

ASR2-Système : introduction aux systèmes d'exploitation

Semestre 2, année 2009-2010

Département d'informatique
IUT Bordeaux 1

Avril 2010

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍

Définitions

Système d'exploitation

- programmes qui permettent d'exploiter les ressources matérielles
- doit fournir **au programmeur d'application** un environnement avec facilité d'emploi et utilisation efficace des ressources.

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍

Utilisation des ressources

Le système d'exploitation 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 !

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍

Repères historiques

- **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)

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍

Introduction aux systèmes d'exploitation

1 Définitions

2 Évolution des systèmes d'exploitation

- Types de systèmes
- Repères historiques
- Situation actuelle

3 Éléments d'un système d'exploitation

- Matériel
- Fichiers
- Processus
- Utilisateurs

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍

Facilité d'emploi

Le système d'exploitation cache les détails matériels (fonctionnement des périphériques etc) sous une **couche d'abstraction**.

Exemples

- communication réseau par différents moyens
- utilisation de fichiers sur différents supports, à travers le réseau, etc.
- ...

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍

Évolution des systèmes d'exploitation

Évolution 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

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍

(suite)

- **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.

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍

Situation actuelle

- 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.



Les fichiers

Les fichiers

- **Systèmes 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.



Les utilisateurs

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



Le matériel

Le matériel (périphériques) est géré par des **pilotes (drivers)**

Définition

Pilote : programme qui effectue les opérations de base pour un type de matériel donné.

Exemples

- lecture ou écriture d'un secteur sur un disque
- carte son
- ...



Les processus

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 attribution des processeurs
- Partage/**protection** de mémoire entre processus.

