

Mercredi 1 décembre 2021

## Epreuve de Réseaux

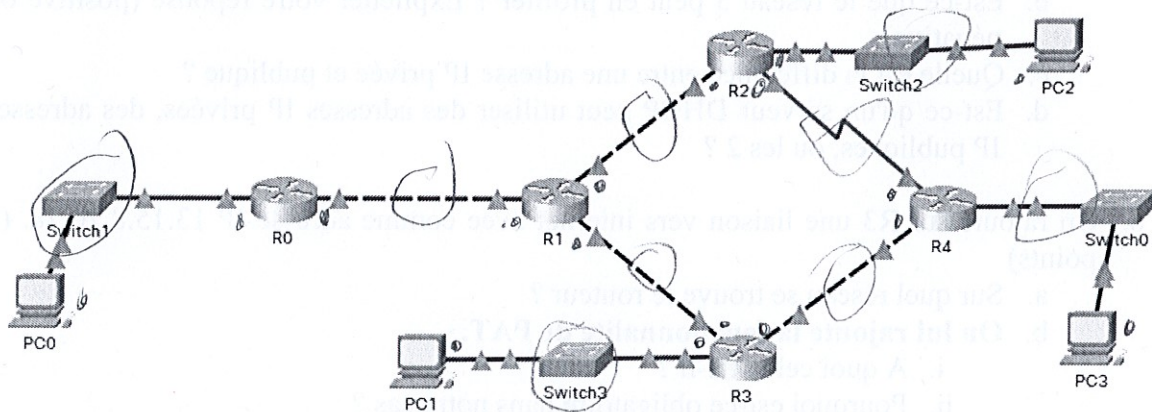
### Deuxième Année – Tronc commun

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

#### Exercice 1 (15 pts)

Les questions 4 et 6 sont corrélées avec la question 2.

Etant donné le schéma de réseau suivant :



Les traits continus ou pointillés indiquent une vitesse de transmission de 100 Mb/s, et le trait en zig-zag (entre le router 2 et router 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....

1. Combien y-a-t-il de réseaux différents sur ce schéma ? (0,5 pt)
2. Pour communiquer, il manque les adresses IP.
  - 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 172.30.0.0** et de le sous-diviser en 8 sous-réseaux. Le premier sous-réseau sera pour le réseau 0, le deuxième pour le réseau 1, le troisième pour le réseau 2 et le quatrième pour le réseau 3. Pour les autres, vous prendrez des réseaux de classe C privée. 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. (2 pts)
3. Dans un premier temps, on décide de mettre en place le protocole de routage OSPF ? (2 points)
  - a. Qu'est-ce qu'un protocole de routage ?
  - b. Quel chemin serait emprunté par un paquet allant du PC0 au PC3 ? Pourquoi ?



4. On change de point de vue et maintenant, on repasse en **routage statique** afin de toujours prendre le chemin passant par R3 pour communiquer entre les réseaux 0,1 et 3 et par R2 pour communiquer entre les réseaux 0, 1 et 2. En vous aidant des réponses fournies à la question 2,
  - a. Quelle commande taperiez-vous au niveau de R0 pour créer la table de routage (ou quelle valeur mettriez-vous dans les différents champs que vous préciserez).
  - b. Quelle commande taperiez-vous au niveau de R4 pour créer la table de routage
  - c. Pourquoi n'est-on pas obligé de supprimer au préalable le routage en OSPF ? (4 points)
5. On rajoute un serveur DHCP sur le réseau 1. (2 points)
  - a. A quoi cela sert-il ?
  - b. Est-ce que le réseau 3 peut en profiter ? Expliciter votre réponse (positive ou négative).
  - c. Quelle est la différence entre une adresse IP privée et publique ?
  - d. Est-ce qu'un serveur DHCP peut utiliser des adresses IP privées, des adresses IP publiques, ou les 2 ?
6. On rajoute sur R3 une liaison vers internet avec comme adresse IP 13.15.8.20/28. (4 points)
  - a. Sur quel réseau se trouve le routeur ?
  - b. **On lui rajoute la fonctionnalité de PAT.**
    - i. A quoi cela sert-il ?
    - ii. Pourquoi est-ce obligatoire dans notre cas ?
  - c. A partir du PC0, on cherche à atteindre le serveur web de l'ISIMA : [www.isima.fr](http://www.isima.fr), ayant l'adresse IP : 193.55.95.26. On met un sniffer sur le router R0, et un sur le serveur web de l'ISIMA. Indiquez pour ces deux sniffers ce que nous verrions au niveau @MAC, @IP et numéro de ports de cette trame pour une trame donnée. Explicitez vos résultats.

### Questions (5 pts)

1. Avec les sockets, la fonction bind est utilisée (implicitement ou explicitement). A quoi sert-elle ?
2. Certaines personnes achètent des noms de domaine alors qu'elles ne les utilisent pas. Pourquoi (dans quel but) ?
3. Lorsqu'un ingénieur réseau recherche *un début de communication* http dans les données récupérées par un sniffer, que va-t-il rechercher dans un premier temps pour être plus rapide ?
4. A quoi sert la commande arp -a ? Quelles informations donne-t-elle et quelle est l'utilité d'arp ?
5. Vous téléchargez illégalement des informations sur Internet, mais en passant par un VPN. Pensez-vous que la police puisse vous retrouver ? Oui/non, explicitez votre réponse.