



# Administration de Système Linux

ENSAH – 2<sup>ème</sup> année Génie Informatique – 2020/2021

Pr. Routaib Hayat

[routaib.hayat@gmail.com](mailto:routaib.hayat@gmail.com)

# Plan

- **Matériel / Système d'exploitation**
- **Gestion des processus**
- **Système des fichiers**
- **Programmation Shell**
- **Administration de la sécurité**
- **Outils d'administration**



# Notions de base



# Matériel / Système d'exploitation

Un ordinateur est généralement constitué de :

- ✓ Un ou plusieurs processeurs, qui effectuent tous les traitements de calcul ;
  - ✓ Mémoire vive, où sont stockées les instructions que le ou les processeurs doivent exécuter, et les données qu'ils doivent manipuler ;
  - ✓ Unités de stockage de masse telles que les disques durs, permettant de stocker les données et les programmes de manière permanente (c'est-à-dire même après extinction de l'ordinateur) ;
  - ✓ Une carte mère, sur laquelle on connecte tous ces éléments.
- À ces composants de base s'ajoutent des composants annexes, que l'on appelle « **périphériques** ». Le clavier, la souris, les cartes graphiques, son et réseau.
- Ce matériel généralement n'est toutefois pas exploitable tel quel. Il faut pour cela utiliser des programmes dédiés, qui permettent de l'utiliser. L'ensemble de ces programmes constituent , on l'appelle le « **système d'exploitation** » , c'est au dessus de ce système que viennent se placer les programmes utilisateurs, que l'on appelle aussi les « **Applications** » ou « **Logiciels** ».

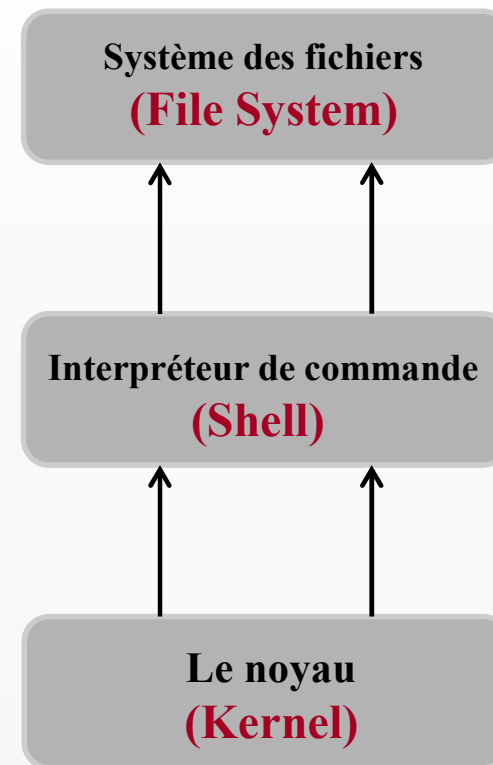


→ **La fonction première d'un système d'exploitation est donc de gérer l'ordinateur, et de permettre aux logiciels de s'exécuter.**

# Composants du Système d'exploitation

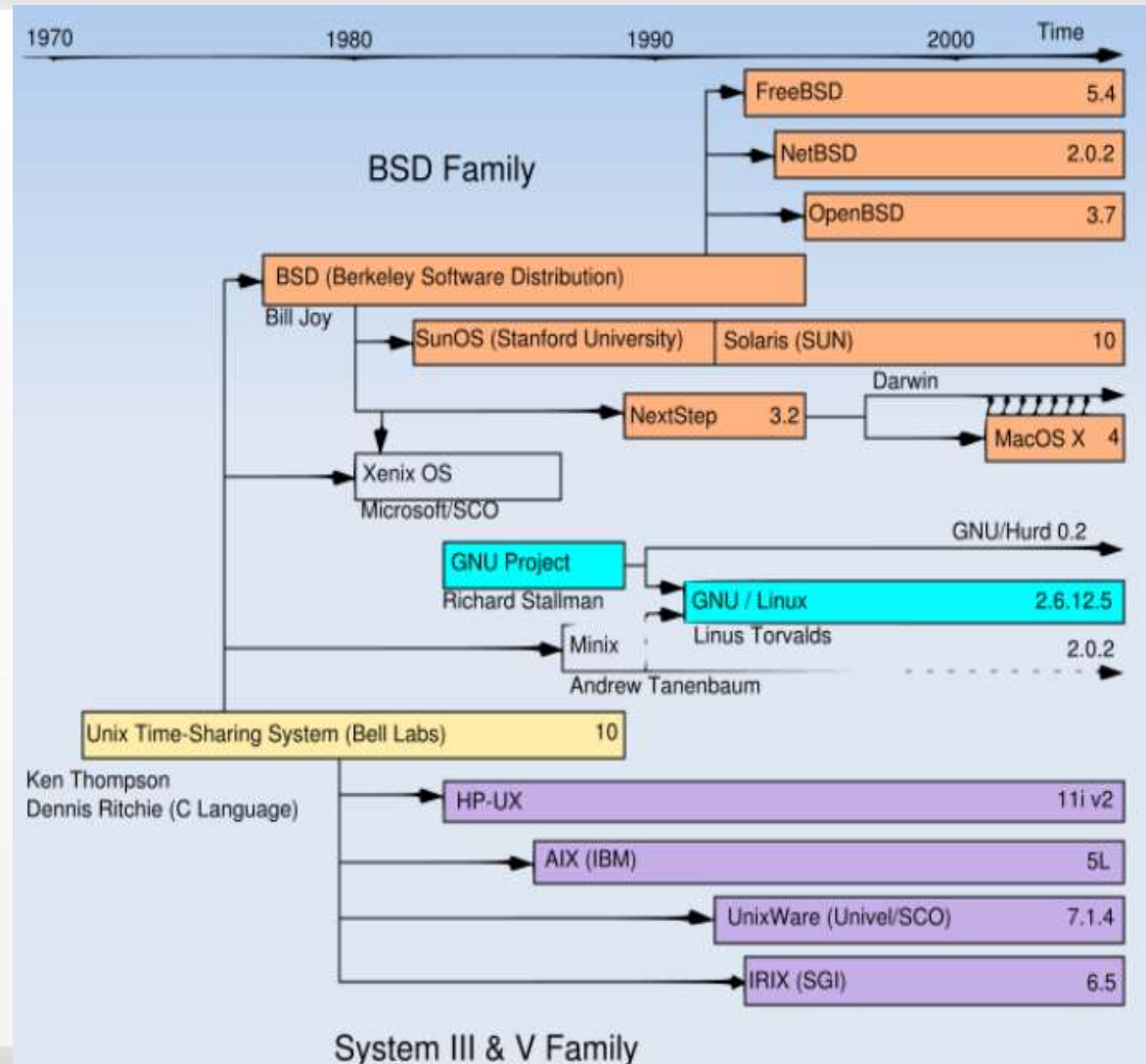
- **Le noyau**: représente les fonctions fondamentales du système d'exploitation telles que la gestion de la mémoire, des processus, des fichiers, des entrées-sorties et des fonctionnalités de communication.
- **Shell**: permet la communication avec le système d'exploitation par l'intermédiaire d'un langage de commandes, afin de permettre à l'utilisateur de piloter les périphériques en ignorant tout des caractéristiques du matériel qu'il utilise, de la gestion des adresses physiques, etc.
- **File System**: permet d'enregistrer les fichiers dans une

arborescence



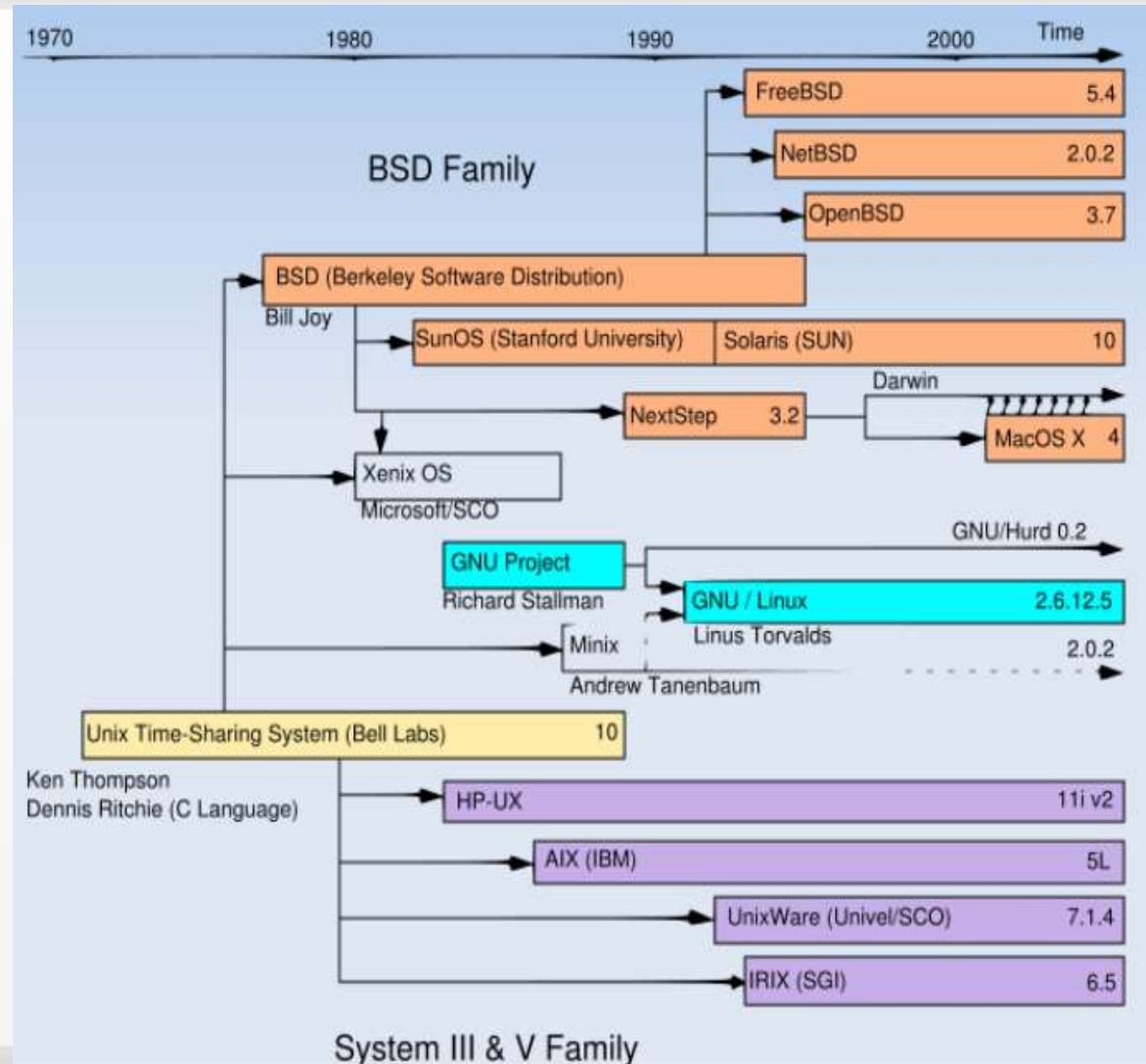
# UNIX / Historique

- ✓ **Linux** est un système d'exploitation qui se base sur le noyau du système **UNIX**.
- ✓ Avant de parler de **Linux** il serait bon de parler un peu de l'histoire du noyau **UNIX**
- ✓ **UNIX** a été conçu et mis en œuvre dans les années **1960** aux **Bell Laboratories** sous l'impulsion de **Ken Thomson** et d'un petit groupe de chercheurs de ces laboratoires pour ensuite être publié en **1970** pour un usage interne à ces laboratoires.



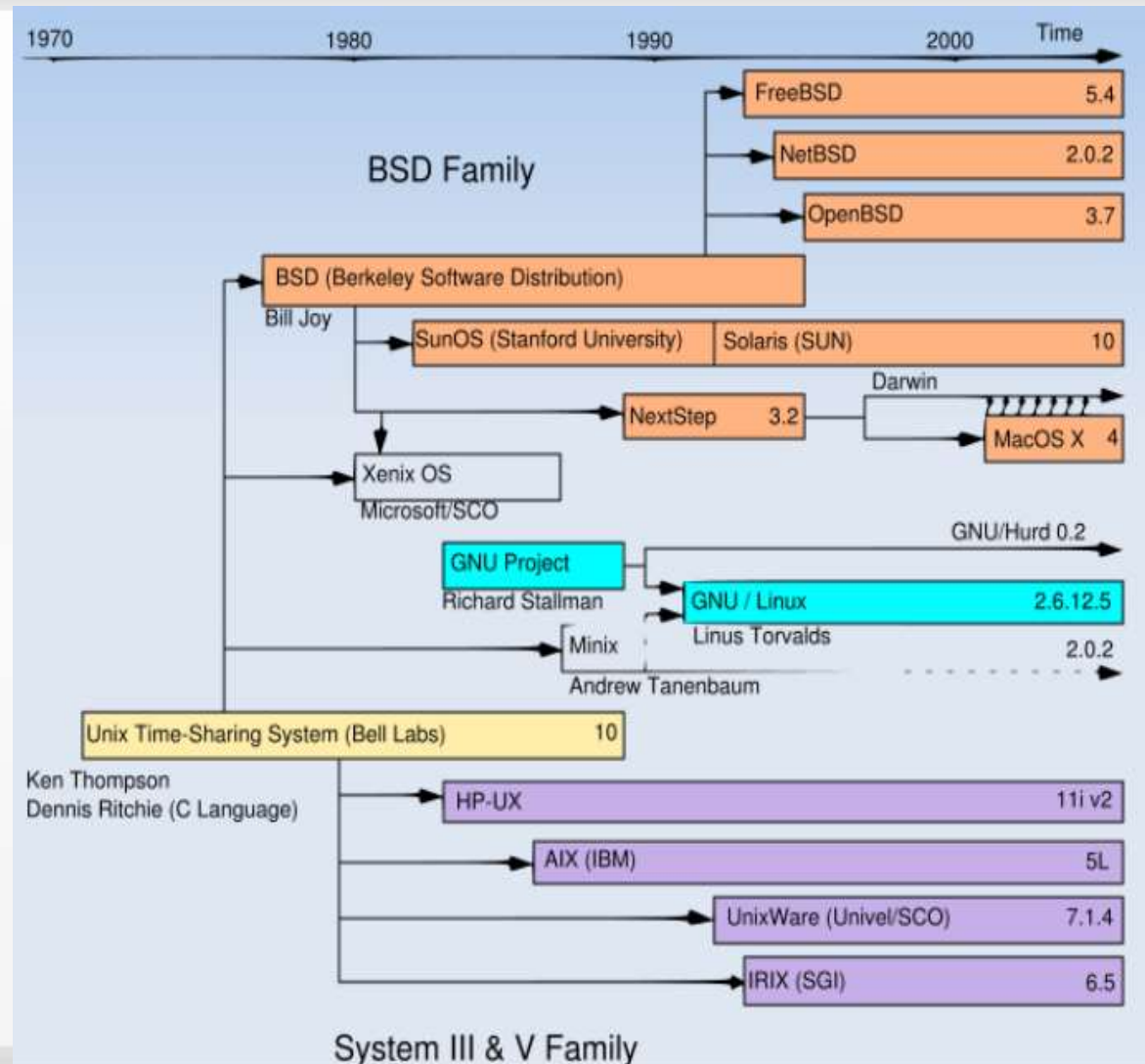
# UNIX / Historique

- Le développement du **langage C** par *Dennis Ritchie* a permis l'écriture d'une version d'**UNIX** par ce langage de haut niveau et par conséquent portable sur tout type de machine disposant d'un compilateur de ce langage.
- Les **laboratoires Bell/AT&T** voyant **UNIX** devenir de plus en plus populaire et utilisé ils décident d'en assurer eux-mêmes son développement. Novell a racheté le système **UNIX** pour le définir et donner ses droits à l'Open Group pour le rendre standard



# UNIX / Historique

- Maintenant que nous connaissons en gros l'histoire du système **UNIX**, il devient important de parler du projet **GNU**.
- Une 1<sup>ère</sup> version de Linux sort en **1992**.





# GNU / Linux



- **GNU** est un projet de système d'exploitation libre lancé en **1983** par *Richard Stallman*, puis maintenu par le projet **GNU**. Son nom est un acronyme récursif qui signifie en anglais « **GNU's Not UNIX** ». Il reprend les concepts et le fonctionnement d'**UNIX**. Le système **GNU** permet l'utilisation de tous les logiciels libres, pas seulement ceux réalisés dans le cadre du projet **GNU**.
- Le premier clone d'**UNIX (minimal)** fonctionnant sur PC a été **Minix**, écrit par *Andrew Tanenbaum*, un système d'exploitation pouvant être utilisé sur PC.
- En **1991**, Linus Torvalds , alors étudiant décida d'étendre les possibilités de **Minix**, tout en créant **Linux** qui se comporte comme **UNIX** du point de vue de l'utilisateur mais qui :



- **Fonctionnait sur un ordinateur personnel PC**

- **Avait son code source libre**

# UNIX vs. Linux

## UNIX

- Le code source d'Unix n'est pas disponible pour le grand public. Il n'est pas gratuit.
- Unix utilise principalement la ligne de commande.
- Unix n'est pas portable.
- Unix a un environnement dépendant du matériel. Par conséquent, ne peut pas être installé sur n'importe quelle machines.

## Linux

- Le code source de Linux est disponible gratuitement pour les utilisateurs.
- Linux utilise principalement une interface graphique avec une ligne de commande optionnelle.
- Linux est portable
- Linux est très flexible et peut être installé sur la plupart des ordinateurs personnels.



# La philosophie de UNIX

- 1) Ce qui est petit est beau
- 2) Chaque programme fait une chose et la fait bien
- 3) Construire un prototype dès que possible
- 4) Choisir la portabilité plutôt que l'efficacité
- 5) Enregistrer les données dans des fichiers plats
- 6) Utiliser le logiciel comme une force
- 7) Utiliser les scripts shells pour accroître cette force
- 8) Eviter les interfaces utilisateur captives



# Les caractéristiques de GNU/Linux

- Sous Linux, tout est fichier
  - fichiers (!)
  - répertoires
  - devices
  - liens
  - sockets

- Sous Linux, les fichiers doivent être :
- lisibles par l'homme
  - exploitables simplement par la machine
  - tous les fichiers de configuration sont texte...  
ou générés à partir de fichiers texte
  - pas de binaire : les fichiers de configuration doivent être éditables simplement ( $\neq$ registry)
  - pas de formats exotiques ( $\neq$ xml)
  - pas de formats fermés ( $\neq$ doc,xls,...)



# Les caractéristiques de GNU/Linux

## ✓ **Multi tâche**

- Plusieurs processus s'exécutent en même temps
- L'OS à le contrôle des processus

## ✓ **Multi utilisateur**

- Plusieurs utilisateurs peuvent se connecter simultanément
- Plusieurs utilisateurs peuvent exécuter des processus simultanément



# Les composants de GNU/Linux

## « Kernel & OS »

### ❖ Kernel : Linux

- Il consiste la mise à disposition des ressources machines comme :
  - Les entrées /dev, /proc, /sys
  - L'allocation de mémoire
- Il manage La gestion de l'accès aux ressources machines comme :
  - Les droits et la gestion des accès
  - Ordonnancement
- Il est modulaire :
  - Le chargement et le déchargement de modules (drivers)
  - Automatique ou manuel



# Les composants de GNU/Linux

## « Kernel & OS »

### ❖ OS : GNU

- Il consiste la gestion du système via l'interface proposée par le kernel :

- Systèmes de fichiers
- Réseau
- Les droits d'utilisateurs
- Les périphériques .....

- Il est sous forme d'utilitaires, ou de librairies comme :

- shell, ls, rm, ... libusb,



# Les composants de GNU/Linux

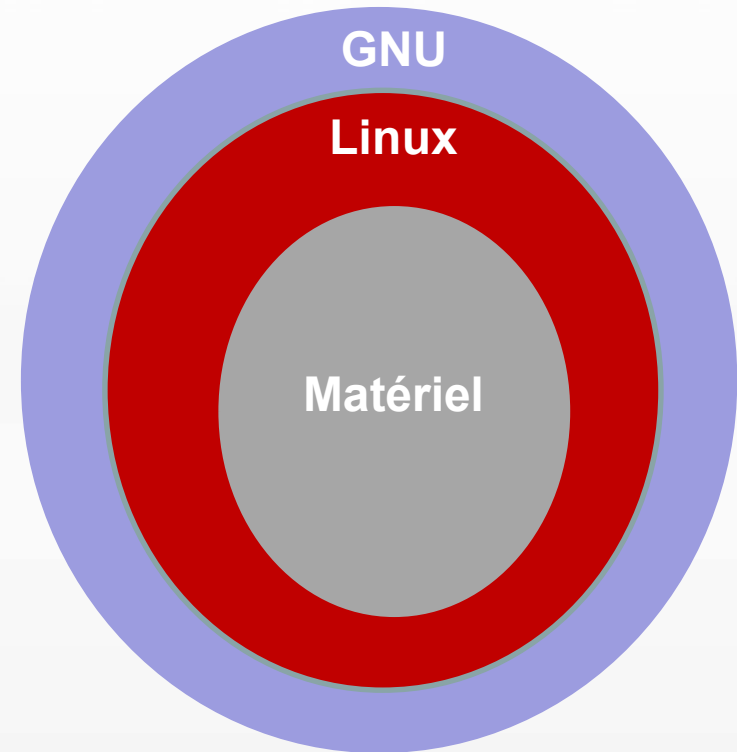
## « Kernel & OS »

### ❖ Linux : Kernel space

- Espace sensible
- Espace protégé
- Contient le kernel et ses modules

### ❖ GNU : Userland

- Espace utilisateur
- Espace libre
- Contient cloisonné



Utilise les services  
fournis par



Utilise les services  
fournis par





# Les distributions de GNU/Linux

## ✓ Les « Versions » différentes de GNU/Linux

- Payantes (RHEL), semi-payantes (Mandriva) ou gratuites (presque toutes)
- Pour l'expert (Debian), le débutant (Kubuntu), le maniaque (LFS), le patient (Gentoo), le nostalgique (Yggdrasil, Slackware)
- Orientée bureautique (Ubuntu), appliance (Damn Small), serveur (Trustix) ou généraliste (SuSE, Fedora)
- Religieuses (Crux, Ubuntu CE, Ubuntu SE), païennes (les autres)
- Plus de 350 distributions sur le «marché»



# Les distributions de GNU/Linux

## - Comparaison -

### Points communs

- Kernel



### Différences

- Outils GNU
- Système de packages
- Fichiers de configuration
- Fichiers de démarrage
- Organisation et type du file system
- Canaux de distribution
- Méthode d'installation, de configuration...

# Gestion de processus

