

**Université Mohamed Khider Biskra**  
**Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie.**  
**Département d'Informatique**

Niveau : 2LMD

Date : Février 2020

Module : Systèmes d'exploitation 1

**Série 1 : Introduction aux systèmes d'exploitation**

**Exercice1 :**

1. Quelles sont les différences entre :
  - Un programme et un processus ?
  - Un langage de programmation et environnement de programmation ?
2. Définir : Monoprogrammation, multiprogrammation.
3. Expliquer par un schéma puis en expliquant, les étapes de développement d'un programme ?

**Exercice2 :**

1. Qu'est ce qu'un système d'exploitation ?
2. Quels sont les principaux rôles d'un système d'exploitation ?
3. Quelles sont les principales fonctionnalités d'un système d'exploitation ?
4. Quels sont les éléments principaux constituant un système d'exploitation ?
5. Complétez le tableau suivant :

Génération de SE	Principaux Caractéristiques	Remarques

**Exercice 3 :**

On considère un ordinateur dont les organes périphériques sont un lecteur de cartes (1000 cartes par minute) et une imprimante (1000 lignes par minute). Un travail moyen est défini par :

- lire 300 cartes,
- utiliser le processeur 1 min,
- imprimer 500 lignes,
- temps de réflexion 3,2 min.

On suppose que tous les travaux soumis par les usagers ont des caractéristiques identiques à celles de ce travail. On définit deux mesures de performances du système :

- le débit moyen  $D$  des travaux : nombre de travaux exécutés pendant 1 heure ;
- le rendement  $h$  de l'unité centrale : fraction du temps total d'utilisation de l'U.C. pendant lequel elle exécute du travail utile (autre que gestion des périphériques).

**1 Porte ouverte et moniteur d'enchaînement des tâches :** On suppose d'abord que les périphériques sont gérés par l'U.C. Calculer  $h$  et  $D$  dans les hypothèses de fonctionnement suivantes :

- a) Le système est exploité en porte ouverte ; durée de session : 15 min.
- b) Le système est exploité avec un moniteur d'enchaînement séquentiel des travaux.

**2 Le traitement par lots :** On suppose maintenant que les périphériques sont gérés par un ordinateur séparée, qui constitue une bande magnétique d'entrée à partir des cartes et liste sur l'imprimante le contenu d'une bande magnétique de sortie. L'ordinateur principal est alimenté par la bande d'entrée et produit la bande de sortie ; on néglige la durée de lecture et d'écriture des bandes. Le temps de permutation des bandes d'un ordinateur à l'autre est de 5 min dans chaque sens ; on suppose qu'une bande regroupe une fournée de 50 travaux ; on possède au moins trois bandes.

- a) On suppose que le rythme de soumission des travaux est suffisant pour occuper l'ordinateur central à plein temps. Calculez les valeurs de  $h$  et de  $D$ .

b) Etablir la planification de la constitution des trains de travaux et calculer le temps d'attente moyen d'un usager (entre soumission du travail et réception résultats). On admettra que les travaux arrivent à un rythme régulier, que le temps de constitution d'une fournée est de 10 min et que le temps de distribution des résultats est aussi de 10 min.

**3 Utilisation des canaux d'E/S :** Les périphériques sont maintenant gérés par un canal d'entrée-sortie. Le système est mono-programmé et le moniteur d'enchaînement permet à l'U.C. d'exécuter le traitement d'un travail parallèlement à la lecture du suivant et à l'impression du précédent.

a) Calculer dans ces conditions  $h$  et  $D$ .

b) Même question si le travail moyen lit 1200 cartes et imprime 1500 lignes pour 1 min d'utilisation d'U.C.