

Ministère d'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université A/Mira –Bejaia-

Faculté des sciences Exactes
Département de mathématique et informatique
1^{ere} Année License



جامعة بجاية
Tasdawit n Bgayet
Université de Béjaïa

Module : Electronique et Composants des systèmes

Cours N°5 : Système D'exploitation

Partie Software

Ordinateur: Sans logiciel (Software), machine sans utilité.

On distingue **deux types de logiciels**:

```
graph TD; A[On distingue deux types de logiciels] --> B[Le système d'exploitation (ou OS Operating System)]; A --> C[Logiciels d'applications];
```

**Le système d'exploitation
(ou OS Operating System)**

Logiciels d'applications

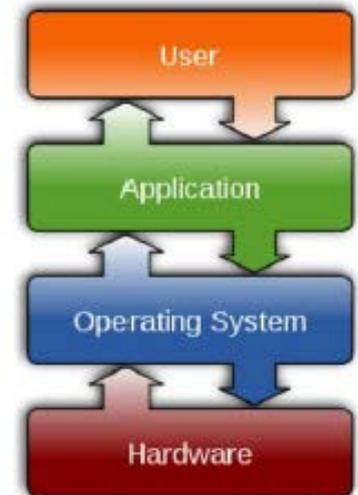
Systeme D'exploitation

Définition :

Un SE est un ensemble de programmes qui assurent le bon fonctionnement de l'ordinateur. Il sert d'interface entre les ressources matérielles d'un ordinateur et les applications de l'utilisateur (traitement de texte, jeu vidéos, etc.). Il assure le démarrage de l'ordinateur.

Exemples :

- **MS-DOS** : Microsoft Disk Operating System
- **Windows** (95, 98, NT, 2000, XP, vista, ...)
- **Unix, Linux** (Ubuntu, Mandriva.....)
- **MAC-OS**, ...



Composants du Système d'exploitation

Le Système d'exploitation est composé d'un ensemble de logiciels permettant de gérer les interactions avec le matériel. Parmi cet ensemble de logiciel on distingue généralement les éléments suivants :

- **Un noyau** (en anglais **Kernel**), représentant les fonctions fondamentales du système d'exploitation telles que la gestion de la mémoire, des processus, des fichiers, des entrées-sorties principales, et des fonctionnalités de communication.
- **L'interpréteur de commande** (en anglais **Shell**), permettant la communication avec le système d'exploitation par l'intermédiaire d'un langage de commande, afin de permettre à l'utilisateur de piloter les périphériques en ignorant tout des caractéristiques du matériel qu'il utilise, de la gestion des adresses physique, etc.
- **Le système de fichier** (en anglais **file system** noté **FS**), permettant d'enregistrer les fichiers dans une arborescence.

Composants du Système d'exploitation

- **Des bibliothèques dynamiques** regroupent les opérations les plus utilisées dans les programmes informatique.
 - Éviter la redondance de ces opérations dans tous les programmes.
 - Certains systèmes ne proposent pas de bibliothèques dynamiques.
- **Les outils système** permettent:
 - De configurer le système.
 - De passer le relais aux applications proposant des services à un ou plusieurs utilisateurs ou à d'autres ordinateurs.
- **Les programmes applicatifs** de base offrent des services à l'utilisateur (calculatrice, éditeur de texte, navigateur web, etc.).

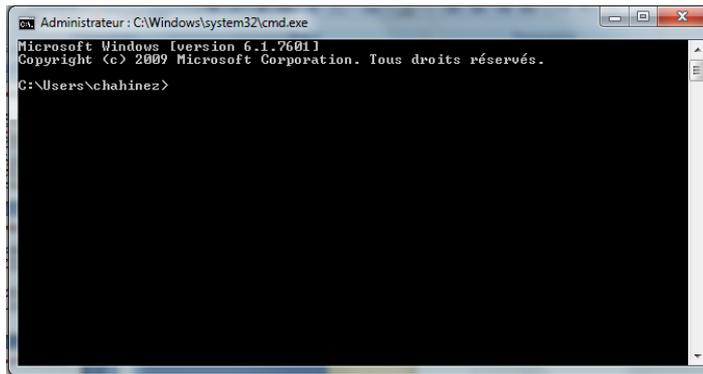
Rôle d'un Système D'exploitation

Un **S.E** joue principalement le rôle de :

- Fournir une **interface utilisateur**.
- Assurer la **gestion des périphériques**.
- Assurer la **gestion de la mémoire**.
- Assurer la **gestion des fichiers et répertoires**.

Interface utilisateur

- Le premier rôle du SE touche l'interface utilisateur qu'il fournit.
- Cette interface fait le lien entre la **machine** et l'**utilisateur**. Cette interface est généralement configurable pour s'adapter aux besoins de différents utilisateurs (Profil utilisateur).
- Au fil du temps, différentes interfaces ont été utilisées, dont les principales sont:
 - Interfaces en mode ligne de commande (ou mode textuel).
 - Interfaces graphiques.



Gestion de mémoire

La gestion de la mémoire est difficile compromis entre les performances (temps d'accès) et la quantité (espace disponible).

La gestion de la mémoire doit de plus remplir les fonction suivantes:

- Permettre le partage de la mémoire (pour un système multi-tâches).
- Permettre d'allouer des blocs de mémoire aux différentes tâche.
- Protéger les espaces mémoire utilisés (empêcher par exemple à un utilisateur de modifier une tâche exécutée par un autre utilisateur).
- Optimiser la quantité de mémoire disponible, notamment par des mécanismes d'extension de la mémoire.

Gestion des processus

Un **processus** est un programme en cours de **l'exécution**

Le système d'exploitation est chargé de gérer l'allocation du processeur entre les différents programmes grâce à un **algorithme d'ordonnement**. Le type d'ordonnement est totalement dépendant du système d'exploitation, en fonction de l'objectif visé.

Gestion des périphériques (E/S)

Les **entrées/sorties** correspondent aux mécanismes qu'utilisent les processus pour communiquer avec l'extérieur. Ces entrées-sorties font largement appel aux couches les plus proches du matériel, et dont le système tente de masquer les particularités aux utilisateurs.

Il y a 3 types d'E/S :

1. Électroniques : mémoires.
2. Magnétiques : disques ou disquettes.
3. Mécaniques : clavier, imprimante.

Systeme de fichier

Le système de fichier offre à l'utilisateur une vision homogène et structurée et des ressources : disque, mémoires, périphériques.

Il gère la création des fichiers, leur destruction, leur correspondance avec les dispositifs physiques, ainsi qu'un certain nombre d'autres caractéristiques, telles que la protection.

Il les organise enfin, en général, en une structure arborescence.

Types de Système

Système Multi-utilisateurs : permettre à différentes personnes de travailler avec un ordinateur en même temps:

- Via l'ordinateur lui-même, ou
- À distance (telnet, ftp, ssh ...)

Système temps réel : sert pour le pilotage et le contrôle des déroulements externes (par exemple: centrale électrique), doit garantir des temps de réactions très rapides.

Système distribués : doit permettre l'exécution d'un **seul programmes** sur **plusieurs machines** pour gros calculs.

Types de Système

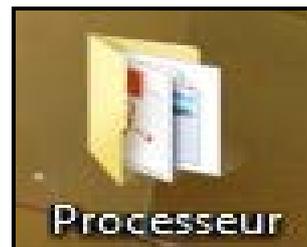
Système Multi-tâches : un utilisateur donne plusieurs commandes (jobs) dans une file d'exécution de programmes. L'exécution est séquentielle. Chaque processus a besoin du processeur mais de façon **concurrente**.

Système Multi-processeurs : système avec plusieurs processeurs parallèle, vrai multi-tâches, doit assurer qu'il y a l'exécution d'autant de processus que processeurs en même temps.

Dossier

- **Un répertoire** ou un **dossier** est une liste de descriptions de **fichiers**. Du point de vue du système de fichiers, il est traité comme un fichier dont le contenu est la liste des fichiers référencés. Un répertoire a donc les mêmes types de propriétés qu'un fichier comme le nom, la taille, la date, les droits d'accès et les divers autres attributs.

Dans les **interfaces graphiques**, les répertoires sont représentés par des dossiers.



Fichier

- **Un fichier** : Est une suite d'informations binaires, c'est-à-dire une suite 0 et de 1. Ce fichier peut être stocké pour garder une trace de ces informations. Un fichier texte est un fichier composé de caractères stockés sous la forme d'octets.

Ce fichier est enregistré sur le disque dur sous la forme « **nom_du_fichier.ext** ».

« **.ext** » représente l'extension c'est un moyen de reconnaître le type de programme avec lequel ce fichier peut être ouvert.



Caractéristiques d'un fichier et un dossier

Un **fichier** est caractérisé par :

- Un **nom** : Formé d'une suite finie des caractères.
- Une **extension (ou suffixe)** : Sert à identifier le type du fichier (txt, doc, xls, bmp, jpg, gif, mid, wav, mp3, avi, html, exe...).
- Une **date** : La date de création ou de modification.
- Une **taille** : Exprimé en octet.

Exemple: Examen.doc

Un **dossier** est caractérisé par :

- Un **nom**.
- Une **date de création ou de modification**.
- Une **taille**.

Les logiciels d'applications

Un logiciel d'application est un ensemble de programmes qui coopère entre eux pour assurer un service à l'utilisateur. Ces applications sont relatives à des domaines diverses selon les besoins de l'utilisateur.

Exemple :

- **La bureautique** : Le pack Office.
- **La programmation** : Il existe une multitude de langage de programmation: Java, C, C++, Delphi, Pascal, Fortran, ...