



**Concours d'accès au Doctorat LMD Informatique, 2013/2014**

**Epreuve Système d'Exploitation**

(Durée 1h)

**Exercice 1:**

Le système d'exploitation Windows est un système multi-tâches (multi-processus).

1. Comment est réalisé ce multi-tâches alors que la machine dispose d'un clavier, d'un écran et d'un espace mémoire ?

En pratique, un processus est composé d'un ensemble de threads.

2. Quelle est la différence entre un processus et un thread et quel est l'avantage d'utilisation des threads ?
3. Comment l'utilisateur arrive à basculer d'un processus à un autre à l'aide de la souris alors que la cpu est occupée ?
4. Comment peut-on organiser (stocker) un répertoire et ses fichiers sur disque afin de minimiser le déplacement la tête de lecture ?
5. Comment peut-on optimiser le déplacement du mouvement de la tête du disque ?

**Exercice 2:**

1. Quels sont les problèmes qui peuvent se produire, si un système permet le montage d'un système de gestion de fichier sur plus d'une position.
2. Précisez le support de stockage de la *bit map*. Expliquez les raisons de ce choix.
3. Nous considérons un système qui supporte les stratégies d'allocation d'espace de type contigue, chaînées et indexés. Quels sont les critères qui doivent être pris en compte lors du choix d'une stratégie pour un fichier donné.
4. Précisez l'intérêt d'un buffer cache. Par quel algorithme est géré le buffer cache sous UNIX. Expliquez le principe de cette algorithme. Justifier ce choix.
5. Qu'est ce qu'une écriture de bloc de fichier différée. Donner ses avantages et ses inconvénients.

**Exercice 3:**

On désire gérer une salle de sport qui est sollicitée par trois catégories : Hommes, femmes et enfants.

La salle est gérée de la manière suivante :

- Les hommes ne peuvent se trouver en même temps avec les enfants et les femmes.
  - Chaque catégorie peut être en nombre infini dans la salle si elle est seule.
  - Pour permettre aux femmes et enfants de se trouver en même temps, il faut respecter les limites suivantes : le nombre maximal de femmes est 10 et le nombre maximal d'enfants est 30
- 1/ Ecrire une solution qui permet de réaliser la synchronisation d'accès à la salle de sport en utilisant les sémaphores sachant que la priorité est comme suit : femmes+enfants > femmes seules > enfants seuls > hommes.  
La capacité de la salle est supposée illimitée.
  - 2/ Donner les modifications nécessaires si la salle avait une capacité de 50.