

LES DIFFERENTS TYPES DE SYSTEME D'EXPLOITATION

SYSTEME MONOTACHE

- Ne permet d'avoir à 1 moment donné en mémoire centrale qu'une seule tâche.
- Donc un seul programme peut être actif. Ceci induit que l'utilisateur devra le fermer (sortir de la MC) pour pouvoir en ouvrir un autre.
- Lorsqu'un programme est lancé, il mobilise les ressources de la machine et ne les libère qu'à sa fermeture.
- C'est le cas de MS-DOS (Microsoft Disk Operating system), qui est associé à l'interface graphique de windows.
- On peut ainsi arriver à du *multitâche* de premier niveau (plusieurs tâches – ou programmes – peuvent alors être présents en MC, mais 1 seule tâche sera exécutée à la fois). C'est le commutateur de tâches qui permettra le passage d'une tâche à une autre.
- De plus, les liens dynamiques OLE (Object Linking and Embedding) entre différents programmes permettent de créer des docs composites (exp traitement de texte) dynamiques (exp la modification réalisée sur 1 des éléments entraîne automatiquement la mise à jour du document composite).

SYSTEME MULTITACHES

- Là plusieurs tâches peuvent être présentes et simultanément actives à 1 moment donné dans la MC. Ces tâches sont totalement indépendantes les unes des autres.
- Le SE permet de partager le temps du processus entre plusieurs programmes qui semblent s'exécuter simultanément.

On distingue :

Le multitâches Coopératif . (Windows ME).

Lorsque les temps libres de la tâche principale sont utilisés pour traiter des tâches d'arrière plan.

En multitâche coopératif, chaque application décide elle-même du moment où elle "rend la main" pour permettre aux autres de s'exécuter. Le système est dépendant des applications qu'il accueille. Un programme mal conçu peut monopoliser les ressources ou bloquer le système en cas de crash.

Le multitâches Préemptif . (Windows NT4, 2000, XP et suivants ; Unix/Linux).

Consiste à installer un programme ordonnanceur (ou planificateur) qui alloue selon des critères de priorité un espace mémoire précis à chaque applications. Ce programme permet de lancer 1 application, de l'interrompre, d'en lancer une autre, puis de revenir à la précédente. L'accès à chaque application est immédiat puisqu'elle dispose d'1 mémoire propre.

Ici, le système d'exploitation distribue les temps d'exécution entre les différents programmes, à la manière d'un chef d'orchestre. Les ressources sont mieux partagées entre les applications, et une erreur dans un programme ne menace plus l'ensemble du système.

Le multi-threading . (Windows NT4, 2000, XP et suivants ; Unix/Linux).

Permet la gestion parallèle des tâches indépendantes qui s'exécutent en un même temps (exp on effectue simultanément la saisie d'un document, la vérification orthographique d'une autre et l'impression d'une troisième).

Le multi-utilisateurs. (Windows NT4, 2000, XP Pro et suivants ; Unix/Linux).

Est multitâches et indispensable dans le contexte d'utilisation réseau. Ce système gère les environnements de tous les utilisateurs, partage la mémoire centrale et le processeur, de telle sorte que l'utilisateur ait l'impression d'être le seul à utiliser la machine.

Ce système gère aussi les droits d'accès et donc la sécurité d'accès aux données et aux programmes, mais cela nécessite la présence d'un Administrateur.

2 Contextes d'utilisation sont possibles :

- Soit un programme unique est utilisé par plusieurs utilisateurs avec droits d'accès spécifiques (exp réservation de billets de train, ou encore de nuit d'hôtel).
- Soit des programmes propres à chaque utilisateur.

On parle aussi de Système d'Exploitation multitraitement, ou multiprocesseurs quand le SE gère plusieurs traitements ou plusieurs processeurs.

LES FONCTIONS DU NOYAU

- Prise en charge des interruptions et des déroutements.
- Attribution de la puissance d'exécution aux programmes.
- Gestion de la mémoire centrale de la machine.
- Synchronisation entre les exécutions des processus.
- Gestion des Fichiers.

Dans l'**Architecture C/S** (Client/Serveur), 1 processus client (utilisateur) envoie une requête à un processus serveur qui effectue le travail et renvoie un résultat.

Mode Utilisateur	Processus Client	Serveur de Fichiers	...	Serveur de Mémoire
	-----> Requête ----->			
Mode Noyau	NOYAU			

Le Mode Noyau est un mode réservé au SE qui lui permet d'accéder à l'ensemble des ressources de l'ordinateur (mémoire, programmes, et données).

Les processus s'exécutent en Mode utilisateur et n'accèdent aux ressources qu'après acceptation du SE.

A noter :

- Le noyau ici ne gère que la communication entre client et serveur.
- Les services s'exécutent comme des processus en mode utilisateur, et non pas en mode noyau, cela induit que les services n'accèdent pas directement au matériel.

Conséquence : si un bogue intervient dans les services de fichiers cela n'affecte pas (en général) l'ensemble de la machine, les problèmes se limitent au serveur (de services).

POUR QUELS TYPES D'UTILISATEURS

Gestion des utilisateurs

On peut classer les systèmes d'exploitation en deux catégories, selon leurs possibilités de gestion des utilisateurs.

Systèmes mono-utilisateur

Un système mono-utilisateur ne peut gérer qu'un seul utilisateur à la fois. Les systèmes d'exploitation des ordinateurs personnels (Windows, Mac OS), ont longtemps été mono-utilisateur.

Systèmes multi-utilisateurs

Un tel système permet à plusieurs utilisateurs d'exploiter simultanément les ressources de la machine, ce qui introduit de nouvelles problématiques :

- L'environnement propre à chaque utilisateur (identification, ressources propres).
- La sécurité de l'accès partagé aux données et aux programmes.
- Les droits de chaque utilisateur (accès aux fichiers, exécution de programmes).

Pour des raisons de sécurité, tous les utilisateurs n'ont pas les mêmes droits sur le système. Seul un utilisateur particulier (Administrateur sous Windows, root sous Linux) possède tous les droits. La majorité des systèmes d'exploitation récents sont multi-utilisateur.