

Système d'Exploitation

Définition :

Logiciel : logique externe apportée à l'ordinateur pour effectuer une tâche bien précise.
L'ensemble des programmes va décrire les différentes tâches que va pouvoir réaliser l'ordinateur.

2 grandes catégories :

- Logiciel de base : système d'exploitation dépend entièrement du processeur.
- Logiciels d'application : toute logique qui permet une tâche précise dépend de cette tâche et du système installé.
 - Ensemble de programmes
 - Réalise l'interface matériel/utilisateur
 - Machines virtuelles (masque la complexité des matériels) plus convivial et plus facile d'emploi.
 - Gestion des ressources de la machineOn peut coordonner et contrôler l'allocation de différentes ressources entre les programmes.

Interface avec le Matériel :

- BIOS : Basic Input Output Système
- Programme en ROM (carte mère/ contrôleur E/S)
- Assure la compatibilité matérielle et logicielle par des fonctions standardisées.

Interface avec l'utilisateur :

- Logiciels d'applications et autres qui permettent d'inter-agir avec les différents éléments du PC.

Caractéristiques :

4 axes majeurs :

- **Gestion des Processus :**
 - Exécution des programmes.
Un programme se compose d'instructions et de données
Plusieurs processus peuvent tourner simultanément
 - Le système aura pour fonctions :
 - Créer
 - Gérer
 - Synchroniser l'exécution
 - Organiser la communication
- **Gestion de la Mémoire :**
 - Stockage d'instructions et de données en cours d'exécution, en mémoire centrale
 - Le système devra se charger de :
 - des allocations MC entre les processus
 - du chargement et déchargement en fonction de la place en MC
- **Gestion des Fichiers :**
 - Stockage et organisation des données sur un support externe ou interne
 - Le Système gère la création, la suppression, et les accès aux fichiers (protection, confidentialité des données).
- **Gestion des Entrées/sorties :**
 - Les programmes doivent communiquer avec les périphériques externes

- Le système permet la communication avec des programmes extérieurs quelles que soient les particularités du périphérique.
- Drivers ou pilotes sont utilisés de manière spécifique pour la gestion de tel ou tel matériel et/ou logiciel.
- **Gestion de Réseaux :**
 - Elle est née des besoins de la communication des postes de travail avec d'autres.
 - Le réseau permet ainsi le partage des ressources, et les échanges d'informations.
- **Gestion du Fenêtrage :**
 - Le système de fenêtrage est en constante évolution avec les nouvelles applications graphiques jeux, nouveaux écrans, nouvelles technologies etc...
 - Le système permet le partage d'un écran en plusieurs fenêtres où les différents processus sont alloués.
- **Gestion des Systèmes répartis :**
 - L'architecture réseau a permis :
 - Le partage des ressources matérielles et des données
 - Le partage d'applications a suivi et plus encore avec le Cloud ...
 - Plusieurs utilisateurs accèdent à des applications offertes par des serveurs (architecture Client/Serveur).

Utilisation du Système d'Exploitation :

Elle se fait via l'IHM (interface homme machine) et est interactive.

On y trouve :

- Interpréteur de commandes
- Interface graphique
- API (application and programming interface) pour un développeur par exemple mais un utilisateur lambda peut aussi s'adonner aux joies du développement.
- Et bien entendu tout ce qui permettra à l'utilisateur d'utiliser tel ou tel OS et des services qu'il propose.

Les différents types de système d'exploitation :

3 catégories :

- Monoposte-Monotâche :
 - premier système d'exploitation créé
 - système minimum : 1 utilisateur peut exécuter le processus à la fois
 - seule la partie gestion de fichiers était développée
- Monoposte-Multitâches :
 - évolution du système d'exploitation
 - 1 utilisateur peut exécuter plusieurs processus simultanément
 - les parties développées : gestion de fichiers, mémoire, E/S ; processus
- Multipostes-Multitâches :
 - développement rapide dû au coût élevé des unités centrales
 - plusieurs utilisateurs se partagent les ressources de l'unité centrale
 - appellation également de « système en temps partagé » ou « time sharing »

Que peut on dire d'autre d'un OS ?

Pour aborder le rôle des systèmes d'exploitation, les conséquences qui en découlent pour l'utilisation des ordinateurs et la liste des services que doivent rendre les systèmes d'exploitation. Il est important de retenir les points suivants :

- un système d'exploitation est un programme ;
- un système d'exploitation est une machine virtuelle plus facile à programmer qu'une machine réelle ; à ce titre, il facilite l'accès aux ressources de la machine et il permet de développer des applications portables, qui ne sont pas spécifiques d'un ordinateur ou d'un système donné ;
- un système d'exploitation est un gestionnaire de ressources qui attribue les ressources aux différents utilisateurs et qui empêche l'accès illicite à celles-ci ; à ce titre, un système d'exploitation est garant du bon fonctionnement de la machine (fiabilité et stabilité) et de la conservation des données (pas de réamorçages intempestifs, pas de pertes de données) ;
- les appels systèmes sont l'interface que le système d'exploitation met à la disposition des utilisateurs pour qu'ils puissent lui demander des services ; sur les systèmes d'exploitation assurant leur rôle de gestionnaire de ressources, les utilisateurs ne peuvent pas accéder directement aux ressources de la machine et doivent nécessairement faire appel au système d'exploitation ;
- un système d'exploitation ne doit pas monopoliser le temps CPU de l'ordinateur qu'il gère et un bon système d'exploitation est capable d'effectuer son travail (notamment la gestion de l'accès aux ressources) sans avoir à disposer du processeur (utilisation des couches matériels comme la MMU) ;