

### **Exercice 1 (2 points)**

1.1 On peut représenter une file d'attente par A/B/C/D/E/F

a) Comment s'appelle cette notation ?

b) Expliquer la signification de chaque lettre dans cette représentation, et préciser s'il s'agit d'une lettre obligatoire ou optionnelle, ainsi que la valeur par défaut.

1.2 Donner la formule de liant le temps d'attente moyen et le nombre moyen de paquets dans une file d'attente. Comment s'appelle cette formule ?

### **Exercice 2 (7 points)**

On considère 30 terminaux reliés à un concentrateur. Dix d'entre eux génèrent en moyenne 2 paquets toutes les 10 secondes selon une distribution de Poisson, les vingt autres générant 6 paquets par minute. La capacité de la ligne de transmission est de 9600 bit/s, et la longueur moyenne des paquets est de 100 octets. Le traitement des paquets par le concentrateur consomme un temps négligeable.

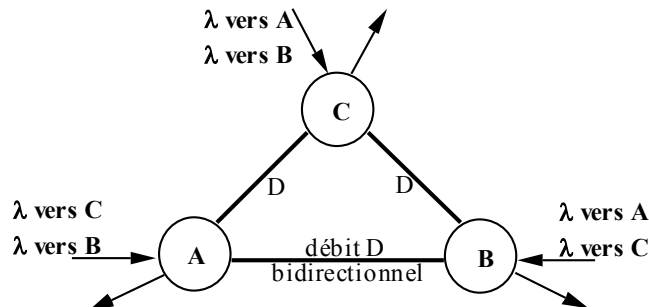
On suppose que le concentrateur peut stocker un nombre arbitraire de paquets.

1. Donner la représentation de Kendall correspondante à ce système
2. Donner le diagramme de transition
3. Calculer le taux d'occupation du serveur
4. La probabilité de trouver le système vide
5. La probabilité de trouver plus de 5 paquets dans la file
6. Donner la formule et calculer le nombre moyen de paquets dans le système
7. Donner la formule et calculer le temps de séjours moyen des paquets dans le système
8. Donner la formule et calculer la longueur moyenne de la file d'attente
9. Donner la formule et calculer le temps d'attente dans la file

### **Exercice 3 (5 points)**

On considère un réseau de trois nœuds supportant un trafic totalement équiréparti. Le trafic de A vers B (de A vers C, de C vers B mais aussi de B vers A, de B vers C et de C vers A) est poissonnien de moyenne  $\lambda = 2$  messages par seconde avec des messages dont la longueur est aléatoire, obéissant à une loi exponentielle. Leur longueur moyenne est  $L = 240$  bits par message. Les liaisons A-B, A-C et C-B contiennent chacune deux lignes filaires (i.e. 2 câbles) identiques de débit D par ligne.

1. On veut dimensionner la liaison A-B pour que le temps moyen de traversée du réseau soit inférieur à 0.5 seconde. Les débits possibles sont : 480Kbit/S, 960Kbit/s, 1920Kbit/s, 3840Kbit/s. Quel débit D doit-on choisir dans les deux cas suivants : i) une des deux lignes filaires A-B est utilisée ; ii) les deux lignes filaires A-B sont utilisées? Faut-il utiliser une ou deux lignes filaires ?
2. La liaison A-B (i.e. les 2 câbles) tombe en panne et le trafic de A vers B est écoulé en passant par C. En supposant que les temps de commutation et de routage sont nuls, que devient le temps moyen de traversée du réseau pour un message de A destiné à B dans les deux cas suivants : i) une seule ligne filaire de chaque liaison (A-C et C-B) est utilisée ; ii) les deux lignes filaires des liaisons A-C et C-B sont utilisées? Conclure.

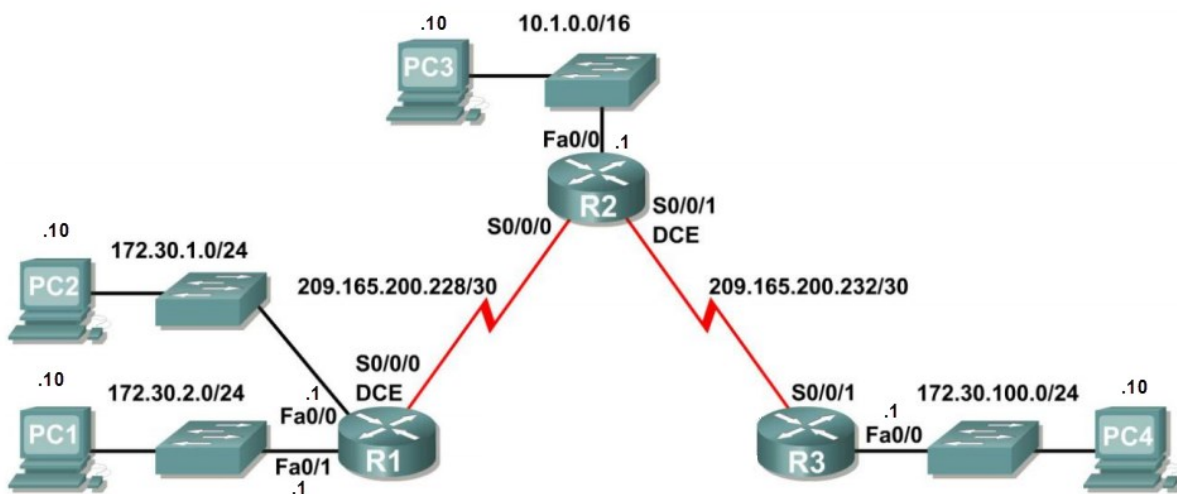


#### Exercice 4 (2 points)

- Un routeur comprend deux fichiers de configuration. Donner le nom de chaque fichier ainsi que l'emplacement de ce fichier (type de mémoire) ?
- Lequel de ces 2 fichiers de configuration est utilisé au démarrage ?
- Quel port sur le routeur est utilisé pour la configuration à distance ?
- Quel est l'état par défaut des interfaces d'un routeur ? D'un switch ?

#### Exercice 5 (4 points)

On considère le diagramme de topologie suivant :



On suppose que les routeurs R2 et R3, ainsi que les 4 ordinateurs ont été configurés correctement. Vous avez à votre charge la configuration du routeur R1 **uniquement**.

- Modifier le nom du routeur à R1
- Désactiver la recherche DNS
- Sécuriser l'accès au mode d'exécution via un mot de passe "class"
- Configurer une bannière du message du jour : "AUTHORIZED ACCESS ONLY"
- Sécuriser l'accès local
- Sécuriser et activer l'accès distant
- Configurer les interfaces Fa 0/0, Fa 0/1 et S0/0/0.
- Activer le routage RIP v2 sur toutes les interfaces

**Université Paris Descartes – UFR de mathématiques et Informatique**

**Licence 3 – Réseaux, Performance et Sécurité**

**Examen Final – Année 2013**

**Documents interdits – Durée 01h30**

- i) Donner la commande pour afficher la table de routage
- j) En essayant d'envoyer un paquet "ping" de PC1 vers PC4, le taux de réussite était de 50%. Expliquer pourquoi et proposer une solution pour ramener ce taux à 100%. Donner la(es) commande(s) correspondante(s).