

## Examen

Année Universitaire : 2015 - 2016

Date : 06/06/2016

Filière : Ingénieur

Semestre : S2

Module : Réseaux Informatique

Professeurs : A. Faqih, A. Kobbane

### Problème 1 :

L'administration **ENSIAS (Ad-ENSIAS)** est composée de trois services (**Informatique E1**, **Comptabilité E2** et **Communication E3**) et chacun contient  $N$  nœuds selon la **Figure 1**. On suppose que chaque service représente un sous réseau. **Ad-ENSIAS** s'est vue attribuer l'adresse suivante **194.224.52.0**

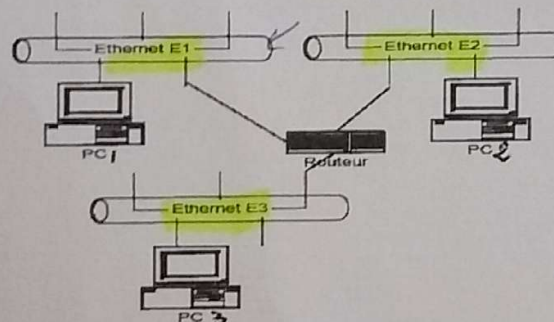


Figure 1 : Réseau Ad-ENSIAS

- A- Votre tâche est de proposer un plan d'adressage convenable en veillant à ce que chaque service ait son propre sous-réseau.
1. Résumer sous forme d'un tableau, l'adresse sous-réseau, le masque, l'adresse de broadcast, le nombre de machines et la plage d'adresses assignables pour chaque sous-réseau. Il faut détailler l'approche suivie !
  2. Le service Comptabilité souhaite mettre 63 machines dans son sous-réseau est-il possible dans notre situation sinon comment faire pour satisfaire ce besoin ?
  3. PC1 ne connaît pas l'adresse MAC de PC2, comment peut-il envoyer le datagramme ? quelle est l'adresse MAC source et l'adresse MAC destination ?
  4. Donner la valeur de l'adresse de diffusion de la couche 2 et expliquer son rôle ?
- B- Supposons que le réseau **Ad-ENSIAS** fonctionnant avec le protocole **Slotted Aloha**. Nous supposons que le nœud a besoin d'exactly **deux slots pour transmettre sa trame**. On considère que  $N = 4$  nœuds A, B et C, et D avec un canal partagé par **les 4 nœuds**. La collision éventuelle est détectée pendant la tranche courante. Considérons le scénario suivant : à l'instant  $t=0$ , tous les nœuds veulent transmettre un message et que les valeurs de random rend successivement les valeurs suivantes pour chaque nœud :
- A (3/4, 3/5, 1/3), B (1/2, 2/3, 1/2) et C (1/7, 2/3, 1/15) et D (4/5, 3/4, 1/19)
5. Complétez le tableau suivant en indiquant pour chaque tranche (slot) son état (A, B, C ou D si transmission correcte du message issu du nœud indiqué, X si transmission en collision, - si la tranche n'est pas utilisée). Il faut détailler l'approche suivie !

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11



6. Quel est le taux d'utilisation du canal pendant la période allant du début à la fin de la transmission de tous les messages ? quel sera ce taux si on élimine la station **D** ?

**N.B. : slotted -Aloha**

- Si vous avez une donnée à envoyer, attendre la prochaine tranche et envoyez-la.
- Si le message se trouve en collision avec une autre transmission, renvoyez la plus tard, après une attente de durée aléatoire. Il peut être mis en oeuvre sur chaque station par la fonction suivante :

*Binary\_backoff(attempt)*

*begin*

*if attempt=1 then maxbackoff:=2*

*else maxbackoff:=maxbackoff\*2*

*delay:=int(random\*maxbackoff)*

*wait(delay\*slot\_time)*

*end*

- « attempt » est le rang de la tentative courante de retransmission. « int » rend la fonction entière,  
« random » une valeur entre 0 et 1.