

Les systèmes d'exploitation

Système d'exploitation =?

- Le **système d'exploitation** (SE), *Operating System* (OS) est un ensemble de **programmes** responsables de la liaison entre les ressources matérielles d'un ordinateur et les applications de l'utilisateur (traitement de texte, jeu vidéo...)
- Il fournit aux programmes applicatifs des points d'entrée génériques pour le matériel
- Le chef d'orchestre: essentiel pour utiliser les ressources de la machine.

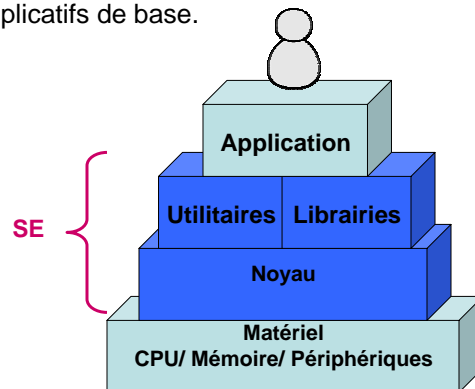
Rôle du SE

- Gestion de la mémoire centrale
- Gestion des processeurs: temps de calcul entre plusieurs programmes qui s'exécutent simultanément
- Gestion des périphériques: E/S
- Gestion des fichiers: sur les mémoires de masses
- Gestion des ressources: attribution des ressources nécessaires
- Gestion des utilisateurs

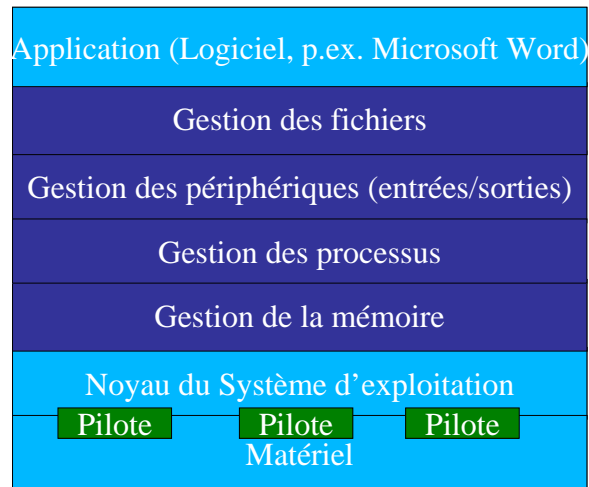
Composition d'un SE

Un système d'exploitation est typiquement composé :

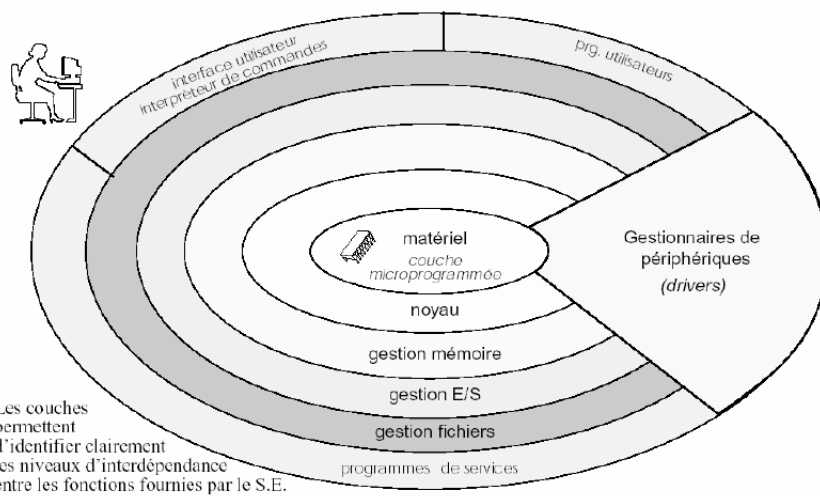
- d'un **noyau**
- de **bibliothèques dynamiques** (libraries)
- d'un ensemble **d'outils système** (utilitaires – shell)
- de programmes applicatifs de base.



Composition d'un SE



Composition d'un SE



Le noyau (Kernel)

Le noyau assure les fonctionnalités suivantes :

- gestion des **périphériques** (au moyen de **pilotes**) ;
- gestion des files d'exécution (aussi nommée **processus**) :
 - attribution de la mémoire à chaque processus ;
 - ordonnancement des processus (répartition du temps d'exécution sur le ou les processeurs).
 - synchronisation et communication entre processus (services de synchronisation, d'échange de messages, mise en commun de segments de mémoire, etc.)
- gestion des fichiers (au moyen de systèmes de fichiers) ;
- gestion des protocoles réseau (TCP/IP, IPX, etc.).

Le noyau (Kernel)

- Au lancement:
 - Boot: le programme qui initialise l'ordinateur
 - Permet aux premiers services d'accéder aux applications système : gestion de la mémoire, accès aux disques durs et accès aux périphériques
- Mémoire centrale (vive): répartition
 - Réservée pour le système
 - Réservée pour les applications
- Assure une indépendance entre les applications et les matériels

Les bibliothèques dynamiques

- = Libraries
- Regroupent les opérations souvent utilisées, selon les fonctionnalités (E/S, fichier, ...)
- Ces opérations sont disponibles pour être appelées et exécutées par d'autres programmes.

Les système de fichiers

- Un système de fichiers est une structure de données permettant de stocker les informations et de les organiser dans des fichiers sur des mémoires secondaires (disque dur, disquette, CD-ROM, clé USB, etc.).
 - Ex. Une structure hiérarchique : Cours/LA1/Introduction.txt
- Ce stockage de l'information est persistant.
- Une telle gestion des fichiers permet de traiter, de conserver des quantités importantes de données ainsi que de les partager entre plusieurs programmes.
- Il offre à l'utilisateur une vue abstraite sur ses données et permet de les localiser à partir d'un chemin d'accès.

Interface Homme Machine

- Via ligne de commande
 - Shell, MSDos
- Interface graphique
 - Xterm, Linux, Windows, Macintosh
 - GUI (Graphical User Interface)

Applicatifs de base

- Des applications et services souvent installés ensembles avec le SE

Ex: calculatrice, éditeur de texte, compilateurs, navigateur web, etc.

Multi-utilisateur et multi-tâche

- Multi-utilisateur
Permet à plusieurs utilisateurs d'utiliser le même ordinateur en même temps
- Multi-tâches
Permet à un utilisateur de lancer plusieurs applications
- Gestion de temps et de ressources
Processus: exécuter, suspendre, détruire

Évolution des SE

1980s

- Unix (sur des machines plus grosses)
- CP/M
- MSDOS
- Mac OS

1990s et 2000s

- Interface graphique
- Windows
- Mac OS X
- Linux avec GUI
- Compatibilité

Comparaison des SE

Système	Codage	Mono-/multi-utilisateur	Mono-/multi-tâche
DOS	16	mono	mono
Win. 3.1	16/32	Mono	Non préemptif
Win. 95	32	mono	Coopératif
Win. NT/2000	32	multi	Préemptif
Win. XP	32/64	multi	Préemptif
Unix/Linux	32/64	multi	Préemptif
Mac/OS X	32	multi	Préemptif