

Mardi 1 décembre 2020

## Epreuve de Réseaux

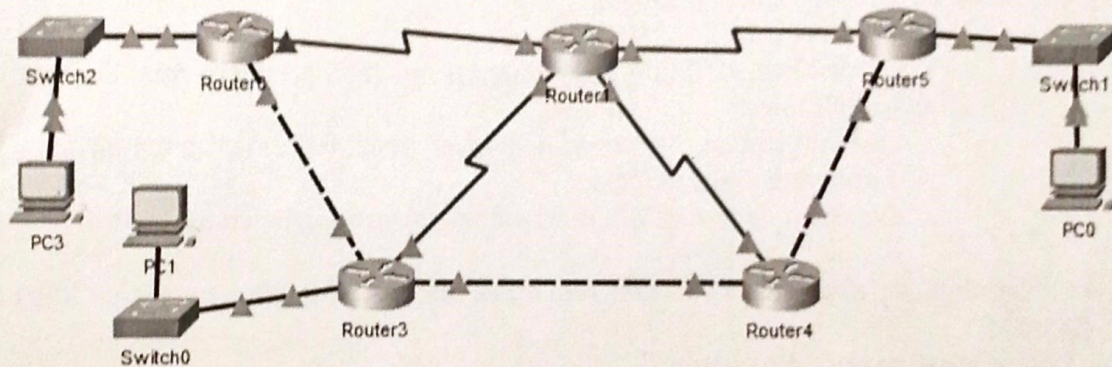
### Deuxième Année – Tronc commun

Durée 1 h 30 mn – document autorisé : 1 feuille manuscrite recto/verso

Calculatrice autorisée

#### Exercice 1 (14 pts)

Etant donné le schéma de réseau suivant d'une entreprise X:



Les traits continus ou pointillés indiquent une vitesse de transmission de 100 Mb/s, et les trait en zig-zag (exemple entre routeur 1 et 3, ou 1 et 4) une vitesse de 64 Kb/s.

On appellera par la suite réseau 0, le réseau qui contient le switch 0, et réseau 1 le réseau contenant le switch 1, etc....

- 0,5 ✓ 1. Combien y-a-t-il de réseaux différents sur ce schéma ? (0,5 pt)
2. Pour communiquer, il manque les adresses IP.
- 0,5 ✓ a. Combien d'adresses IP manque-t-il pour que tout le monde puisse communiquer avec tout le monde ? (0,5 pt)
- ✓ b. On décide de prendre le réseau 192.168.0.0 et de le sous-diviser en 14 sous-réseaux. Le premier sous-réseau sera pour le réseau 0, le deuxième pour le réseau 1 et le troisième pour le réseau 2. (2 points)
- 2
- i. Refaites le schéma sur votre feuille, et indiquez les adresses IP et masques que vous pouvez mettre sur les différents équipements actifs qui en ont besoin pour les réseaux 0, 1 et 2.
- ii. Combien peut-on avoir d'équipements actifs par sous-réseaux ?
- ✓ 3. On décide de comparer deux protocoles de routage dynamique. (2 points)
- a. Quelles sont les deux grandes familles de protocoles ?
- b. Pour chacune de ses familles,
- i. Citez les avantages/inconvénients de celle-ci. Donnez un exemple.
- ii. Quel chemin serait emprunté par un paquet allant du PC0 au PC3 ? Pourquoi ?



4. On relie maintenant le routeur 1 à *Internet* et on rajoute un parefeu sur cette nouvelle liaison. (2 points)
- Quel est l'utilité d'un parefeu.
  - Pourquoi le mettre sur cette liaison plutôt que d'en d'acheter plusieurs et les mettre directement dans les réseaux 0, 1 et 2 ?

**On suppose maintenant que toutes les communications passent obligatoirement par le Routeur 1**

5. Pourquoi un PC de l'entreprise X ne peut aller sur www.google.fr ? Que faudrait-il mettre en place ? (1 point)
6. Le PC0 est un serveur DNS. (4 points)
- A quoi cela sert-il ?
  - Le PC3 veut aller sur http://www.isima.fr pour la première fois. On met un sniffer sur le routeur 1.
    - Quelles trames verraient-il passer pour toute la communication ? Explicitez votre réponse.
    - Combien de trames ont donc été nécessaire à cette communication.
7. En regardant de plus près l'URI, on remarque que nous sommes passés en https (2 points)
- Qu'est-ce que cela change ?
  - Quels sont les entités et documents utilisés ou mis en œuvre pour faire fonctionner cet https ?

### Questions (6 pts)

- Quel est l'intérêt d'un routage dynamique par rapport à un routage statique ?
- Le protocole TCP utilise des timers. Quels sont leurs utilités et leurs fonctionnalités ?
- Pourquoi un système doit-il avoir une adresse-Mac et une adresse-IP pour communiquer dans internet ?
- Pourquoi le protocole DHCP fait-il 2 pings pour vérifier qu'une adresse IP n'est pas utilisée ?
- Lors de la programmation d'une communication réseau, pourquoi la primitive accept renvoie une "socket" ?
- Etant donné, la table de routage suivante concernant la machine d'adresse IP : 195.10.15.2:

Numéro de ligne	Adresse réseau	Masque réseau	Adresse passerelle	Interface
1	127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1
2	195.10.15.2	255.255.255.0	195.10.15.2	195.10.15.2
3	223.100.23.0	255.255.255.0	195.10.15.255	195.10.15.2
4	0.0.0.0	0.0.0.0	195.10.15.255	195.10.15.2

Des erreurs se sont glissées dans la table de routage. Trouvez-les, corrigez-les et explicitez votre raisonnement.