



Introduction aux systèmes d'exploitation

D.TOUAZI FAYCAL

MAITRE DE CONFÉRENCES

UNIVERSITÉ M'HAMED BOUGARA – BOUMERDES

f.touazi@univ-boumerdes.dz

□ Système informatique

□ Définition :

C'est l'ensemble des matériels et logiciels destinés à réaliser des tâches qui mettent en jeu le traitement automatique de l'information.

□ L'objectif d'un système informatique est

d'automatiser le traitement de l'information.

□ Un système informatique est constitué de

- Matériel
- Logiciel



Fonctions de base d'un système informatique (1/2)

- Communication avec l'utilisateur
 - entrée : entrée des informations à traiter : les données
 - sortie : communication des résultats
- Calcul (ou traitement)
 - élaboration des résultats à partir des données
- Séquencement
 - Les opérations sont exécutées l'une après l'autre selon un certain plan appelé un **programme**.
 - Le choix d'une opération peut éventuellement dépendre du résultat des opérations précédentes



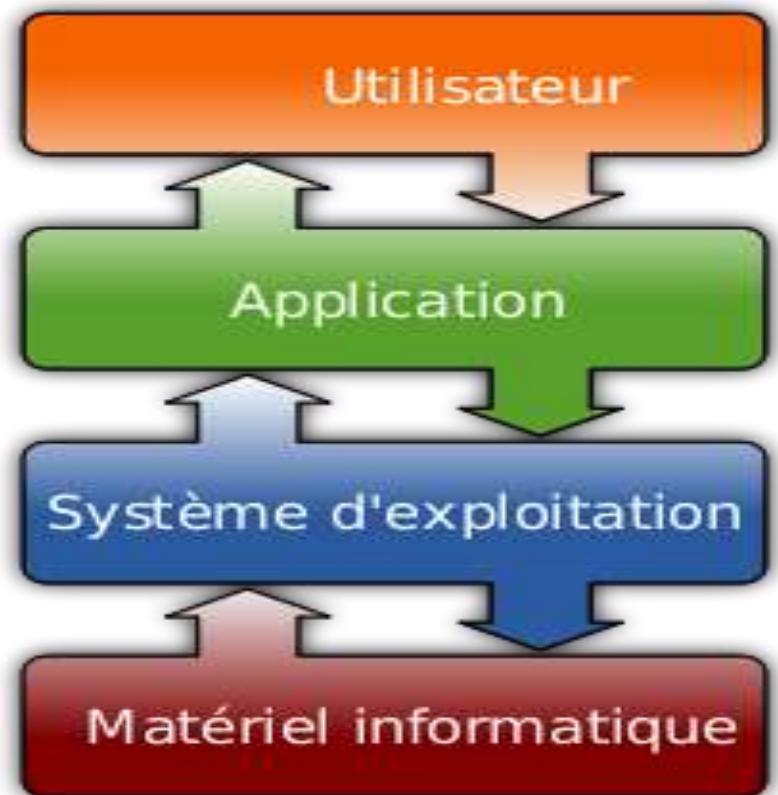
Fonctions de base d'un système informatique (2/2)

- Mémorisation
- Les données et les résultats doivent pouvoir être mémorisés
- La séquence des opérations à effectuer (programme) est également mémorisée



□ Cartographie d'un système informatique

- Un système informatique est composé de deux niveaux bien distincts : le système d'exploitation et les applications.
- L'objectif du logiciel est d'offrir aux utilisateurs des fonctionnalités adaptées à leurs besoins.
- Le principe est de masquer les caractéristiques physiques du matériel.
- La solution consiste à structurer en couches le logiciel, chacune offrant des services de plus en plus évolués au niveau supérieur



□ Le système d'exploitation (SE)

- Le système d'exploitation (SE) est un ensemble de programmes qui réalise l'interface entre le matériel de l'ordinateur et les utilisateurs
- Prend en charge la gestion des ressources de la machine et le partage de celles-ci
 - physiques: mémoire, unités E/S, UCT...
 - Logiques = virtuelles: fichiers et bases de données partagés, canaux de communication logiques, virtuels...
 - les ressources logiques sont bâties par le logiciel sur les ressources physiques

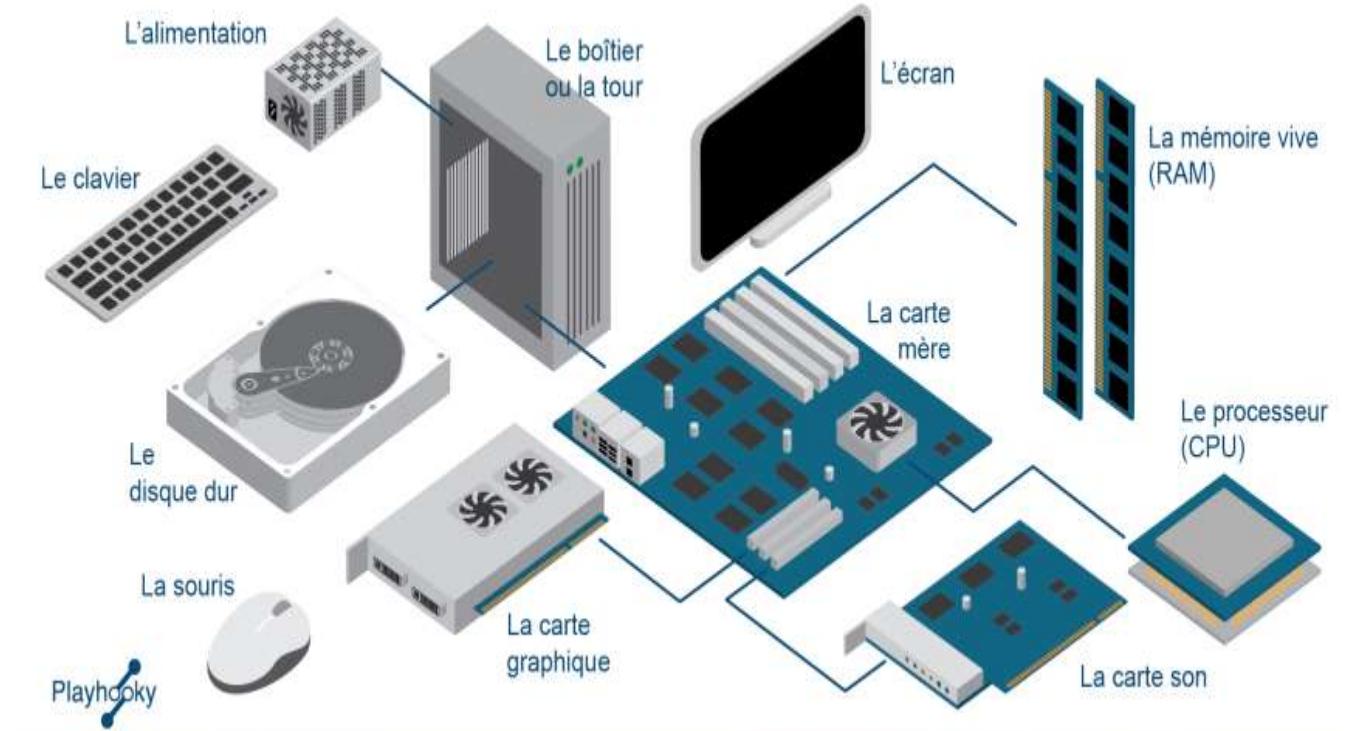
□ Les fonction d'un Système d'exploitation

- **Fonctions** : fournir des services adaptés aux problèmes usuels :
 - la gestion de l'information : désignation, stockage, recherche, communication
 - la préparation et la mise au point de programmes
 - l'exécution de programmes (applications)
 - L'ensemble des services fournis aux usagers constitue une nouvelle machine souvent qualifiée d'**abstraite** ou de **virtuelle**

□ Composants d'un ordinateur

□ Un ordinateur contient :

- Un CPU (processeur) pour exécuter les programmes de manière automatique
- Une mémoire principale pour charger les programmes en cours d'exécution,
- Des périphériques d'entrées/sorties : écran , clavier , imprimante, flash..



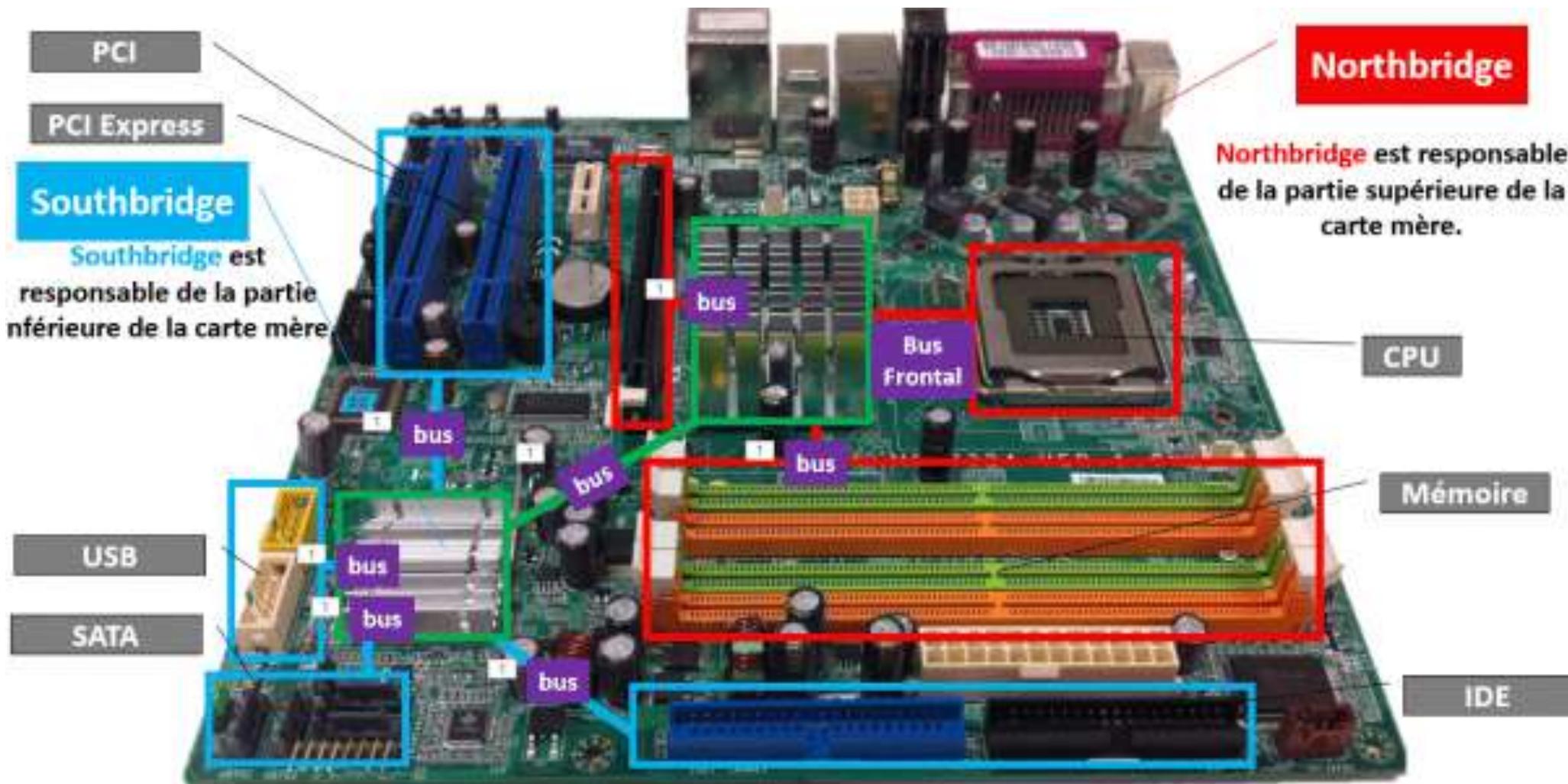
Playhopy

□ Composants d'un ordinateur

Deux types de mémoires importantes existent : la RAM et ROM

- La ROM contiendra le programmes du bios. (écrits par le constructeur de la machine), on peut que lire de la ROM;
- La RAM contiendra le programme que le processeur exécutera en temps réel.
- Le disque DUR est une mémoire de stockage, il contient les données de l'utilisateur et ses programmes;
- Pour que le processeur (CPU) exécute un programme situé dans le disque dur, il le téléchargera en RAM avant tout.

□ Composants d'un ordinateur



Besoin d'un système d'exploitation

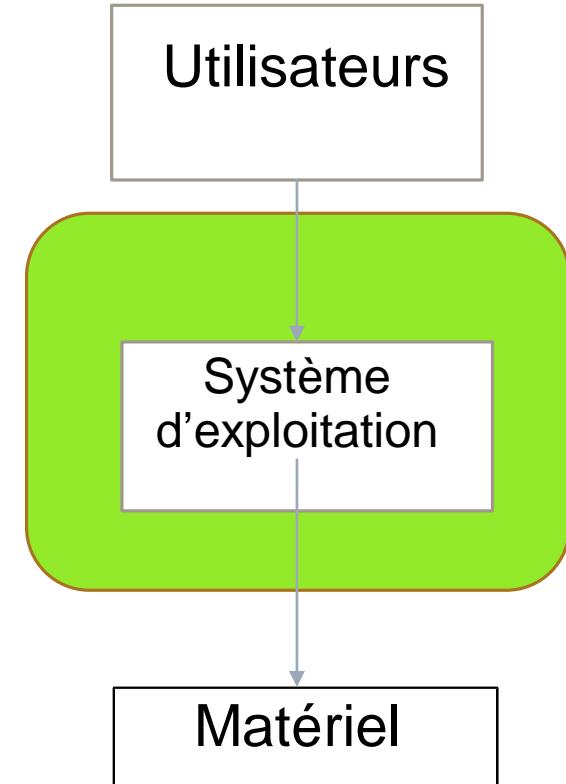
Un ordinateur avec ses périphériques forment un système informatique qui est très compliqué à gérer .

- Utilisateur espère toujours utiliser correctement et d'une façon efficace les composants d'un ordinateur .
- C'est une tâche extrêmement difficile pour un utilisateur
- Pour cette raison, les ordinateurs doivent être équipés d'un système d'exploitation.
- Le **système d'exploitation** est le premier programme qui doit être exécuté au démarrage de la machine;
- Après le démarrage du système d'exploitation, l'ordinateur avec ses périphériques seront prêts à être utilisé par l'utilisateur;(taper au clavier , afficher à l'écran, imprimer sur l'imprimante, utiliser la souris,...etc)

□ Système d'exploitation Operating System (OS)

Le système d'exploitation est un programme qui assure la gestion de l'ordinateur et de ses périphériques, c'est un programme intermédiaire entre l'utilisateur et le matériel de l'ordinateur.

- Il fournit aux utilisateurs une interface simplifiée avec le matériel.
- Il rend l'ordinateur (système informatique) facile à utiliser
- Il simplifie la vie des utilisateurs et des programmeurs
- Il gère les ressources



Système d'exploitation Operating System (OS)



Le système d'exploitation est un programme qui assure la gestion de l'ordinateur et de ses périphériques, c'est un programme intermédiaire entre l'utilisateur et le matériel de l'ordinateur.

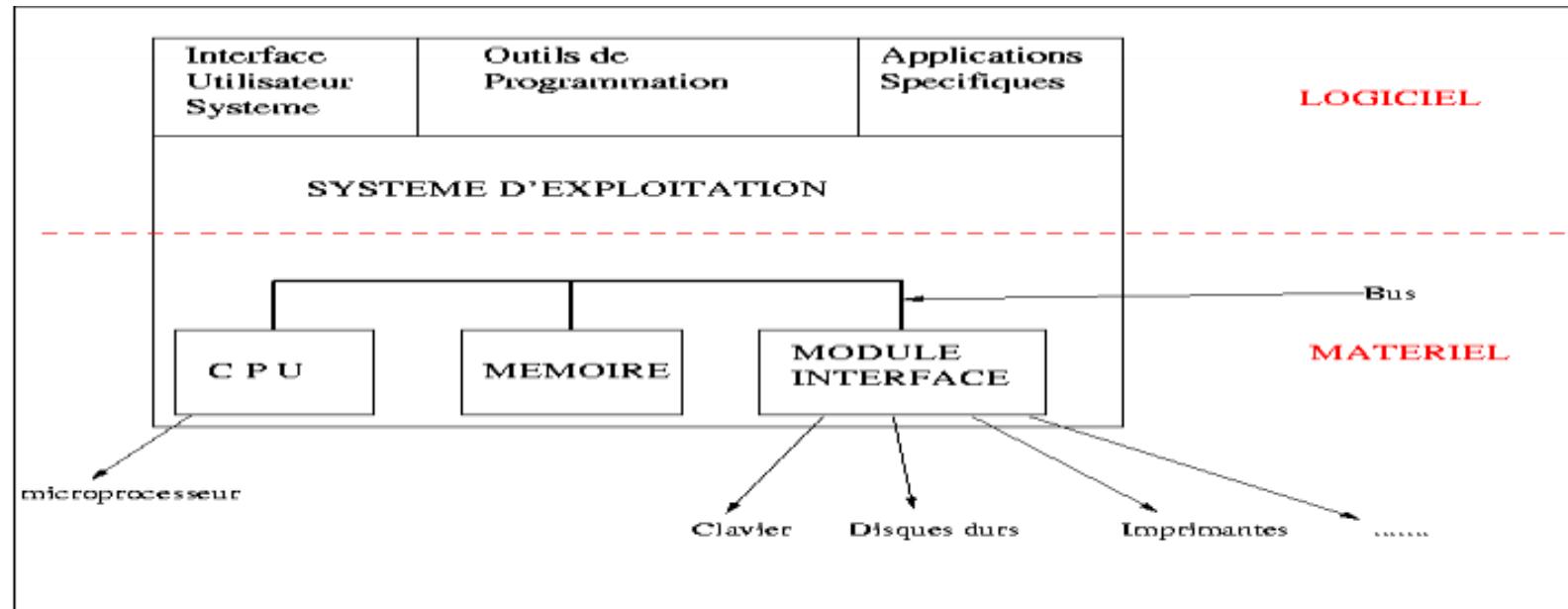
Son rôle est :

- Il fournit aux utilisateurs une interface simplifiée avec le matériel.
- Il rend l'ordinateur (système informatique) facile à utiliser
- Il simplifie la vie des utilisateurs et des programmeurs
- Il gère les ressources de la machine d'une manière efficace,

Système d'exploitation

Operating System (OS)

Exemple : si on veut imprimer un document , l'utilisateur NE peut PAS lancer sa demande vers l'imprimante directement, il émet une demande au système d'exploitation, ce qui lance la partie de programme qui gère l'imprimante (pilote de l'imprimante) ① c'est ainsi que l'imprimante fonctionne



Les Services d'un système d'exploitation

Ce que l'utilisateur peut demander :

- **Exécution des programmes** : système d'exploitation est capable de charger un programme écrit par un utilisateur en mémoire, puis l'exécuter par le processeur ,et en fin afficher les résultats à écran .
- **Opérations d'Entrées/Sorties** : le système d'exploitation fournit les moyens pour exécuter des opérations d'E/S (comme imprimer, lire à partir d'un clavier, ou d'un flash) puisque les programmes utilisateurs ne peuvent pas le faire
- **Communication** : échange d'informations entre les programme exécutant soit sur le même ordinateur ou sur des systèmes différents reliés par un réseau.
- **Protection** : s'assurer que tous les accès aux ressources système sont contrôlés

Exemples de Systèmes d'exploitations

- UNIX (depuis 1969), par AT&T
- MacOS (depuis 1984), Apple
- Windows (depuis 1991), Microsoft
- Linux (depuis 1992), OpenSource

Types des systèmes d'exploitation

- **Les systèmes serveurs**

Ils fonctionnent sur des machines serveurs (des machines dédiées).
Exemples de systèmes serveurs : UNIX/Linux, et Windows server.

- **Les systèmes personnels**

Leur rôle est de fournir à l'utilisateur une interface conviviale. Ils sont principalement dédiés à la bureautique, programmation, jeux..etc

Les systèmes les plus représentatifs sont Windows 7, Mac OS et Linux.

- **Les système embarqués**

Les systèmes embarqués tournent sur des ordinateurs qui pilotent des périphériques , comme par exemple une télévision, une voiture ou un avion, et le téléphone portable.

Par exemple: Rlinux, Android, iOS, Windows phone 8.1, Windows CE ...etc

Le système d'exploitation Unix/Linux

Le système Unix

- Unix est un système d'exploitation né aux laboratoires Bell (Filial d 'AT&T) en 1969, Développé par Ken Thompson et Dennis Ritchie.
 - Plusieurs sociétés (IBM , Sun ,...) se sont intéressé au système et ils ont repris son développement pour avoir leur propres version (Solaris : Sun , AIX : IBM, HP-UX: HP, BSD : Université de Berkely ,...).
- C 'est le système le plus utilisé
- Dans les universités (pédagogique , ouvert , documentation disponible), les centres de recherches
 - Sur les serveurs de l 'Internet...

Caractéristiques d' Unix

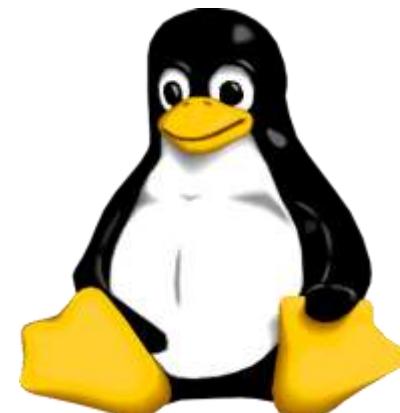
- **Multi-tâches** en temps partagé : exécuter plusieurs programme en même temps ;
- **Multi-utilisateurs** : plusieurs utilisateurs peuvent utiliser la machine en même temps .
- C'est un système **ouvert** : ces principes de fonctionnement sont connus en détaillles et il est **très documenté** .
- C'est un système **propriétaire**: Achat du Système d'Exploitation; Achat du matériels (des machines spécifiques pour chaque version); Achat des applications (traitement de texte, tableurs,...)

Naissance de Linux

- Les gens veulent avoir un système d'exploitation performant comme Unix et qui **fonctionne sur des PC** (et non pas des machines dédiées)
- En 1991, un jeune étudiant (Linus Torvalds) , En Finlande développe un système d'exploitation similaire à Unix mais qui fonctionne sur les PC .
- Le nouveau système porte le nom de LINUX.



Linus Torvalds



Caractéristiques du système Linux

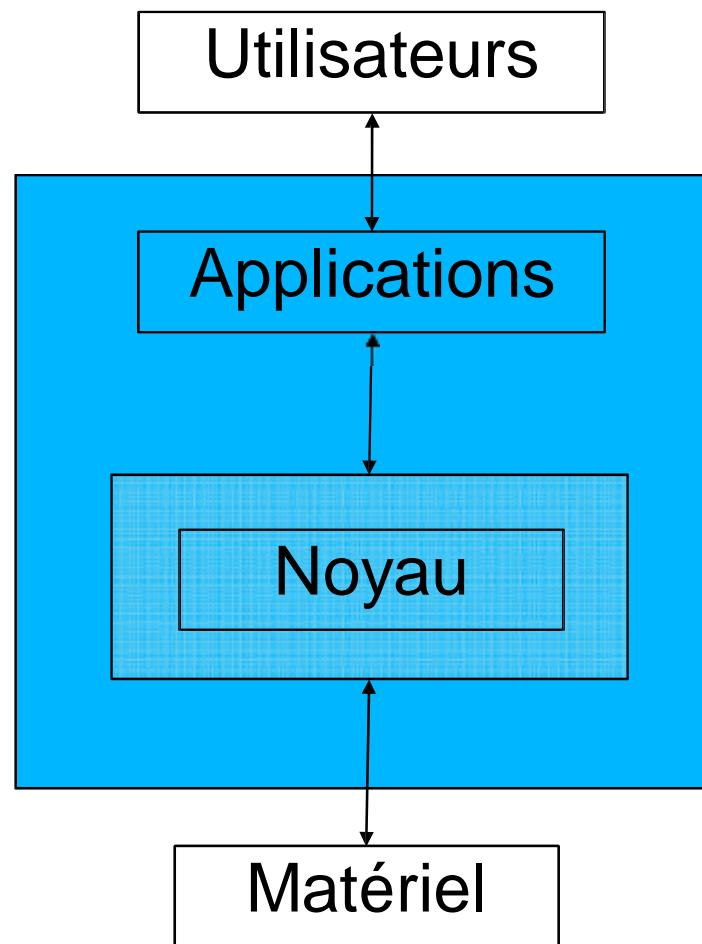
- Linux offre les **même fonctions et caractéristiques** que Unix;
 - **Évolution rapide** : utilisation d'Internet et la baisse des prix des PC ;
 - **Code source** sur Internet (libre et gratuit);
 - Des milliers de personnes participent à son développement (**il n'est pas propriétaire**);

① Linux est le petit fils d'Unix MAS
il converge de plus en plus à prendre la place de Unix .

Utilisation de Linux

- Station de travail : Multimédia et bureautique (openoffice , koffice, Dia,...)
- Réseaux et Internet : serveur Web , messagerie ,
- Développement : C/ C++, Java , Eclipse, PHP,...
- Base de données : Oracle , Informix, MySQL, Postgres,...

Notion de Noyau de Linux



- Le noyau (ou kernel) est l'élément fondamental le plus critique du système d'exploitation,
 - C'est lui qui gère les ressources de l'ordinateur et permet aux différents composants matériels de communiquer entre eux,
 - Le noyau contrôle les ressources mémoire et processeur, gère les périphériques E/S et de stockage..
- Mais pour utiliser l'ordinateur , il nous faut d'autres applications en plus du noyau .

Distributions Linux

- Linux est un système non propriétaire, plusieurs personnes peuvent participer à son développement ① existence de plusieurs distributions ;

Une distribution Linux = noyau + outils d'installation + outils d'administration + un ensemble de logiciels d'applications (jeux, office, multimédia, imagerie,).

Distributions de Linux

www.distrowatch.com



www.redhat.com



www.ubuntu.com



www.freebsd.org



www.debian.org



www.fedora.org



www.suse.com

Conclusion

- Un OS est l'intermédiaire entre l'utilisateur et la machine .
- Il existe plusieurs OS : Windows , Unix , Linux ,....;
- Linux est un système d'exploitation ouvert , gratuit, très documenté , très puissant et très utilisé .

- ① Mais pour maîtriser son environnement , il est nécessaire de se mettre à son Apprentissage.
- ② Linux demande plus d'investissement intellectuel pour un débutant.