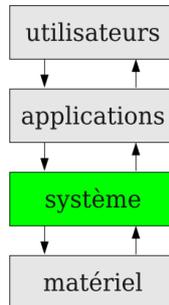


ELECTRONIQUE ET COMPOSANTS DES SYSTEMES

Chapitre 6 : Les Systèmes d'Exploitation (SE) ou *Operating System* (OS)

1/ Définition : Un Système d'Exploitation est un programme informatique qui assure l'interface entre le matériel et les applications de l'utilisateur.



2/ Mission :

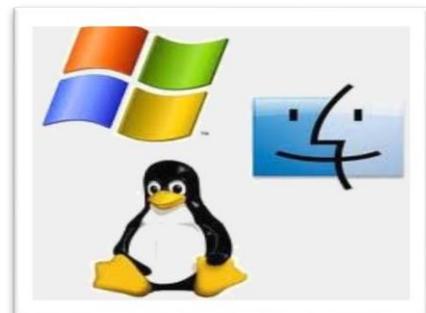
- Permet d'accéder au matériel de façon transparente : un programme n'a pas à savoir s'il écrit sur un disque NTFS ou une clé USB fat32.
- Gérer les ressources (accès physiques, mémoire, CPU) : optimiser l'usage de la machine (taux d'occupation du CPU, minimisation des mouvements des têtes de lecture des disques, gestion de l'énergie sur les systèmes portables...etc.).
- Veiller à la sécurité des applications et des données.
- Fournir une qualité de service (temps de réponse...).
- être robuste : éviter de planter, tolérance à l'erreur.

3/ Types de système :

a) **Les systèmes mon postes:** Gèrent un seul matériel (MS-DOS-mono-tâches, Windows- multitâches).

Les systèmes multipostes: Systèmes réseaux qui gèrent plusieurs machines à la fois: Windows (2003, NT, 2000 server...), UNIX, Mac OS (SE pour Macintosh).

On peut citer aussi les systèmes d'exploitation pour les téléphones portables comme: Androïde, Samsung bada, iOS4 pour les iPhone, RIM pour les BlackBerry, etc...



b) Mono, Multi-utilisateurs :

EXP : un SE de téléphone peut être mono-utilisateur

c) Mono, Multitâches :

EXP : DOS était mono-tâche

d) Mono, Multiprocesseurs.

EXP : Temps réel : Garantit un délai maximal d'exécution quelles que soient les conditions

Le multi-utilisateur :

- Protection des données de chacun sur les supports de stockage.
- Nécessite la notion de droits d'accès.
- Protection inter-utilisateurs.

Le multitâche :

- Nécessite la notion de protection de la mémoire

4/ Les éléments du système :

- Un noyau : Espace mémoire protégé + ensemble de programmes qui forment la base minimale de l'OS.
- Des bibliothèques.
- Des outils ou services système.

4.1/ Noyaux :

4.1.1 / Fonctionnalité du noyau :

Gestion des :

- Entrées/sorties ou périphériques (pilotes).
- Système de fichiers (les extensions).
- Mémoire (utilisateur et système).
- Processus en multitâche.
- Multi-utilisateurs (droits, mot de passe).
- Architectures multiprocesseurs.
- Synchronisation et communication.
- Gestion des protocoles réseau.

4.1.2 / Types de noyaux :

Monolithique : Tout est dans le noyau (système de fichiers, pilotes, etc...) Linux, FreeBSD.

Micronoyau : Seulement le strict minimum (ordonnanceur + mémoire virtuelle) Mac OS X.

Hybrid (Windows NT).

Exo-noyau ou Nano-noyau.

4.1.3 / Typologie des systèmes :

Système	Codage	Multi-utilisateurs	Multi tâches
DOS	16 bits	non	non
Windows95/98	32 bits	non	coopératif
WindowsNT/2000	32 bits	oui	préemptif
WindowsXP	32/64 bits	oui	préemptif
Unix/Linux	32/64 bits	oui	préemptif
MAC/OS	32 bits	oui	préemptif

4.2/ Bibliothèques système :

Une bibliothèque est un ensemble de fonctions qui peuvent être utilisées dans un programme applicatif.

- Bibliothèques de bas niveau
E/S, accès aux fichiers, structures de données.
- Bibliothèques de haut niveau
Graphique, traitement d'images.
- Autres bibliothèques
Mathématiques...

Bibliothèques dynamiques DLL :

- Sous Windows ce sont les fichiers .dll
- Sous Unix ce sont les fichiers .so

4.3/ Services des systèmes :

- Planifier les tâches.
- Configurer les périphériques.
- Gestion des utilisateurs.
- Calculatrice, planning, lecteur multimédia...etc.