

TD N°01 : Introduction aux Systèmes d'Exploitation (Supplémentaire)

Exercice 1.1

On s'intéresse à l'exécution sur une configuration monoprocesseur (CPU, MC, un périphérique) des trois programmes P1, P2 et P3 suivants qui arrivent dans l'ordre P1, P2, P3.

P1	P2	P3
5 unités de temps CPU	1 unités de temps CPU	1 unités de temps E/S
2 unités de temps E/S	4 unités de temps E/S	4 unités de temps CPU
3 unités de temps CPU		

Q1) On suppose qu'une tâche de contrôle du système (décrite ci-dessous) s'effectue en une unité de temps, quelque soit sa nature. Une tâche de contrôle du système se fait par le processeur à chaque :

- Demande d'utilisation d'E/S (pour voir si le périphérique est libre)
- Fin d'utilisation d'E/S (informer que le périphérique a été libéré)
- Fin d'un programme (informer d'éventuels problèmes d'exécution)
- Fin de quantum (informer pour l'interruption du programme en cours, et en exécuter un autre)
- On suppose que le processeur était précédemment occupé par d'autres programmes, donc effectue une tâche de contrôle de fin de programme.

Donner le diagramme d'exécution des programmes dans les trois modes d'exploitation mono-programmé, multiprogramme et temps partagé (avec un quantum égal à 2 unités de temps)

Q2) Calculer les temps de réponse individuels et moyens dans chaque mode.

Comparer ces résultats et discuter.

Q3) Supposons maintenant qu'on dispose de deux périphérique d'E/S.

Reprendre les questions 1 et 2.

Exercice 1.2 (Évaluation de performance)

On considère un ordinateur dont les organes périphériques sont un lecteur de cartes (1000 cartes/minute) et une imprimante (1000 lignes/minutes). 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 des performances du système :

- le débit moyen D des travaux : nombre de travaux exécutés en une heure.
- le rendement η 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)

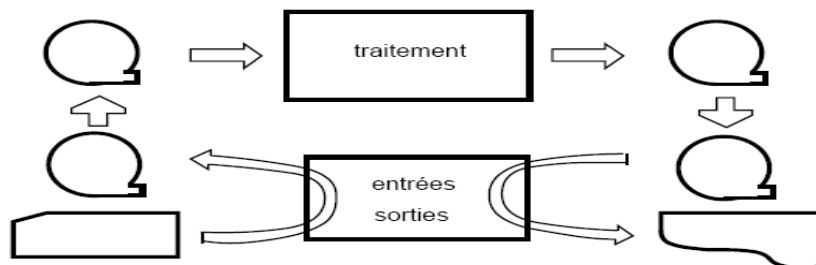
Q1) On suppose d'abord que les périphériques sont gérés par l'unité centrale.

Calculer η et D dans les hypothèses de fonctionnement suivantes :

- A. La durée d'une session est limitée à **15** minutes. On suppose qu'un usager a besoin de **4** minutes pour corriger son programme au vu des résultats, et faire une nouvelle soumission.
- B. Le système est exploité avec un moniteur d'enchaînement séquentiel des travaux.

Q2) 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 est alimenté par la bande magnétique 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** minutes dans chaque sens ; on suppose qu'une bande regroupe une fournée de **50** travaux (voir schéma).



- Établir la planification de la construction 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 construction d'une fournée (préparation du train de cartes) est de **10** minutes et que le temps de distribution des résultats d'une fournée (découpage et tri des listings) est de **10** minutes également.

Q3) Les périphériques sont maintenant gérés par un canal d'entrée-sortie. Le système est mono-programmé, et le moniteur d'enchaînement permet à l'unité centrale d'exécuter le traitement d'un travail parallèlement à la lecture du suivant et à l'impression du précédent.

Calculer dans ces conditions η et D . Même question si le travail moyen lit **1200** cartes et imprime **1500** lignes pour 1 minute de l'unité centrale.

TP N°01 : Commandes UNIX (Supplémentaire)

Exercice 1.1 (Commandes)

Déterminer les commandes permettant de réaliser les actions suivantes:

- Q1) Déterminer le répertoire par défaut dans la hiérarchie des répertoires?
- Q2) Y a-t-il des fichiers, des répertoires dans ce répertoire?
- Q3) Entrer du texte dans un fichier nommé "**Mon_fichier**".
- Q4) Lister le contenu de "**Mon_fichier**".
- Q5) Lister le répertoire courant.
- Q6) Lister les répertoires **/bin** et **/dev**.
- Q7) Créer sous votre répertoire deux sous-répertoires : "**Source**" et "**Data**".
- Q8) Se positionner sous "**Source**".
- Q9) Listez le répertoire courant.
- Q10) Revenir sous le répertoire de départ et détruire "**Source**".
- Q11) Créer un deuxième fichier nommé "**Mon_fichier_2**".
- Q12) Copier chaque fichier en **nom_de_fichier.old**.
- Q13) Créer un répertoire "**Old**".
- Q14) Déplacer les fichiers avec l'extension **old** vers le répertoire "**Old**".
- Q15) Copiez les fichiers sans extension dans le répertoire "**Data**".
- Q16) Sous votre répertoire de départ, créez un lien matériel "**Mon_lien**" équivalent à "**Mon_fichier_2**".
- Q17) Lister les deux fichiers "**Mon_lien**" et "**Mon_fichier_2**" en affichant leur numéro d'inode.
Que remarquez-vous?
- Q18) Supprimer "**Mon_lien**". "**Mon_fichier_2**" a-t-il disparu?
- Q19) Sous votre répertoire de départ, créez un lien symbolique "**Mon_nouveau_lien**" sur "**Mon_fichier_2**".
- Q20) Lister les deux fichiers "**Mon_nouveau_lien**" et "**Mon_fichier_2**".
Que remarquez-vous?
- Q21) Supprimer "**Mon_fichier_2**". "**Mon_nouveau_lien**" a-t-il disparu?
- Q22) Quelle est la taille totale des fichiers contenus dans votre répertoire?
- Q23) Effacer tous les fichiers créés.

Exercice 1.2 (Rappels des commandes de base)

- Q1) Rappeler les commandes de base de navigation dans le système de fichiers. Utiliser ces commandes afin d'explorer l'arborescence du système.
- Q2) En utilisant la commande **cat**, créer un fichier **essai** contenant le texte « **ceci est un essai** »
- Q3) Donner une commande qui permet d'afficher le contenu du fichier **essai**.
- Q4) Afficher le nom du répertoire de travail
- Q5) Sauvegarder la liste des fichiers contenus dans le répertoire de travail dans un fichier nommé **list.txt**
- Q6) Donner **une commande** qui permet de créer dans **/tmp** un répertoire **SE1** qui contient un répertoire nommé **tp1**.
- Q7) Copier le fichier **essai** dans le répertoire **/tmp/SE1/tp1**

- Q8) Déplacer le fichier `list.txt` dans le répertoire `/tmp/SE1`
- Q9) Effacer le fichier `/tmp/SE1/list.txt`.
- Q10) Donner **une commande** qui permet d'effacer le contenu du `/tmp`. (y compris les sous-répertoires de `/tmp`)
- Q11) Donner **une commande** qui retourne le contenu du répertoire « / » trié en ordre alphabétique inversée.
- Q12) Donner **une commande** qui affiche les trois premières lignes du fichier `/etc/passwd`.
Donner **une commande** qui affiche l'avant dernière ligne de ce même fichier.
- Q13) Que fait la commande `touch` ? et la commande `file` ?
- Q14) Créer des fichiers vides (de tailles 0 octets) dans `/tmp`.
- Q15) Donner **une commande** qui permet d'effacer tous les fichiers vides se trouvant dans `/tmp`.

Exercice 1.3 (Commandes internes & externes)

Il existe deux types de commandes systèmes : les commandes internes et les commandes externes. Les premières sont des commandes dont les programmes sont résidents la mémoire de travail, les autres sont chargées en mémoire à leur appel. Une manière de les distinguer est d'utiliser la commande **which** suivie du nom de commande à tester. Si la commande retourne un chemin vers un fichier exécutable alors la commande est externe. Sinon (et si la commande existe) la commande est interne.

- Q1) Rappeler le principe d'exécution de la commande **which**.
- Q2) Quel est l'intérêt des commandes internes ?
- Q3) Donner des exemples des deux types de commandes.

Exercice 1.4 (Variables d'environnement)

Exemples			
NOM=Dupont X='\$PATH='\$PATH Liste = `ls` PC=`hostname: ` \$USER	echo \$NOM affiche : Dupont	export NOM	unset NOM

- Q1) Essayer les exemples d'affectation des variables donnés ci-haut et expliquer les résultats.
- Q2) Dans un **shell bash** taper les commandes suivantes. Justifier les résultats obtenus de chaque commande.

```
>X1=3
>Y1=10
>Z1=4
>export Y1
>env |grep X1=
>echo $X1
>echo $x1
>env |grep Y1=
>unset Y1
>export X1
>bash
>env |grep X1=
>echo $Z1
>exit
>echo $Z1
```

La variable **PS1** précise la valeur de l'invite de la ligne de commande. Changer l'invite pour qu'il devient de la forme: **"login@nom de machine : "**