

## Chapitre 2 - Introduction aux Systèmes UNIX/Linux

**Dr Mandicou BA**

`mandicou.ba@esp.sn`

`http://www.mandicouba.net`

Diplôme Universitaire de Technique (DUT, 1<sup>e</sup> année)

Diplôme Supérieure de Technologie (DST, 1<sup>e</sup> année)

**Informatique**



**ECOLE SUPERIEURE POLYTECHNIQUE**

[www.esp.sn](http://www.esp.sn)



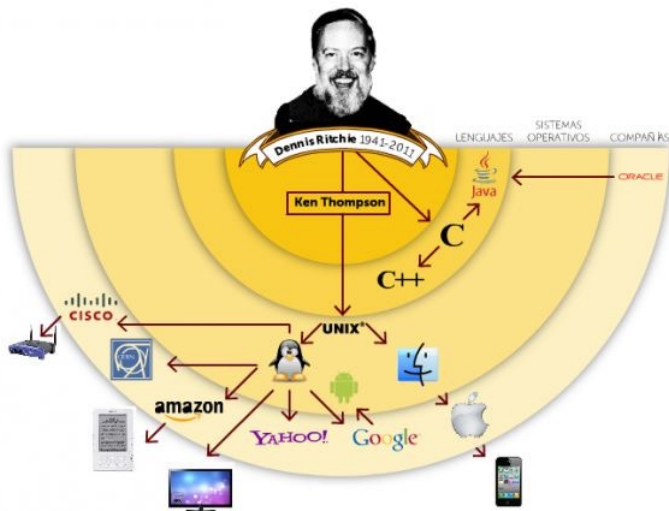
# Plan du Chapitre

- 1 Présentation générale
- 2 Pourquoi UNIX? Points Forts? Points Faibles
- 3 Caractéristiques Générales
- 4 Vue d'ensemble du Système UNIX

# Sommaire

- 1 Présentation générale
- 2 Pourquoi UNIX? Points Forts? Points Faibles
- 3 Caractéristiques Générales
- 4 Vue d'ensemble du Système UNIX

# Historique : origine et évolution



# Linux est un OS

## C'est quoi Linux?

- ☛ Linux est un système d'exploitation (Operating System (OS)) :
  - code servant d'intermédiaire entre les applications composées de **processus** (process) et le **matériel** (Hardware)
- ☛ Ses fonctions sont Limitées mais cruciales
  - **Gestion des processus** : allocation d'un processeur à un processus, allocation mémoire et échanges de données entre processus.
  - **Gestion des périphériques** : écriture ou lecture de données vers ou provenant d'un composant matériel
  - **Gestion des fichiers** : lecture ou écriture de données à partir d'un fichier, verrouillage d'un fichier, gestion des répertoires, etc.

# Les Unix-like

- ☞ AIX (IBM)
- ☞ Solaris (Oracle).
- ☞ HP-UX (HP).
- ☞ BSD (de l'université de Berkeley).
- ☞ Mac-OS-X, IOS [l'OS de iPhone] (Apple).
- ☞ Android (Google).
- ☞ Linux (Linus Torvald).

# Les distributions Linux

- ❶ Linux n'est en fait qu'un noyau Unix
- ❷ Ce noyau est un code résidant en mémoire qui accomplit toutes les tâches primitives des applications conçues pour Unix
  - la gestion des processus,
  - la gestion de la mémoire,
  - la gestion des fichiers et des périphériques.
- ❸ On ne peut rien faire avec un noyau.
- ❹ Les sociétés ou les particuliers utilisent en fait une « **distribution Linux** » :
  - le noyau Linux agrémenté des commandes Unix GNU
  - de logiciels complets comme Apache, etc.
  - d'outils d'administration
  - d'une procédure d'installation
  - etc.

# Les distributions Linux

## ☛ Les principales distributions :

- Red Hat,
- Fedora,
- Oracle Linux,
- CentOS
- Debian et Ubuntu
- SUSE et OpenSUSE
- etc.



# Sommaire

- 1 Présentation générale
- 2 Pourquoi UNIX? Points Forts? Points Faibles**
- 3 Caractéristiques Générales
- 4 Vue d'ensemble du Système UNIX

# Pourquoi UNIX?

- 1 LE PRIX
- 2 La disponibilité des sources
- 3 L'intelligence des solutions mises en œuvre
- 4 Des grandes ressources bibliothèques
- 5 il faut mieux apprendre les concepts fondamentaux dans un système simple et ouvert puis passer à des systèmes propriétaires et fermés que l'inverse.

# Qualités du Système UNIX

- ➊ Code source facile à lire et à modifier, disponible commercialement
- ➋ Interface utilisateur simple, « moins conviviale » que ...
- ➌ Le système est construit sur un petit nombre de primitives de base ; de nombreux combinaison possible entre programmes.
- ➍ Les fichiers ne sont pas structurés au niveau des données, ce qui favorise une utilisation simple
- ➎ Toutes les interfaces avec les périphériques sont unifiées
- ➏ Le programmeur n'a jamais à se soucier de l'architecture de la machine sur laquelle il travaille.
- ➐ C'est un système disponible sur de nombreuses machines allant des super-calculateur aux micro-ordinateurs
- ➑ Les utilitaires et programmes proposés en standard sont très nombreux

# Des points faibles

- ❶ Fragilité du S.G.F :
  - de fichiers possible en cas de crash.
  - réglé avec les SGF journalisés
- ❷ Gestion et rattrapage des interruptions inadapté au temps réel :
  - des évolution avec RLlinux et OS9.
- ❸ Mécanisme de création de processus lourd :
  - de nombreuses améliorations en particulier les threads.
- ❹ Une édition de liens statique :
  - Amélioration avec les bibliothèques partagées. Des Modules noyau chargeables/déchargeables dynamiquement
- ❺ Rattrapage d'erreur du compilateur C standard peu aisé ! Ces bugs sont corrigées!
- ❻ Coût en ressources - Gestion

# Sommaire

- 1 Présentation générale
- 2 Pourquoi UNIX? Points Forts? Points Faibles
- 3 Caractéristiques Générales**
- 4 Vue d'ensemble du Système UNIX

# Caractéristiques générales du noyau

- ➊ Multi-tâches / Multi-Utilisateurs
- ➋ Système de fichiers arborescent
- ➌ Entrée/Sortie compatibles fichiers, périphériques et processus.
- ➍ Réduction du noyau système
- ➎ Interface noyau

# Caractéristiques générales du noyau

## Multi-tâches / Multi-Utilisateurs

- ➊ Plusieurs utilisateurs peuvent travailler en même temps ; chaque utilisateur peut effectuer une ou plusieurs tâches en même temps
- ➋ Une **tâche** ou **processus** = instance d'un programme qui s'exécute dans un environnement spécifique
- ➌ Les tâches sont protégées ; certaines peuvent communiquer (échanger des données), se synchroniser dans leur exécution ou le partage de ressources

## Système de fichiers arborescent

- ➊ Arborescence unique de fichiers, même avec plusieurs périphériques

# Entrée/Sortie - Réduction Noyau

## Entrée/Sortie compatibles fichier, périphériques et processus.

- 1 Les périphériques sont manipulés comme des fichiers ordinaires
- 2 Les canaux de communication entre les processus (pipe) s'utilisent avec les mêmes appels systèmes que ceux destinés à la manipulation des fichiers.

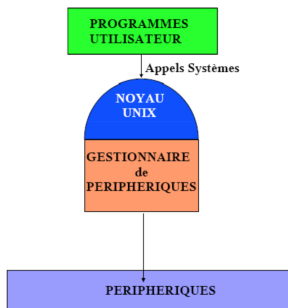
## Réduction du noyau système

- 1 Unix comprend un **noyau (Kernel)** et des **utilisateurs**.
- 2 Irremplaçable par l'utilisateur, le noyau gère les processeurs, les ressources (mémoires, périphériques, etc.), les fichiers
- 3 Tout traitement doit être pris en charge par des utilitaires :
  - cas des interprètes de commandes (sh, csh, ksh, tcsh, etc.)



# Interface au noyau

- 1 L'interface entre le noyau UNIX et les périphériques est assurée par le **gestionnaire de périphériques** (devices driver)
- 2 L'interface entre le noyau UNIX et les utilisateurs est assurée par un ensemble **d'appels système**



# Sommaire

- 1 Présentation générale
- 2 Pourquoi UNIX? Points Forts? Points Faibles
- 3 Caractéristiques Générales
- 4 Vue d'ensemble du Système UNIX**

# Vue d'ensemble du Système UNIX

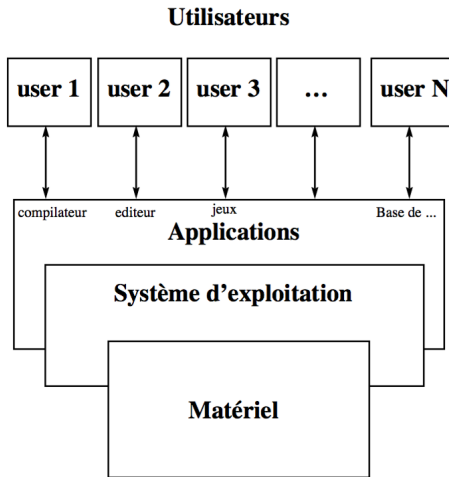


Figure: Vue générale du système

# Vue d'ensemble du Système UNIX

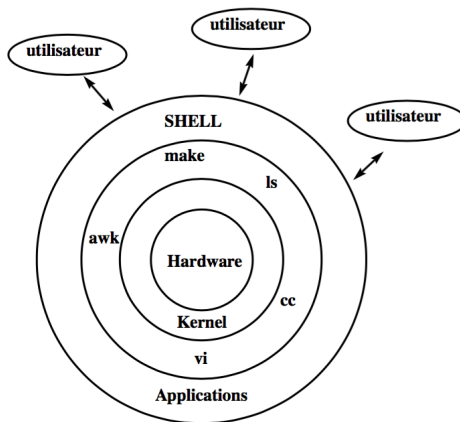


Figure: Point de vue utilisateur

# Vue d'ensemble du Système UNIX

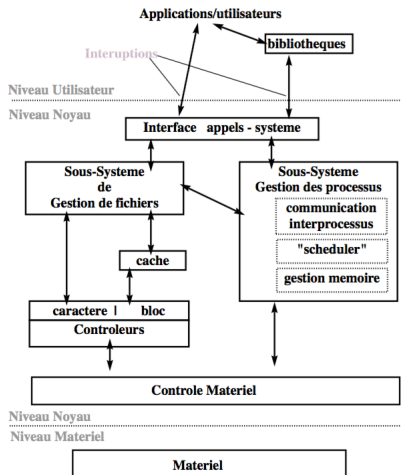


Figure: Architecture Noyau

## Chapitre 2 - Introduction aux Systèmes UNIX/Linux

**Dr Mandicou BA**

`mandicou.ba@esp.sn`

`http://www.mandicouba.net`

Diplôme Universitaire de Technique (DUT, 1<sup>e</sup> année)

Diplôme Supérieure de Technologie (DST, 1<sup>e</sup> année)

**Informatique**



**ECOLE SUPERIEURE POLYTECHNIQUE**

[www.esp.sn](http://www.esp.sn)

