***Leçon- 2 : La Multiprogrammation***

1. **Généralités**

De manière générale les S.E sont multiprogrammés (aptes à gérer plusieurs processus en même temps). Un processus est un programme en cours d’exécution, il est traité par le processeur.

La multiprogrammation consiste dans le traitement de plusieurs processus séquentiel entremêlé mais ne consiste pas dans le traitement simultané. S’il y a simultanéité on parle de multitraitement et cela implique qu’il y est plusieurs processeurs.

De manière générale les S.E allouent un processus à l’interface utilisateur et un autre processus fils du 1er à chaque commande qui peut à son tour générer un processus d’où l’organisation en arborescence. Le lancement d’un processus fils peut se faire de plusieurs manières dont les trois plus importantes sont :

* La mise en route d’un processus en parallèle.
* La mise en route d’un processus et l’attente.
* Le transfert en processus

1. **Mécanismes de communication**

La multiprogrammation permet à plusieurs processus de coexister. Pour tirer parti de cette situation il faut mettre sur place des mécanismes de communication parmi lesquels on a la boîte aux lettres, le sémaphore et le tube nommé.

1. La boîte aux lettres

C’est le système de communication très simple qui fonctionne comme une boîte aux lettres usuelle. Si un processus P1 a un message à transmettre à un processus P2 il le dépose dans une zone de mémoire prévue pour faire usage aux boîtes au lettres et si P2 a besoin de message il examine le contenu de la boîte.

1. Le sémaphore

Si deux processus P1 et P2 partagent des données il faut interdire à P2 de lire ou d’écrire une donnée si P1 est en train de la modifier. Le sémaphore est utilisé pour gérer ces types de communications

1. Le tube nommé

Le tube nommé est utilisé (accessible) pour tout processus situé dans l’ordinateur local ou sur les ordinateurs reliés par réseaux. Le tube nommé peut servir de lieu de communication entre des processus indépendants. Le processeur qui produit un tube nommé est appelé serveur et ceux qui l’utilisent sont les clients.

Le tube anonyme sert de lieu de communication entre des processus d’une même ascendance

III – La simultanéité

On appelle simultanéité l’activation de plusieurs processus au même moment. Si le nombre de processeurs est au moins égal au nombre de processus, on parle de simultanéité totale ou vraie sinon de pseudo-simultanéité

Dans le langage de la programmation structuré on encadre par les mots clés : PARBEGIN et PAREND ou COBEGIN et COEND les sections de tâches pouvant s’exécuter en parallèle ou simultanément.