

Licence 2 — Info42 — Principe des Systèmes d'exploitation

Examen du Jeudi 19 Juin 2014

Durée 2h • Documents autorisés

Le barème est donné à titre indicatif



Si un exercice vous conduit à faire des hypothèses, indiquez-les clairement sur votre copie.
Rédigez et justifiez précisément les réponses aux questions.

Exercice 1 - 5pts

1. Expliquer la notion de fragmentation. Quelle est la différence entre la fragmentation interne et la fragmentation externe ?
2. Qu'est-ce que la commutation de contexte ?
3. Expliquer l'utilité de la notion de port dans les systèmes d'exploitation (pour la communication au moyen de sockets) ?
4. Comparer les structures de table de hachage et de B-arbre.

Exercice 2 - 7pts

Les processus suivants demandent à être exécutés par le processeur. Ils arrivent en file d'attente pour accéder au processeur au top de temps spécifié dans le tableau donné ci-après.

| Processus | A | B | C | D | E |
|----------------|---|---|---|----|----|
| Top d'arrivée | 1 | 1 | 7 | 12 | 14 |
| Durée (unités) | 7 | 8 | 4 | 6 | 2 |

Pour chacun des trois mécanismes d'ordonnancement décrits dans les questions suivantes :

- suivre l'évolution de l'exécution de tous les processus
- calculer le taux de retard de tous les processus ;
- calculer le taux de retard moyen.
- conclure

1. ordonnancement FIFO
2. ordonnancement du plus court d'abord (sans préemption)
3. ordonnancement Round Robin avec un quantum de temps égal à 5 unités

Exercice 3 - 8pts

Un magasin peut accueillir un nombre limité de clients. Cette limite est représentée par le nombre N de chariots disponibles à l'entrée du magasin. Un client qui arrive attend s'il n'y a aucun chariot disponible. Lorsqu'un client prend un chariot, il entre au magasin pour effectuer ses achats. Dès qu'il termine, il libère son chariot en sortant du magasin.

1. Identifier les ressources et les threads
2. Expliquer le(s) problème(s) de concurrence et leurs solutions.
3. Proposer un programme en Java permettant de simuler le comportement des clients
4. On considère maintenant qu'il y a deux catégories de clients : les «abonnés» et les «non abonnés». Les abonnés ont la priorité pour l'acquisition des chariots. Modifier votre programme pour gérer les clients abonnés et les non-abonnés.