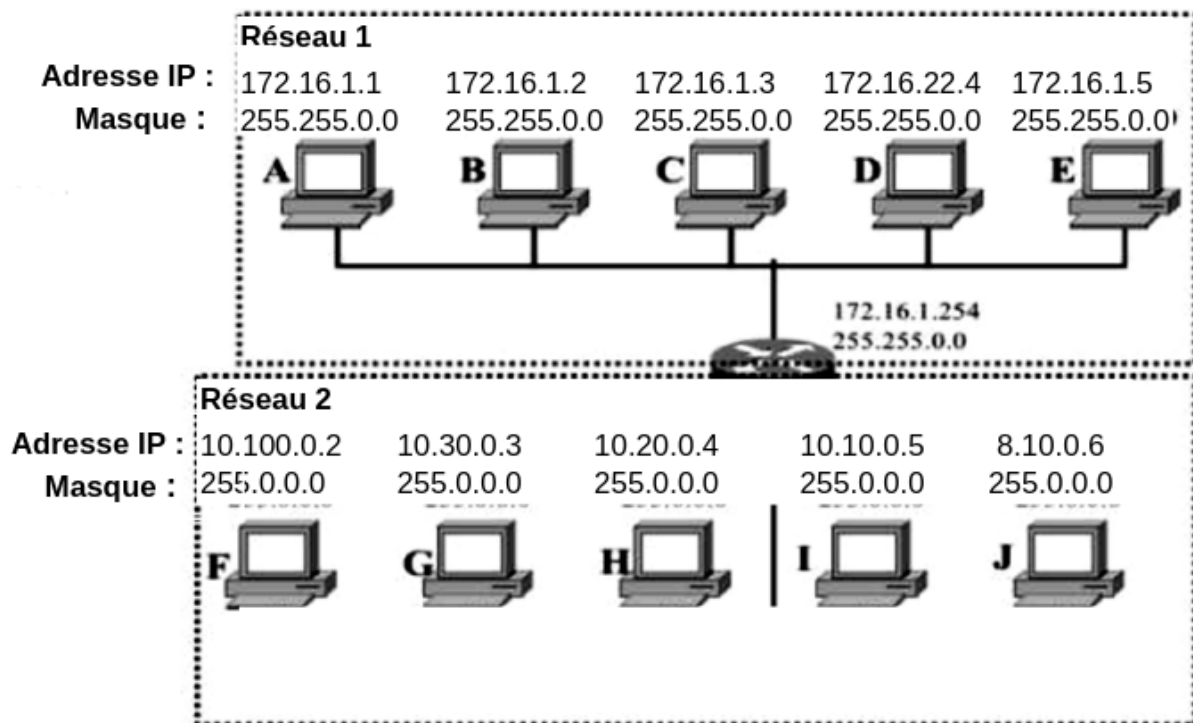
DS NSI : architecture réseau et bases de données : SQL

Prénom NOM classe :

Exercice 1 : Architecture réseau

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A (5 points)



- Donner l'identifiant (adresse) réseau de la machine A et celui de la machine F.

- Un utilisateur signale que sa machine ne parvient pas à communiquer avec les autres machines de son réseau. De quelle machine s'agit-il ? Proposer une solution qui peut être mise en place par l'ingénieur réseau.

- Donner le nombre d'hôtes (machines) pouvant être adressés, au maximum, sur le réseau 1. Justifier le calcul.

[illegible]

Partie B (10 points)

1. Un réseau local est relié à internet à l'aide d'une box faisant office de routeur. Un utilisateur connecte un nouvel ordinateur à ce réseau et veut tester son fonctionnement.
- Il utilise en premier la commande linux `ifconfig` qui correspond à `ipconfig` sous environnement Windows. Cela lui donne le résultat suivant :

```
1 eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
2     inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
3     inet6 fe80::761a:3e85:cc97:6491 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
4     ether 08:00:27:8b:c3:91 txqueuelen 1000 (Ethernet)
5     RX packets 136 bytes 13703 (13.3 KiB)
6     RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
7     TX packets 180 bytes 17472 (17.0 KiB)
8     TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
9     device interrupt 9 base 0xd020
```

- a. Extraire les informations et les écrire ci-dessous :

■ Adresse IPv4 de l'ordinateur :									
■ Adresse IPv6 de l'ordinateur :									
■ Masque de sous-réseau :									
■ Adresse de diffusion (broadcast) du réseau :									
■ Adresse MAC de l'interface réseau l'ordinateur :									

- b. Pour tester sa connexion internet, l'utilisateur fait alors un `tracroute` vers un site distant. La première ligne sortie est la ligne suivante :

```
1 gateway (10.0.2.2) 0.328 ms 0.275 ms 0.267 ms
```

Quel nom précis porte le matériel correspondant l'adresse 10.0.2.2 ? Fait-il partie du même sous-réseau que l'utilisateur (pas de justification demandée) ?

[illegible]

2. Cinq routeurs R1, R2, R3, R4, R5 sont connectés dans un réseau avec les caractéristiques suivantes :

Routeur R1			
Destination	Direction	Saut	Débit (Mbits/s)
R2	R2	1	10
R3	R3	1	100
R4	R2	2	
R5	R5	1	10

Routeur R2			
Destination	Direction	Saut	Débit (Mbits/s)
R1	R1	1	10
R3	R3	1	100
R4	R4	1	10
R5	R1	2	

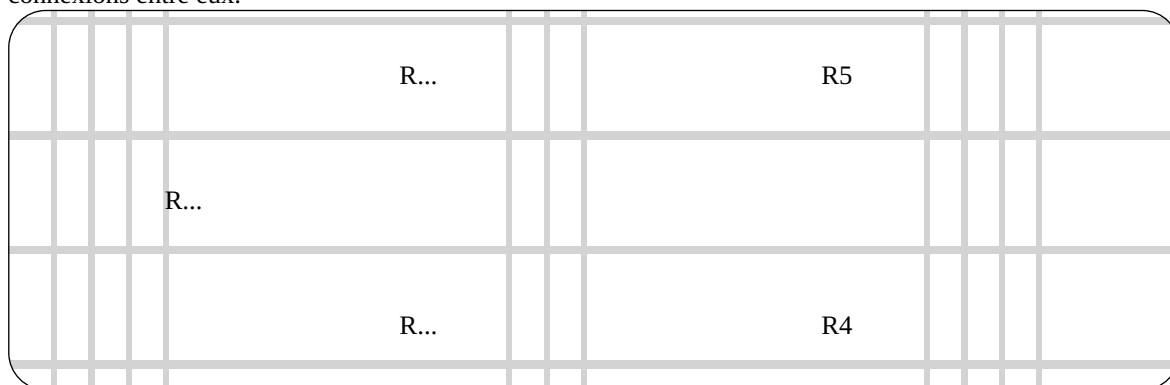
Routeur R3			
Destination	Direction	Saut	Débit (Mbits/s)
R1	R1	1	100
R2	R2	1	100
R4	R2	2	
R5	R1	2	

Routeur R4			
Destination	Direction	Saut	Débit (Mbits/s)
R1	R2	2	
R2	R2	1	10
R3	R2	2	
R5	R2	3	

Routeur R5			
Destination	Direction	Saut	Débit (Mbits/s)
R1	R1	1	10
R2	R1	2	
R3	R1	2	
R4	R1	3	

Dans cette question, on utilise le protocole de routage RIP, qui cherche à minimiser le nombre de sauts.

- a. Compléter le schéma ci-dessous qui représente le réseau : indiquer les numéros des routeurs et tracer les connexions entre eux.



- b. Quelle route faut-il prendre pour aller de R4 à R5 ?

3. Les cinq routeurs précédents sont connectés dans la même configuration que précédemment. Toutefois le protocole de routage appliqué est désormais le protocole OSPF qui prend en compte le débit (Mbits/s) pour minimiser le coût total de la transmission.

Le coût C pour passer d'un routeur à un autre est donné par la formule : $C = \frac{100}{\text{débit}}$

Quelle route faut-il prendre pour aller de R4 à R5 en respectant le protocole OSPF ?

Ces données sont enregistrées dans une table nommée `Pings` créée avec la commande ci-dessous :

5 of 6

