



Institut National
Universitaire
Champollion

L1 Informatique

Fonctions d'un système d'exploitation

Nicolas GARRIC

Architecture, Système, Réseaux

Premier programme

- Le Système d'exploitation (Operating System) est le programme lancé (exécuté) au démarrage de l'ordinateur.
- Il est écrit en Assembleur de la machine sur laquelle il est installé.
- Souvent il présente une interface graphique conviviale à l'utilisateur

Une interface utilisateur (win)



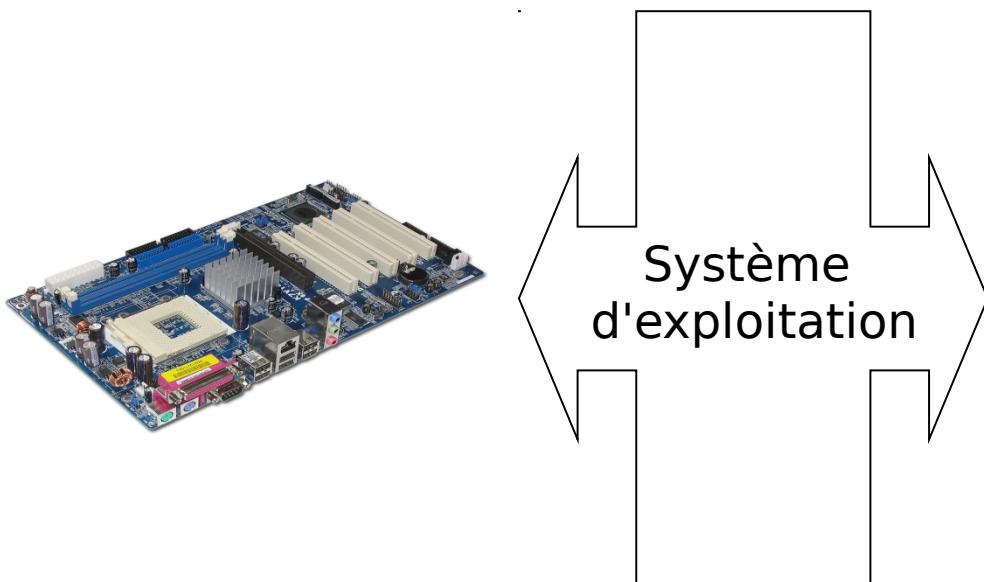
Une autre interface (linux)



Encore une autre (Mac OS X)

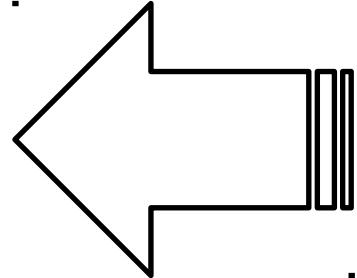
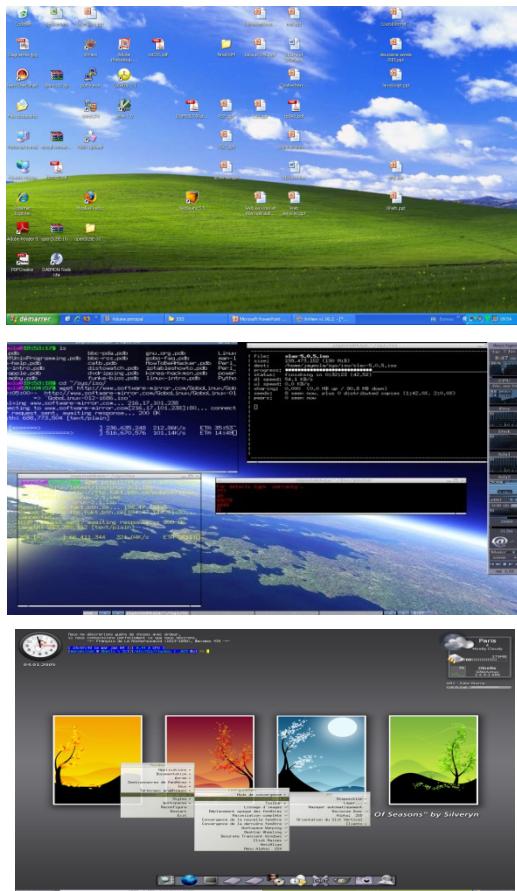


Le SE utilise (exploite) le matériel



Les applications utilisent le SE pour utiliser le matériel

Applications utilisateurs



Les deux rôles d'un SE

- Présenter à l'utilisateur une machine virtuelle ;
 - qui permet d'utiliser un disque, un écran,
- Gérer les ressources disponibles.

Couches fonctionnelles

Traitement de texte	Base de données	Jeux
IDE	Éditeurs	Navigateurs
Système d'exploitation		
Langage machine		
Microprogramme		
Électronique		

Le noyau

La machine virtuelle est réalisée par le **noyau**.

C'est le cœur du système d'exploitation

Les fonctions du noyau sont accessibles à l'utilisateur par :

- Le Shell (en ligne de commande)
- Des bibliothèques d'appels système (par programmation en C, JAVA,)
- Un ensemble d'outils système graphiques (gestion des utilisateurs, des disques, ...)

Gestion des ressources

Le SE s'occupe de la gestion :

- Du processeur
- De la mémoire
- Des entrées/sortie (périphériques)
- Des fichiers
- Des droits ou permissions

Gestion du processeur

Le SE gère l'allocation du processeur entre les différents programmes en cours d'exécution (**processus**):

- Le SE alloue successivement le processeur aux processus pendant un quota de temps assez court (quelques ms). On a l'illusion du multi-tâches
- La façon d'allouer le processeur aux processus s'appelle **l'ordonnancement**

Gestion de la mémoire

Le SE gère l'allocation de la **RAM** aux différents processus :

- Il permet à un programme de s'adapter à la mémoire disponible sur l'ordinateur
- Il donne à chaque processus son espace d'adressage
- Il évite la contamination des processus entre eux
- Il permet une meilleure sécurité de fonctionnement

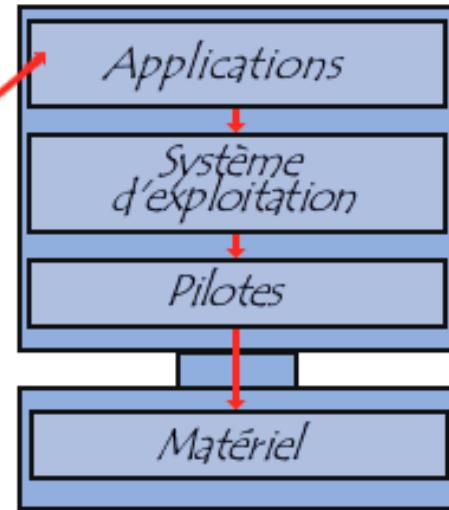
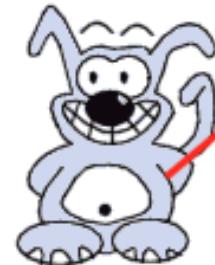
Gestion des périphériques (1)

Le SE centralise l'accès aux périphériques grâce aux **pilotes** (drivers) :

- Chaque périphérique a son driver particulier pour chaque SE
- Les drivers sont fournis par les constructeurs des périphériques

Gestion des périphériques (2)

- Le SE dissocie les programmes et le matériel
- Exemple : un programme qui veut imprimer ne se préoccupe pas de quel type d'imprimante il s'agit



Gestion des fichiers et des droits

- Le SE gère la lecture et l'écriture de fichiers dans le **système de fichiers** de l'ordinateur
- Les fichiers ne peuvent être lus ou écrits que par des utilisateurs qui en ont la permission
 - Il définit les types de **droits d'accès**
 - Il gère l'affectation des droits aux **utilisateurs**
 - Il gère les utilisateurs et les **groupes** d'utilisateurs