

Cours des Systèmes d'Exploitation LINUX

ENSAM – Casablanca
2022-2023

Chapitre 1

Introduction à UNIX/LINUX

Introduction

Le système d'exploitation Unix a été créé il y a plus de 40 ans par un groupe de chercheurs du laboratoire AT & T Bell.

Pendant les 4 décennies de développement constant, Unix a trouvé un foyer dans de nombreux endroits, omniprésent dans les plus gros serveurs au plus petit des appareils embarqués.

Ce chapitre donne un aperçu de l'histoire d'Unix, examine les différences entre les nombreux systèmes Unix en usage aujourd'hui et couvre les concepts fondamentaux d'un système d'exploitation basé Unix.



Ken Thompson et Dennis M. Ritchie, les parents d'Unix

Bref historique

Unix a une longue histoire. Au début, **Unix** a été développé par **AT&T Bell** après que **Bell** s'ait retiré d'une longue collaboration avec le Général Electrique (**G.E.**) et le **MIT**, pour la création d'un système d'exploitation pour l'infrastructure **G.E.** appelé **MULTICS** (**Multiplexed Operating and Computing System**) En 1969, les chercheurs de **Bell Labs** a créé la première version d'**Unix** (alors appelée **UNICS**), qui a évolué vers **UNIX**.



Dennis
Ritchie



Ken
Thompson



Brian
Kernighan



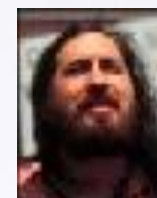
Bill
Joy



Steve
Jobs



Linus
Torvalds



Richard
Stallman

<http://www.levenez.com/unix/>

Les familles de UNIX

Du point de vue de l'utilisateur, les divers UNIX se ressemblent beaucoup.

Du point de vue de l'administration, les divers UNIX ont chacun des spécificités (les commandes liées au hardware varient, on trouve des extensions propres à chaque constructeur).

On y voit plusieurs tentatives d'unification :

- ❑ *System V Interface Definition de AT&T (SVID, SVID2, SVID3 en 1989)*
- ❑ *IEEE POSIX (POSIX1003.1 en 1990)*
- ❑ *X/OPEN Portability Guide (XPG4 en 1993) du consortium X/OPEN (créé en 1984)*

Mais. . .

Les familles de UNIX

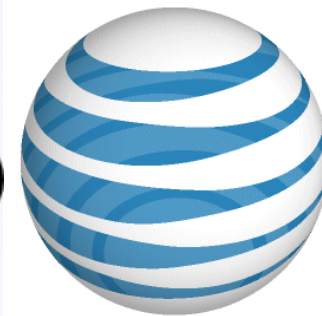
Il existe principalement deux versions de base d'Unix:

- ❑ **AT&T System V**
- ❑ **Berkeley Software Distribution (BSD).**

La grande majorité de toutes les variantes d'Unix est construite sur une de ces deux versions. Les principales différences entre les deux sont les utilitaires disponibles et la structure d'implémentation des fichiers..



FreeBSD



at&t

La naissance de

LINUX

En 1991 **Linus Torvalds**, un étudiant finlandais, a commencé à travailler sur un système Unix-like, appelé **Linux**.

Linux n'est que le noyau, tandis que les pièces avec laquelle la plupart des gens reconnaissent les outils, **Shell** et système de fichiers, sont les créations du **GNU**.

La force de Linux réside dans son homologation progressive, qui permet aux logiciels d'être librement distribuables sans condition. La seule exigence pour l'utilisateur final est que toutes les modifications apportées au logiciel de base, doivent être rendues disponibles pour d'autres gents de la Communauté, ce qui permet au logiciel d'évoluer à un rythme incroyablement rapide. La licence sous laquelle est distribué Linux s'appelle la **GNU Public License (GPL)**, disponible à <http://gnu.org/licenses/licenses.html>.

Les distributions de LINUX

Linux, seul, n'est qu'un noyau. Ce qu'on appelle une **distribution** est un système à part entière. Des sociétés comme **Novell**, **Red Hat**, **Mandriva** ou **Canonical**, se chargent alors d'intégrer une interface et des logiciels autour de ce noyau pour rendre l'ensemble utilisable. Ce sont ces mêmes sociétés qui délivrent généralement le support aux utilisateurs, du moins pour les versions payantes.

Exemples de distributions payantes :

- ☐ Mandriva
- ☐ RedHat
- ☐ ...

Versions gratuites :

- ☐ Ubuntu
- ☐ Fedora
- ☐ ...

Les distributions de LINUX



La distribution utilisée au cours/TD/TP

Marcelo Mendes - marcelomendes@gmail.com



Ubuntu, safe, easy and beautiful.

Le Shell de LINUX

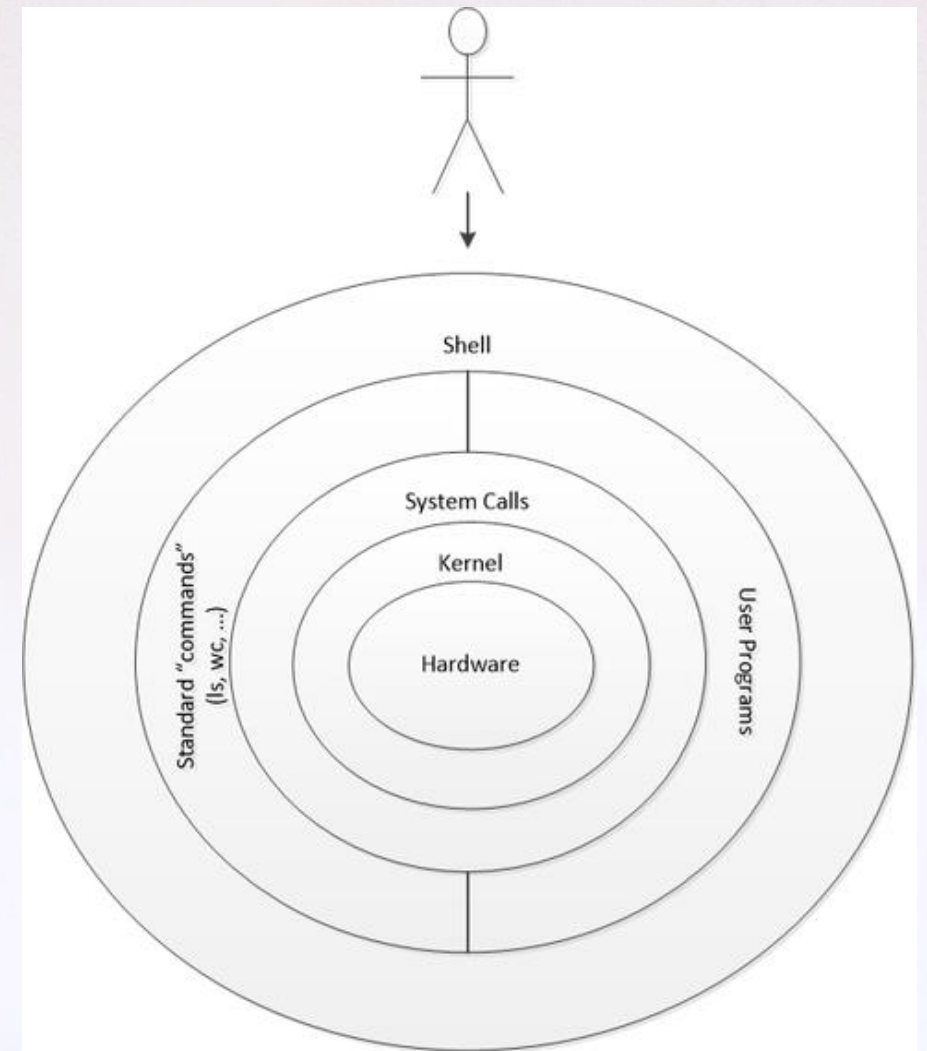
Le Shell en anglais est la partie extérieur qui enveloppe certains organismes vivant : **coquille**



La traduction dans le domaine informatique est plutôt : **Interface**

Le Shell de LINUX

Le Shell est une couche logicielle qui fournit l'interface utilisateur d'un système d'exploitation. Il correspond à la couche la plus externe de ce dernier.



Les formes du Shell

Le Shell d'un système d'exploitation peut prendre deux formes distinctes :

- ☐ Interface en ligne de commande (**Eng - CLI : Command Line Interface en anglais**) : cela fonctionne à partir d'instructions en **mode texte**.
- ☐ Shell graphique fournissant une interface graphique pour l'utilisateur (**Eng - GUI : Graphical User Interface**).

Ce qui nous intéresse dans ce cours c'est le Shell en mode texte (CLI - Interface en ligne de commande).

Pourquoi !?...

Intérêts d'un interface en ligne de commande

- ☐ C'est l'outil natif pour piloter un système Linux
- ☐ C'est un outil puissant : On peut tout faire à partir des ligne de commandes, même avec des manipulations infaisables avec l'interface graphique.
- ☐ C'est peu gourmand en ressources : Cela ne demande pas de cartes graphiques performantes, ni d'extrêmes quantités de mémoire.
- ☐ Les tâches peuvent être automatisées dans des scripts de langage interprété.
- ☐ Communiquer des manipulations systèmes à distance serait plus facile et sera interprété d'une façon unique.
- ☐ ... il y en a plus.

Les versions des Shells Unix

Les Shells les plus répandus :

Shell	Program	Description
Bourne shell	sh	disponible sur toute plateforme Unix
C shell	csh	shell développé pour BSD
Korn shell	ksh	Bourne shell amélioré par AT&T
Bourne again shell	bash	Shell distribué avec linux ; version améliorée de sh et csh

Par défaut, le shell associé à un compte d'utilisateur dans Ubuntu est **Bourne-Again Shell (Bash)** ; toutes les commandes saisies par un utilisateur dans un émulateur de terminal sont traitées par **Bash**. Ubuntu inclut aussi l'interpréteur **Bourne Shell (sh)**. D'autres shells, comme **Z Shell (zsh)** ou **C-Shell (csh)**, peuvent être installés facilement à l'aide de son gestionnaire de paquets

Les modes d'accès au Shell

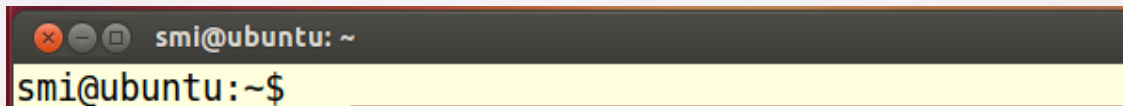
Deux méthodes d'accès au Shell sont possibles en fonction des ressources matériels disponibles, du système d'exploitation ou du paramétrage utilisé :

- ☐ Le **mode console** qui affiche un Shell unique en plein écran, c'est l'interface homme-machine de base du système d'exploitation (accessible au démarrage du système).
- ☐ Le **mode terminal** qui émule une console et qui affiche en général le Shell dans une portion de l'écran.

Le terminale Shell

Tous les Shells se présentent sous la même forme à l'écran lorsqu'ils fonctionnent :

- ❑ Une chaîne de caractères affiche que le Shell attend que l'utilisateur tape quelque chose au clavier; c'est le **prompt**.
- ❑ Un curseur qui va se déplacer au fur et à mesure de la saisie des commandes



```
smi@ubuntu: ~$
```

NB:

Raccourcis clavier pour lancer le terminal : **Alt + Ctrl + t**

smi : c'est le nom de l'utilisateur actuel du Shell

ubuntu : c'est le nom de la machine

le symbole **~** indique que nous sommes dans le répertoire personnel

Le symbole **\$** indique qu'on exécute des commandes en mode utilisateur et non en mode administrateur (le symbole serait alors **#**)

Les commandes : Syntaxe

Une commande Unix = Un ensemble de mots séparé par des blancs, dont la syntaxe est la suivante :

Commande	[Options]	[Paramètres]
-----------------	------------------	---------------------

Commande : Le nom de la commande.

Options : Les options permettent de changer le comportement de la commande, il peut s'agir d'une seule option ou plusieurs en même temps.

Paramètres : Les informations nécessaires au fonctionnement de la commande.

Les crochets [et] (qu'il ne faut pas taper) signifient que les options ou les paramètres sont **optionnelles**.

NB : toutes les commandes ont des options optionnelles, mais certaines commandes peuvent avoir besoin obligatoirement des paramètres.

Les commandes : Les options

Une option est introduite par le signe –

Elle est souvent constituée d'une seule lettre comme par exemple : **\$ commande -a**

Si on veut exécuter une commande avec plusieurs options (a b et c) : **\$ commande -a -b -c**

On peut réécrire plus simplement (on concaténant les options)
\$ commande -abc

Certains options sont verbeuses (sont écrites en entiers)
(exemple : **all**), ils vont être confondus avec les options d'une seul lettre!!!! **-all = -a -l -a**

Pour cela on exécute les options de cette façon **--all**

Les lettres en majuscules sont différents des lettres minuscule

-a est une option

-A est une autre option différente de -a

Les options sont commutatif

-a -b = -b -a = -ab =-ba

Les commandes : La documentation

Il existe une documentation électronique accessible pendant le fonctionnement du système : c'est l'aide en ligne.

La commande donnant l'aide est **man**. Elle donne accès aux pages de manuel des commandes Unix.

Syntaxe de la commande man :

man [options] commande

avec en particulier comme option :

man [numero de section] commande

man [-s numero de section] commande

Le numéro de section représente les rubriques de l'aide en ligne :

1: Commandes normales 2: Appels systèmes 3: fonctions de programmation C
4: périphériques et pilotes 5: format de fichiers
6: jeux 7: divers 8: Commandes de gestion du système

Manipulation

