

Exercice 1 : Choisir la ou les bonnes réponses et argumenter.

1. A la première génération d'ordinateurs, le système d'exploitation était :
(a) un robot (b) un bonhomme (c) il n'y avait pas de SE.
2. A la 2nd génération, sont apparues les cartes perforées. Elles servaient :
(a) A la lecture des programmes et des données, donc en entrée de l'ordinateur
(b) A l'écriture des résultats, donc à la sortie de l'ordinateur
(c) Entre les deux.
3. La configuration "Lecteur de carte perforées → ordinateur → imprimante" a posé un problème :
(a) Pendant la lecture des données, le processeur restait inoccupé.
(b) Pendant l'impression des résultats, l'unité centrale restait inoccupée.
(c) L'ordinateur était trop lent par rapport au lecteur et à l'imprimante.
4. Pour résoudre ce problème :
(a) On remplace les cartes perforées par les bandes magnétiques.
(b) On remplace l'imprimante par les bandes magnétiques.
(c) On interpose des lecteurs de bandes magnétiques entre le lecteur de cartes et l'ordinateur et entre celui-ci et l'imprimante.
5. Le problème qui persistait était :
(a) La rapidité des E/S par rapport au processeur.
(b) la lenteur des périphériques d'E/S par rapport au processeur.
(c) Aucun. Tout était parfait.
6. Le premier SE est réellement apparu avec le traitement par lots (Batch processing). A cette époque, un programme s'appelait :
(a) un travail (b) un lot (c) un job
7. Pourquoi a-t-on eu recours au batch processing ?
(a) Pour maximiser le rendement du processeur
(b) Pour minimiser le temps d'attente du processeur entre la fin d'un job et le début du suivant
(c) Pour décharger l'opérateur qui était responsable du chargement manuel des jobs
8. A cette époque, régnait toujours la monoprogrammation qui veut dire :
(a) que le processeur exécute un seul programme à la fois
(b) qu'à un moment donné, il y avait un seul programme en mémoire centrale
(c) que le processeur exécute une seule instruction à la fois
9. A la 3^{ème} génération est apparue la multiprogrammation qui veut dire :
(a) que le processeur exécute plusieurs programmes à la fois
(b) qu'à un moment donné, il y a plusieurs programmes en mémoire centrale
(c) que le processeur exécute plusieurs instructions à la fois
11. Un système temps partagé suppose que :
(a) il y a plusieurs programmes en mémoire centrale
(b) il y a plusieurs utilisateurs connectés au même ordinateur
(c) il y a plusieurs ordinateurs.
12. Un système temps partagé est caractérisé par:
(a) L'allocation de ressources selon un quantum de temps
(b) L'allocation du CPU selon un quantum de temps .
(c) Un quantum de temps est alloué à chaque usager.
13. Quelle est la séquence de boot d'un PC
(a) BIOS, chargement du SE, Post
(b) Post, BIOS, chargement du SE
(c) BIOS, Post, chargement du SE
14. Un système multiprogrammé est :
(a) un système temps partagé (b) un système monotâche
(c) un système dont l'exécution des programmes et les opérations d'E/S se font en parallèle
15. Les OS actuels sont :
(a) monoprogrammés (b) Multiprogrammés (c) les deux ?
16. Windows est-il un OS ? Si oui, est-il : monoprogrammé ou multiprogrammé ? monotâches ou multitâches ? Monopostes ou multipostes ?
17. Même question pour Unix. R : *Multiprogrammé, multitâche, multiposte.*
18. Le lancement du SE est initié par un programme appelé :
(a) I/O.sys (b) BIOS (c) Bootstrap
19. Qu'est-ce que la programmation parallèle?

Exercice 2 :

Le but de cet exercice est de mettre en évidence, sur un exemple simplifié à l'extrême, l'influence de l'évolution historique des systèmes d'exploitation sur quelques grandeurs caractéristiques de leurs performances.

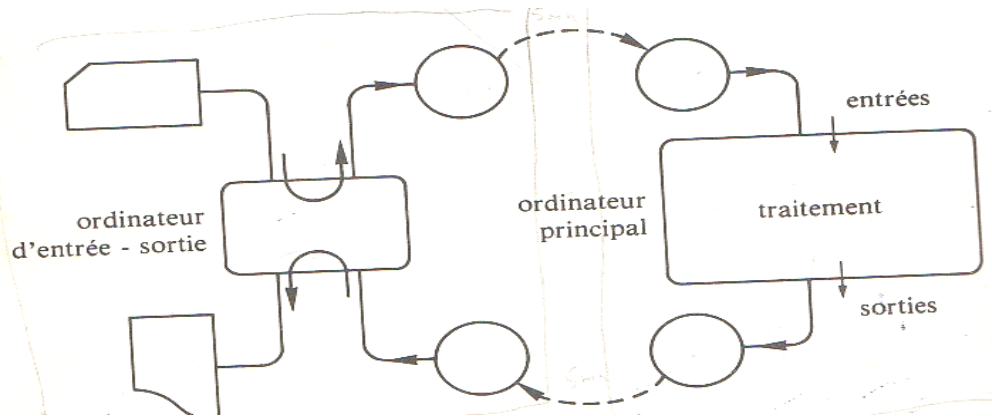
On considère un ordinateur dont les organes périphériques sont un lecteur de cartes (1000 cartes/mn) et d'une imprimante (1000 lignes /mn). Un travail moyen est ainsi défini :

- lire 300 cartes,
- utiliser le processeur pendant 1 minute,
- imprimer 500 lignes.

On suppose que tous les travaux soumis par les usagers ont des caractéristiques identiques à celles de ce travail moyen.

On définit deux mesures de performances du système :

- le débit moyen D des travaux : nombre de travaux exécutés en une heure,
 - le rendement N de l'unité centrale : fraction du temps total d'utilisation de l'unité centrale pendant lequel elle exécute du travail utile (autre que la gestion des périphériques).
- 1) On suppose d'abord que les périphériques sont gérés par l'unité centrale. Calculer N et D dans les hypothèses de fonctionnement suivantes :
 - a) le système est exploité en porte ouverte ; la durée d'une session est limitée à 15 mn,
 - b) le système est exploité avec un moniteur d'enchaînement séquentiel des travaux.
 - 2) On suppose maintenant que les périphériques sont gérés par un ordinateur séparé, qui constitue une bande magnétique d'entrée à partir des cartes et liste sur 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 transfert des bandes d'un ordinateur à l'autre est de 5 mn dans chaque sens ; on suppose qu'une bande regroupe une fournée de 50 travaux.



- a) On suppose que le rythme de soumission des travaux est suffisant pour occuper l'ordinateur à plein temps. Calculer les valeurs N et D .
- b) Etablir la planification de la constitution des trains de travaux et calculer le temps d'attente moyen d'un usager (temps entre la soumission du travail et la réception des résultats). On admettra que les travaux arrivent à un rythme régulier, que le temps de constitution d'une fournée (préparation d'un train de cartes) est de 10 mn et que le temps de distribution des résultats d'une fournée (découpages et trie des listes) est de 10 mn.
- 3) Les périphériques sont gérés maintenant par un canal d'entrée sortie. Le système est monoprogrammé, et le moniteur d'enchaînement permet à l'unité centrale d'exécuter le traitement d'un travail parallèlement à la lecture du suivant et l'impression du précédent. Calculer dans ces conditions N et D . Même question si le travail moyen lit 1200 cartes et imprime 1500 lignes pour une minute d'utilisation de l'unité centrale.