

ASR2-Système : introduction aux systèmes d'exploitation

Semestre 2, année 2006-2007

Département d'informatique
IUT Bordeaux 1

Janvier 2007

Introduction aux systèmes d'exploitation

Système d'exploitation : programmes qui permettent l'exploitation d'un matériel. Doit fournir un environnement avec facilité d'emploi et utilisation efficace des ressources.

- **Facilité d'emploi** : le SE cache les détails matériels (fonctionnement des périphériques etc) sous une couche d'abstraction.
- **Utilisation des ressources** : le SE est un *gestionnaire de ressources*; il gère l'allocation des processeurs, de la mémoire, des périphériques etc.

Attention, ne pas confondre système d'exploitation et interface utilisateur !

Evolution des types de systèmes

- **mono-tâche** : intervention de l'opérateur avant/après chaque travail
- **enchaînement des travaux** : un programme assure l'enchaînement automatique d'un "train de travaux" (*batch*, traitement par lots).
- **multi-programmation** : plusieurs programmes en mémoire, profitent des temps morts pour s'exécuter.
- **temps-partagé** : donne l'illusion de l'exécution simultanée de plusieurs programmes

- **1ère génération** : (1945-1955) : machines à tubes.
- **Seconde génération** (1955-1965) : machines à transistors, traitement par lots.
 - mini-ordinateurs : PDP-1 (4 kilo-mots de 18 bits) de DEC pour seulement 120.000 \$ (1960)
 - Premier système à temps partagé (CTSS = Compatible Time Sharing System) au MIT vers 1962, sur IBM 7094.
 - Projet MULTICS (1965)
- **Troisième génération** (1965-1971) : circuits intégrés et multiprogrammation.
 - Gamme System/360 d'IBM (1966), virtualisation (CP/67)
 - 1970 : UNICS, UNIX (Ken Thompson, PDP 7)
- **Quatrième génération** (1971-...) Circuits VLSI, micro-processeurs, etc.

- Interconnexion (réseaux)
- Poursuite de la miniaturisation
- Intégration de plusieurs processeurs dans une même puce.
- Les processeurs *multicore* deviennent “grand public”
 - Opteron (8 processeurs)
 - Processeur Cell (IBM) : 1 powerpc généraliste + 8 processeurs de calcul
 - INTEL annonce 80 processeurs par puce dans 5 à 10 ans.
- Retour des techniques de “virtualisation”.
- Systèmes embarqués (téléphones, agendas, ...) avec fortes contraintes matérielles.

Le matériel

- Périphériques gérés par des *pilotes* (*drivers*)
- Pilote : programme qui effectue les opérations de base pour un type de matériel donné.
- par exemple lecture ou écriture d'un secteur sur un disque

Les fichiers

- **Systemes de fichiers** organisés en arborescence (répertoires, sous-répertoires etc.)
- Stockage sur un support physique (partition d'un disque, clé USB, CD ..), ou accessibles par le réseau
- Droits d'accès, protection
- Résistance aux pannes : journalisation, systèmes RAID etc.

Le système assure le fonctionnement des *processus* qui utilisent du temps et de la place en mémoire

- partage de l'espace mémoire disponible
- répartition du temps de fonctionnement
- éventuellement répartition sur plusieurs processeurs
- Partage/protection de mémoire entre processus.

- Lors de leur enregistrement, les utilisateurs se voient accorder des *droits d'accès* limités.
- Le système d'exploitation fait respecter les limitations imposées.