

Mercredi 5 décembre 2018

## Epreuve de Réseaux

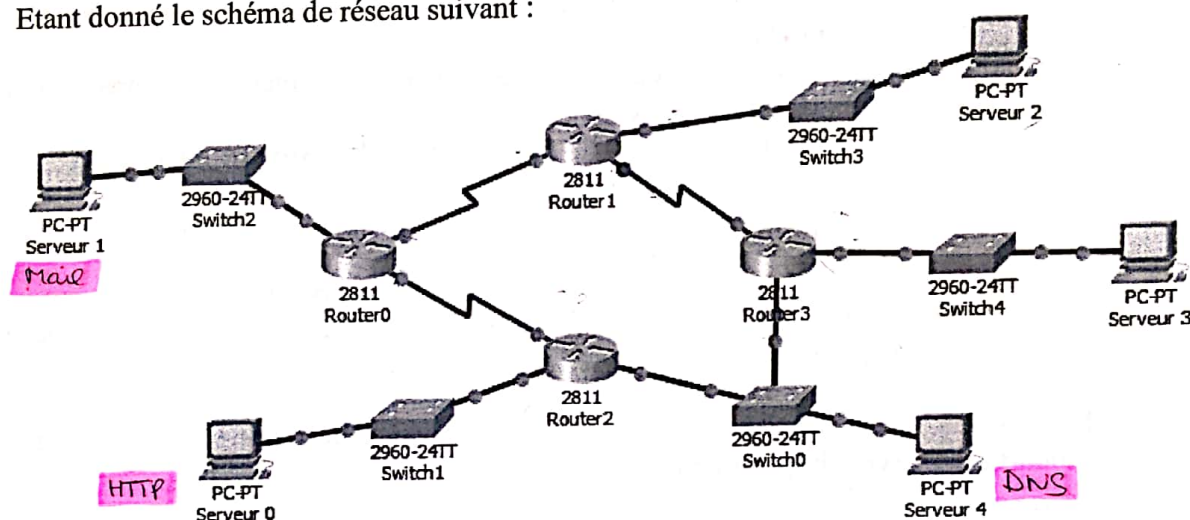
### Deuxième Année – Tronc commun

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

#### Exercice 1 (16 pts)

Les questions sont plus ou moins indépendantes....

Etant donné le schéma de réseau suivant :



Le serveur 4 sert de serveur DNS et il connaît tous les serveurs présents sur ce schéma. Le serveur 0, lui, est utilisé comme serveur HTTP/HTTPS et le serveur 1 est un serveur de mail.

Les traits continus indiquent une vitesse de transmission de 100 Mb/s, et les traits en zig-zag (entre le router 0 et router 1, Router 1 et 3, router 0 et 2) une vitesse de 64 Kb/s.

On appellera par la suite réseau 0, le réseau qui contient le PC0, et réseau 1 le réseau contenant le serveur1, 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 veut que le réseau 1 soit un réseau privé de classe C. Pour les autres, vous êtes libres. 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. On veut connaître la table de routage du serveur 2 qui est sous unix. Quelle serait la commande qu'il faut taper ? Quelle résultat obtiendrait-on ? (2pts)

4. Il existe 2 grandes familles d'algorithme de routage pour les réseaux filaires.
  - a. Citez ces deux familles et indiquez leurs différences. (1 pt)
  - b. C'est le routage OSPF qui est utilisé ici. Le serveur 0 communique avec le serveur 2, par où passera la communication ? Pourquoi ? (1 pt)
5. Le serveur 3 est serveur DHCP.
  - a. A quoi cela sert-il ? (1 pt)
  - b. On rajoute un ordinateur dans le réseau 4. Peut-il utiliser le serveur DHCP ? Expliciter votre réponse (positive ou négative). (1 pt)
6. On rajoute un câble sur le switch 0 permettant d'aller sur Internet. Comme conséquence direct, on décide de configurer le routeur 0 avec du PAT.
  - a. Pourquoi fait-on cela ? (1 pt)
  - b. Que faut-il surtout ne pas oublier dans notre configuration pour que notre mail fonctionne ? (1 pt)
  - c. Un utilisateur sur le serveur 2 décide d'envoyer un mail à un copain dont l'adresse est copain@gmail.com.
    - i. Combien de trames verrait-on passer sur le switch 3 pour envoyer ce mail ? Expliciter votre nombre. (2 pts)
    - ii. Combien de trames verrait-on passer sur le switch 2 pour envoyer ce mail ? Expliciter votre nombre. (1 pt)
    - iii. Si au moins une trame allait du serveur2 au serveur 1, et si on mettait un sniffer sur chacun des switches utilisés, que verrait-on au niveau @MAC, @IP et numéro de port ? (1,5 pts)
7. Expliquer le fonctionnement d'un serveur HTTPS ? Quelles différences y-a-t-il par rapport à un serveur http ? (0,5 pt)

## **Exercice 2 (4 pts)**

1. Nous avons un réseau de classe A, et nous aimerions le sous-diviser en 9 sous-réseaux. Quel serait le masque de ces sous-réseaux, l'adresse réseau et de broadcast du 1<sup>er</sup>, 4<sup>ème</sup> et 9<sup>ème</sup> sous réseaux. Combien de machines par sous-réseaux ?
2. Quels sont les 3 fonctionnalités principales du DNS ?
3. Un sniffer a récupéré la trame TCP ci-dessous. En supposant que la trame suivante soit de type ACK, qu'aurait-on comme valeur pour :  
@IP source, @IP destination, port source, port destination, seq, ack, flags.

```

ETH  src=08:00:2b:91:b0:d0 dst=00:60:97:51:c8:a8 type=0800
IP    src=172.16.74.234 dst=13.32.211.197 p=6 v=4 hl=5 qos=0 lg=41 id=11024
off=0040 ttl=128
TCP   src=60291 dst=80 seq=1398 ack=2914 hl=5 flags=PSH win=335 urp=0
.....

```