

Découverte de LINUX

Concepteur Développeur d'Applications - 2025 - JBO_v1



Introduction

Dans ce cours, je vous propose de découvrir rapidement LINUX, le système d'exploitation utilisé notamment dans nos images Docker et dans Github Actions.

L'objectif ici n'est pas de devenir un "pro" de Linux, mais de pouvoir s'y retrouver dans son fonctionnement et de connaître quelques commandes pratiques





HISTORIQUE

Un peu d'histoire...

Histoire

- 1991

Un étudiant finlandais, Linus Torvalds, crée un système d'exploitation dédié à son ordinateur personnel et le nomme Linux.

Il publie sa première version 0.02, sur le forum de discussion Usenet et d'autres développeurs viennent ainsi l'aider à améliorer son système. Le terme Linux est un jeu de mot entre le prénom du fondateur, Linus, et UNIX.

- 1993

La distribution Debian est créée. Debian est une distribution non commerciale à gestion associative.

À l'origine développée pour une utilisation sur des serveurs, elle se veut être un système universel et donc utilisable également sur un ordinateur personnel.

Debian est utilisée comme base pour de nombreuses autres distributions.

- 1994

La distribution commerciale RedHat est créée par la société RedHat, qui est aujourd'hui le premier distributeur du système d'exploitation GNU/Linux. RedHat soutient la version communautaire Fedora et depuis peu la distribution libre CentOS.

- 1997

L'environnement de bureau KDE est créé. Il est basé sur la bibliothèque de composants Qt et sur le langage de développement C++.

- 1999

L'environnement de bureau Gnome est créé. Il est quant à lui basé sur la bibliothèque de composants GTK+.

- 2002

La distribution Arch est créée. Sa particularité est d'être diffusée en Rolling Release (mise à jour en continue).

- 2004

Ubuntu est créée par la société Canonical (Mark Shuttleworth). Elle se base sur Debian, mais regroupe des logiciels libres et privés.

ARCHITECTURE

Et caractéristiques

Architecture et Caractéristiques

Architecture

- Le **noyau** (ou **kernel**) est le premier composant logiciel.
 - Il est le cœur du système UNIX.
 - C'est lui qui gère les ressources matérielles du système.
 - Les autres composants logiciels passent obligatoirement par lui pour accéder au matériel.
- Le **Shell** est un utilitaire qui interprète les commandes de l'utilisateur et assure leur exécution.
 - Principaux shell : Bourne shell, C shell, Korn shell et Bourne-Again shell (**bash**).
- Les applications regroupent les programmes utilisateurs comme :
 - le navigateur internet,
 - le traitement de texte.

Caractéristiques

- **Multitâche** : systèmes d'exploitation à temps partagé. Il partage le temps d'utilisation processus entre plusieurs programmes, passant de l'un à l'autre de façon transparente pour l'utilisateur.
- **Multiutilisateurs** : capacité à pouvoir fonctionner avec plusieurs utilisateurs simultanément et en toute indépendance, chacun ayant son compte utilisateur, son espace de mémoire et ses droits d'accès aux fichiers et aux logiciels.
- **Multiprocesseur** : capable de travailler avec des ordinateurs multiprocesseurs ou avec des processeurs multicœurs.
- **Multiplateforme** : Linux est écrit en langage de haut niveau pouvant s'adapter à différents types de plate-formes lors de la compilation.
- **Ouvert** : Linux se base sur des standards reconnus (posix, TCP/IP, NFS, Samba ...) permettant de partager des données et des services avec d'autres systèmes d'applications.



PHILOSOPHIE

Et distribution Linux

Philosophie et distributions

- Libre / Open source

- Tout est fichier.
- Portabilité.
- Ne faire qu'une seule chose et la faire bien.
- **KISS** : Keep It Simple and Stupid.
- "UNIX est simple, il faut juste être un génie pour comprendre sa simplicité" (Dennis Ritchie)
- "UNIX est convivial. Cependant UNIX ne précise pas vraiment avec qui." (Steven King)

- Les distributions GNU/LINUX

- Une distribution Linux est un ensemble cohérent de logiciels assemblés autour du noyau Linux et prêt à être installé ainsi que le nécessaire à la gestion de ces logiciels (installation, suppression, configuration).
- Il existe des distributions associatives ou communautaires (Debian, CentOS) ou commerciales (RedHat, Ubuntu).

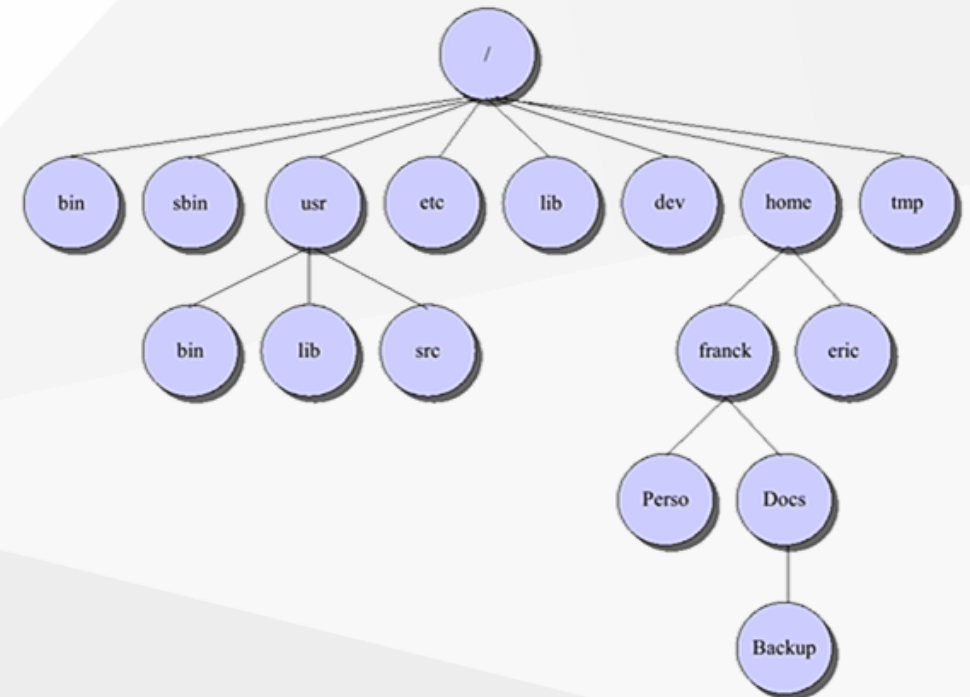


ARBORESCENCE

Décomposition et organisation de Linux

Afin de pouvoir travailler avec Linux, il faut connaître son arborescence afin de pouvoir s'y retrouver dans les différents dossiers de l'OS.

REPertoire	Contenu
/bin	L'ensemble des commandes du shell
/dev	Tous les fichiers de périphériques
/usr/man	L'aide en ligne
/usr/spool/lp	Y sont regroupées les différentes files d'impression
/usr/spool/cron	Tables des jobs en attente
/home/user	Les différents répertoires attribués aux utilisateurs
/home/bin	Les commandes utilisateurs
/mnt	Permet de "monter" un système temporaire de fichiers)
/etc	On y trouve les commandes de maintenance et les fichiers de configuration. Réservé à l'administrateur...
/etc/default	Emplacement des fichiers définissant le fonctionnement par défaut de diverses commandes
/etc/conf	Configuration du noyau
/tmp	Contient les fichiers temporaires générés par des commandes (<i>vi</i> par exemple) ou par les utilisateurs du système
/lost+found	Fichiers perdus recensés par la commande fsck





LES DROITS

Organisations et gestion des droits dans Linux

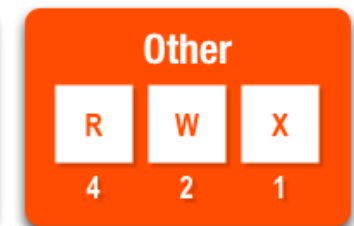
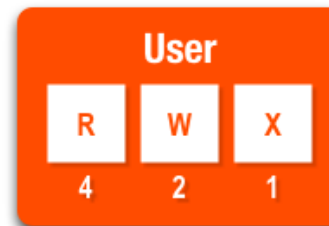
Les Droits

Les droits d'accès définissent la possession d'un fichier ou d'un répertoire à un utilisateur et à un groupe d'utilisateurs.

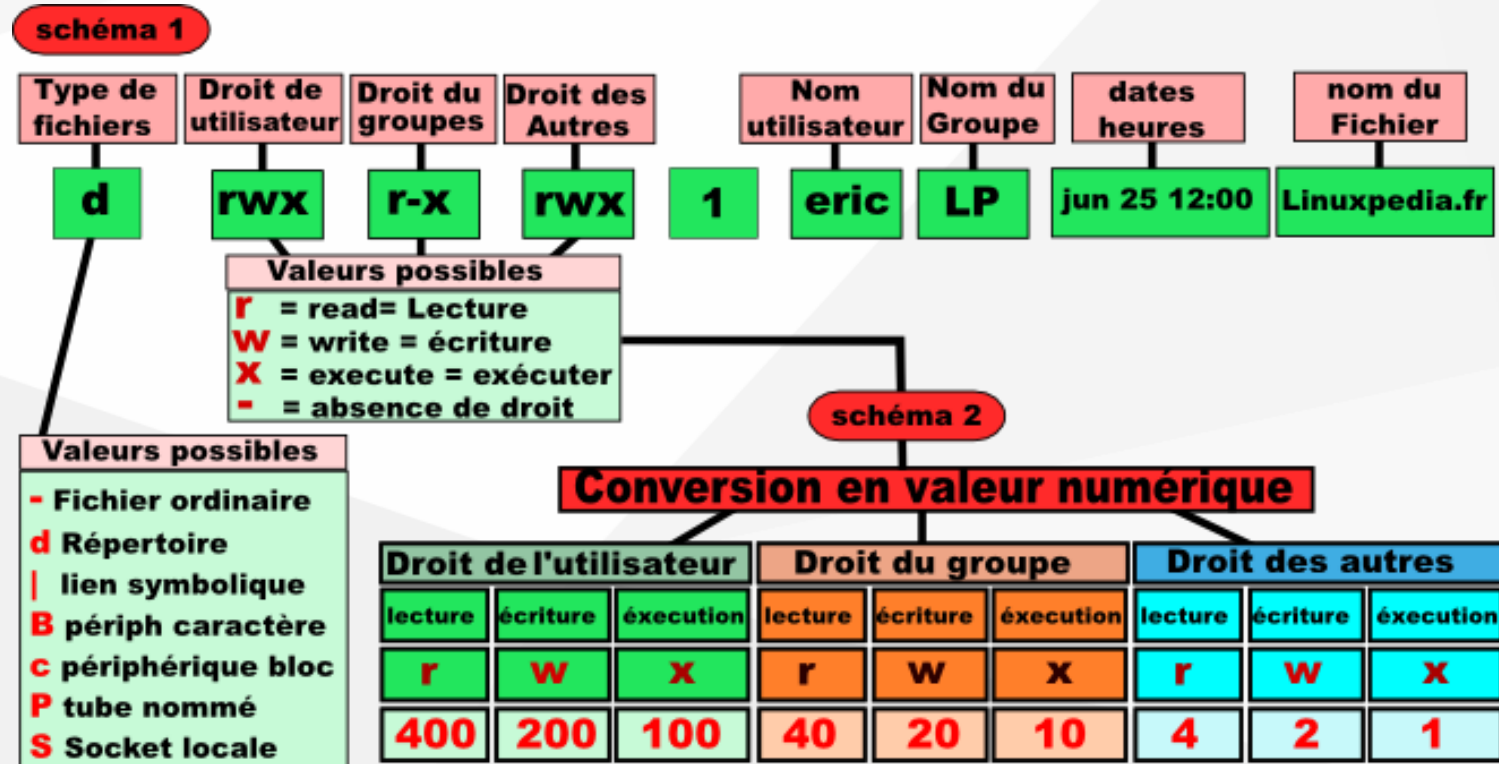
- La commande **CHMOD**, vous permet de définir les droits d'accès à vos répertoires, fichiers et groupes utilisateurs.
- La commande **CHOWN**, permet de changer le propriétaire d'un fichier ou répertoire.
- La méthode **CHGRP**, permet de changer le groupe d'un fichier ou répertoire.

Position Binaire	Valeur octale	Droits	Signification
000	0	- - -	Aucun droit
001	1	- - x	Exécutable
010	2	- w -	Ecriture
011	3	- w x	Ecrire et exécuter
100	4	r - -	Lire
101	5	r - x	Lire et exécuter
110	6	r w -	Lire et écrire
111	7	r w x	Lire écrire et exécuter

Type d'utilisateurs	Propriétaire	Groupe	Les autres
Droits	r w x	r - x	- - x
Position Binaire	111	101	001
Valeur Octale	7	5	1

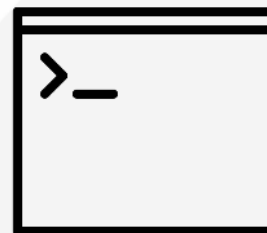


Exemple





COMMANDES



Syntaxe et liste exhaustive des commandes Linux

Syntaxe générale

`[gigi@lx_mdk82 gigi]$`Commande `[-option[s]]` `[argument[s]]`



Invite (prompt) par défaut du Bash pour un utilisateur quelconque. Pour l'administrateur le prompt sera terminé par le caractère "#."

Espaces obligatoires

- Les commandes peuvent avoir des options et de arguments
 - `ls -a`
 - `more /etc/passwd`
 - `ls -a /usr/lib`

Commandes

Le système UNIX dispose d'un grand nombre de commandes (plus de 500; certaines d'entre elles comprenant une vingtaine d'options!).

Elles sont réparties en divers domaines d'activité. On peut trouver sur le système des commandes :

- d'information
- de gestion des fichiers et répertoires.
- de traitement des fichiers
- de gestion des droits d'accès
- de gestion des processus
- de maintenance
- filtres
- de redirection
- de gestion du réseau
- etc ...

COMMANDE	ACTION
passwd	Permet de changer le mot de passe. Deux possibilités sont offertes : <ul style="list-style-type: none">• L'utilisateur définit lui même son mot de passe.• Le système génère automatiquement un mot de passe.
who	Renvoie la liste des utilisateurs connectés sur la machine.
who am i	Affiche le nom de l'utilisateur qui a lancé la commande.
date	Affiche la date et l'heure.
cal	Affiche le calendrier
finger	Similaire à la commande <i>who</i> mais fournit des informations plus complètes.
banner	Affiche un texte en grands caractères.
exit	Termine la session de travail.

Commandes

COMMANDE	FONCTION
<code>cat</code>	Pour concaténer ou visualiser des fichiers
<code>cd</code>	Pour changer le répertoire
<code>cp</code>	Pour effectuer une copie physique d'un fichier
<code>file</code>	Pour connaître la nature d'un fichier
<code>ln</code>	Pour accéder à un fichier ou un répertoire par plusieurs noms
<code>lpr</code>	Pour imprimer un fichier
<code>ls</code>	Pour lister les fichiers du répertoire
<code>mkdir</code>	Pour créer un répertoire
<code>more</code>	Pour visualiser un fichier page à page (voir aussi <code>pg</code>)
<code>less</code>	Pour visualiser et éventuellement modifier des fichiers
<code>mv</code>	Pour déplacer ou renommer un fichier
<code>pwd</code>	Permet de connaître le répertoire actif
<code>rm</code>	Pour supprimer un fichier ou un répertoire
<code>rmdir</code>	Pour supprimer un répertoire
<code>type</code>	Pour connaître le chemin d'accès à un fichier

- https://doc.ubuntu-fr.org/tutoriel/console_commandes_de_base
- `man`
 - Équivalent Windows : `help`
 - Affiche les pages du manuel système.
 - Chaque argument donné à `man` est généralement le nom d'un programme, d'un utilitaire, d'une fonction ou d'un fichier spécial.
- `apt-get`
 - Équivalent Windows : `winget`
 - Installe un paquetage.
 - Permet la gestion, l'installation et la maintenance des paquetages sous linux.

	Fonction	Paramètre
<code>pwd</code>	Afficher le chemin du dossier actif	
<code>ls</code>	Lister le contenu du dossier	-l pour un mode liste -a inclus les fichiers cachés
<code>cd</code>	Change de dossier : <code>cd MonDossier</code> on utilise <code>cd ..</code> pour remonter dans l'arborescence et <code>cd ~</code> pour retourner au dossier de l'utilisateur	
<code>cp</code>	Copier un fichier : <code>cp MonFichier /home</code>	
<code>mv</code>	Déplacer un fichier : <code>mv MonFichier /home</code> Ou renommer : <code>mv MonFichier TonFichier</code>	
<code>rm</code>	Supprimer un fichier	-r efface le dossier -f sans confirmation
<code>mkdir</code>	Créer un dossier : <code>mkdir MonDossier</code>	
<code>more</code>	Afficher le contenu d'un fichier texte, défilement possible avec les flèches. <code>q</code> pour quitter.	
<code>find</code>	Effectuer une recherche par exemple, pour chercher MonFichier dans /home : <code>find /home -iname MonFichier</code> -iname au contraire de -name ignore la casse.	
<code>tar</code>	Permet de décompresser des fichiers : <code>tar xvfz Archive.tar.gz</code> <code>tar xjvf Archive.tar.bz2</code> Ou de les compresser : <code>tar czvf Archive.tar.gz MonDossier</code> <code>tar cjvf Archive.tar.bz2 MonDossier</code>	

	Fonction
<code>apt-get install MonPaquet</code>	Installer un paquetage avec ses dépendances
<code>apt-get remove --purge MonPaquet</code>	Désinstaller un paquetage.
<code>apt-cache search MonExpression</code>	Recherche une expression dans les paquetages
<code>apt-get update</code>	Met à jour les sources d'installation
<code>apt-get upgrade</code>	Met à jour les paquetages installés
<code>apt-get dist-upgrade</code>	Met à jour le système entier

Commandes propres à la gestion des droits

	Fonction
<code>sudo</code>	Utiliser temporairement les privilèges du root
<code>chmod</code>	Changer les droits d'un fichier <code>chmod 755 MonFichier</code>
<code>chown</code>	Changer le propriétaire d'un fichier <code>chown toto MonFichier</code>
<code>chgrp</code>	Changer le groupe propriétaire d'un fichier. <code>chgrp -R toto MonDossier</code>

MERCI !



Jérôme BOEBION
Concepteur Développeur d'Applications
Version 1 - révision 2025

