

Définition 2 : Les logiciels libres

Un **logiciel libre** est un logiciel dont l'utilisation, l'étude, la modification et la duplication sont permises.

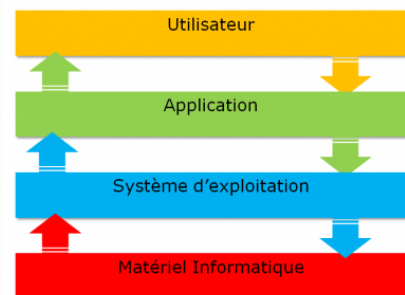
- **Unix** n'est pas un logiciel libre. C'est un logiciel **propriétaire** : le code source d'UNIX n'est pas disponible.
- **Linux** : En 1991 un étudiant finlandais Linus Torvalds crée un clone libre d'UNIX "from scratch". C'est aujourd'hui le système d'exploitation le plus utilisé dans le monde
- **Microsoft** : La société a été créée en 1971 par Bill Gates et Paul Allen. La première version de windows date de 1985 comme ajout du système d'exploitation MS-DOS.
- **Apple** : C'est un système d'exploitation UNIX et donc propriétaire.

Propriété 1 : Fonctionnalités d'un système d'exploitation

Quel que soit la famille ou la version du systèmes d'exploitation, ces différentes fonctionnalités sont présentes.

Exercice 1

1. Rechercher sur votre ordinateur et/ou votre téléphone portable la version de votre système d'exploitation : ...
2. Vérifier si votre système d'exploitation est à jour.

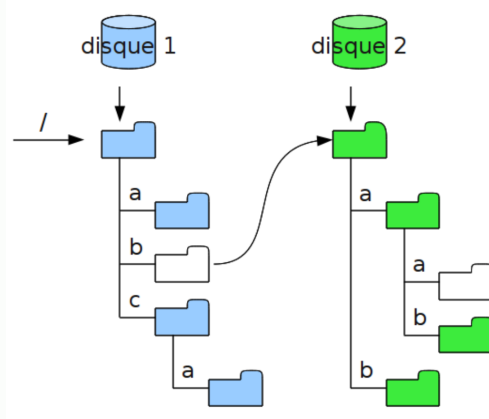


Définition 3 : L'arborescence des fichiers

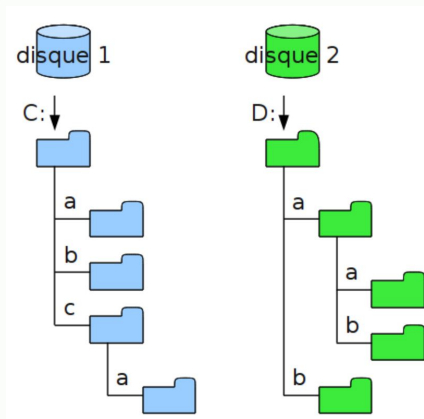
Peu importe les systèmes d'exploitation :

- les fichiers sont organisés en une hiérarchie de répertoires
- chaque fichier est identifié par un chemin indiquant sa position dans la hiérarchie
- un chemin peut être **absolu** (chemin depuis le début de l'arborescence) ou **relatif** (par rapport à un répertoire donné)

Propriété 2 : Le système de fichier Windows et Linux

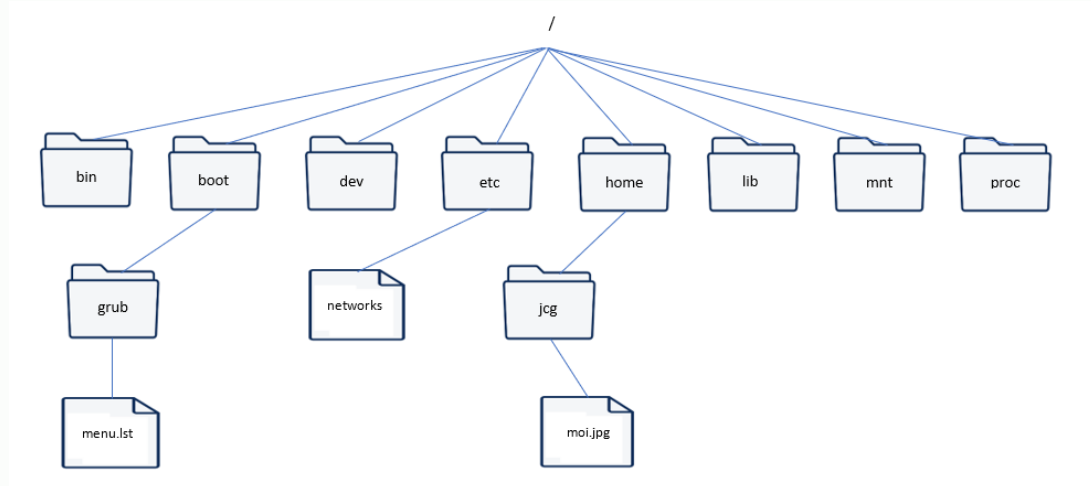


Arborescence Linux



Arborescence Windows

Propriété 3 : Le système de fichier Linux



/ C'est la racine (root file system). C'est le répertoire le plus haut.

/bin commandes essentielles pour les utilisateurs (BINary)

/boot fichiers du démarrage du système.

/dev fichiers de périphériques (DEVice)

/etc contient un fichier listant les utilisateurs

/home contient les dossiers personnels des utilisateurs

/mnt point de montage pour les fichiers temporairement montés (MouNT)

/tmp fichiers temporaires.

Définition 4 : Chemin absolu et chemin relatif

- Le **chemin absolu** est le chemin pour arriver à un répertoire ou un fichier depuis le haut de l'arborescence.
- Le **chemin relatif** est le chemin pour arriver à un répertoire depuis un autre répertoire de l'arborescence.

Exemple : Dans l'exemple précédent :

- le chemin absolu du fichier moi.jpg est : /home/jcg/moi.jpg
- le chemin relatif du fichier moi.jpg depuis le répertoire home est : jcg/moi.jpg ou ./jcg/moi.jpg
- le chemin relatif du fichier moi.jpg depuis le répertoire boot est : ../home/jcg/moi.jpg

Propriété 4 : Les répertoires particuliers

Dans chaque répertoires, il existe des répertoires très particuliers :

- le répertoire . qui est le répertoire courant, celui dans lequel on se trouve.
- le répertoire .. qui est le répertoire immédiatement au dessus du répertoire courant.
- le répertoire ~ qui représente le répertoire personnel de l'utilisateur (user) en cours, répertoire inclus dans home

✍ Exercice 2 : Déterminer

1. le chemin absolu permettant d'accéder au fichier menu.lst :
2. le chemin absolu permettant d'accéder au fichier networks :
3. le chemin relatif permettant d'accéder au fichier menu.lst depuis le répertoire mnt :
4. le chemin relatif permettant d'accéder au fichier menu.lst depuis le répertoire jcg :

Le shell

Le **shell** est un programme qui permet à l'utilisateur d'interagir avec le système d'exploitation en tapant des commandes. Il interprète les commandes de l'utilisateur et les exécute.

✍ Exercice 3 : Jeu Terminus

En 2011, des étudiant.e-s du MIT ont eu l'idée de passer par le biais du jeu vidéo pour apprendre à utiliser les lignes de commande GNU/Linux aux non-initié(e)s. Trois ans plus tard sortait le jeu Terminus.

Jouer à Terminus en établissant l'arborescence du jeu au fur et à mesure de l'aventure pour ne pas vous y perdre.

Propriété 5 : Les commandes de base du shell

Shell Linux :	Shell Windows :	Description
Se déplacer dans l'arborescence		
<code>cd [CHEMIN]</code>		Changer de répertoire (change directory) en donnant son chemin relatif ou absolu.
<code>cd ..</code>		Aller dans le répertoire père.
<code>pwd</code>	<code>chdir</code>	Afficher le chemin absolu du répertoire courant.
<code>ls</code>	<code>dir</code>	Lister le contenu du répertoire courant.
<code>ls -help</code>	<code>help dir</code>	Afficher la documentation d'une commande.
Gérer les répertoires/dossiers et les fichiers		
<code>mkdir [DOSSIER]</code>		Créer un nouveau répertoire.
<code>echo [T] > [F]</code>		Écraser ou créer un fichier texte contenant un texte dans le dossier courant.
<code>echo [T] >> [F]</code>		Concaténer un texte à la suite du texte déjà contenu dans le fichier.
<code>cat [FICHIER]</code>	<code>type [FICHIER]</code>	Afficher le contenu d'un fichier dans la console.
<code>mv [F] [F]</code>	<code>ren [F] [F]</code>	Renommer un fichier en ajoutant le nom du fichier suivi de son nouveau nom.
<code>mv [F] [C]</code>	<code>move [F] [C]</code>	Déplacer un fichier en donnant le chemin du fichier suivi du chemin du dossier d'accueil.
<code>cp [F] [C]</code>	<code>copy [F] [C]</code>	Copier un fichier
<code>rm [FICHIER]</code>	<code>del [FICHIER]</code>	Supprimer le fichier.
<code>rmdir [DOSSIER]</code>	<code>del [DOSSIER]</code>	Supprimer le dossier.
Divers		
<code>grep [T] [F]</code>		Recherche un texte dans un fichier.
<code>ps</code>		Liste tous les processus actifs du système.

Gestion des droits d'accès aux fichiers

Les systèmes d'exploitation permettent de gérer les droits d'accès aux fichiers et aux répertoires pour assurer la sécurité et la confidentialité des données.

Organisation des utilisateurs sous Linux

Il existe sous Linux un utilisateur particulier qui dispose de tous les droits. Il s'agit du **super utilisateur** (SU), aussi appelé **root**.

Pour faciliter l'administration des droits accordés à chacun des utilisateurs déclarés dans le système d'exploitation, il est possible d'organiser ces derniers en groupes. Ainsi, au lieu d'accorder de manière individuelle un droit d'accès, il est possible d'attribuer ce droit à tous les membres d'un groupe.

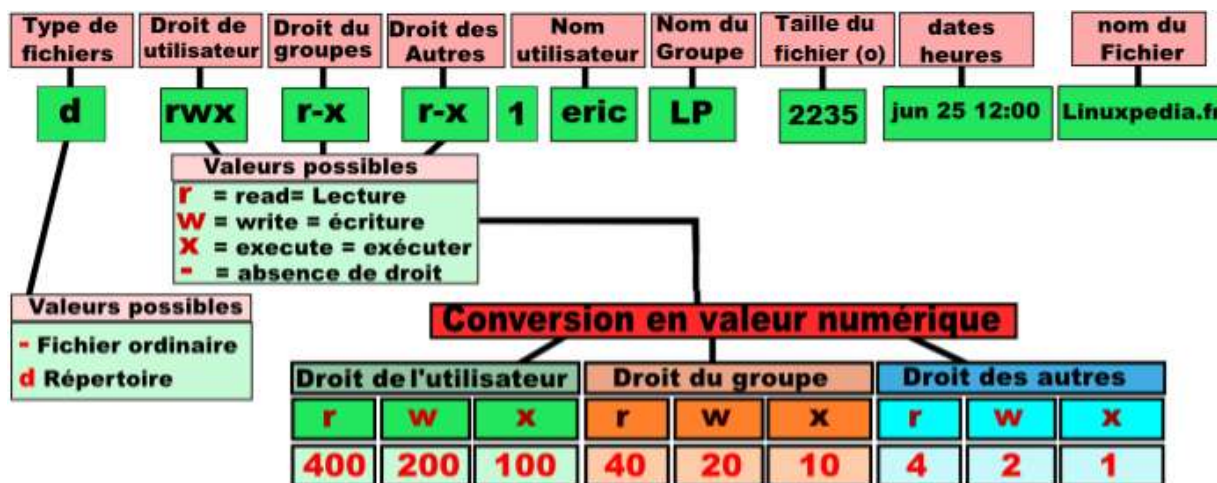
Les droits d'accès

Quel droit peut-on accorder sur un fichier ou un répertoire? Ils sont au nombre de trois :

- L'accès en **lecture**, repéré par la lettre **r** (read) accorde le droit de lire le contenu de l'élément,
- L'accès en **écriture**, repéré par la lettre **w** (write) accorde le droit de modifier le contenu de l'élément,
- L'accès en **exécution**, repéré par la lettre **x** (execute) accorde le droit d'exécuter le contenu de l'élément si celui-ci contient un code exécutable.

Les droits sont accordés à trois catégories d'utilisateurs :

- le **propriétaire** de l'élément, repéré par la lettre **u** (user),
- le **groupe propriétaire** rassemblant les utilisateurs auquel est associé l'élément, repéré par la lettre **g** (group),
- tous les **autres utilisateurs** repéré par la lettre **o** (others). Ceux-ci n'appartiennent donc pas au groupe auquel est associés l'élément, et aucun d'eux n'en est le propriétaire,
- la lettre **a** (all) est également utilisée lors de l'affectation des droits d'accès.



Exercice 4 : Déterminer les droits et convertir les droits d'accès en code décimal :

1. `rw-r--r--` ?
2. `rw-rw-rw-` ?
3. `rw-r--r--` ?
4. `rw-rw-r--` ?

Shell Linux :	Shell Windows :	Description
Gestion des droits et permissions d'accès		
<code>ls -l</code>		Lister les fichiers du répertoire courant en affichant les droits d'accès et les permissions.
<code>ls -l [FICHIER]</code>		Afficher les droits d'accès et les permissions du fichier.
<code>chmod XXX fichier</code>	<code>attrib</code>	Modifier les droits d'accès et les permissions d'un fichier. <code>XXX</code> correspond au code décimal des droits d'accès.
<code>chmod UMD,...,UMD [FICHIER] attrib</code>		Modifier les droits d'accès et les permissions d'un fichier. <code>UMD</code> correspond à la lettre Utilisateur (<code>u</code> , <code>g</code> , <code>o</code> ou <code>a</code>) suivi de la Modification (<code>-</code> pour enlever un droit ou <code>+</code> pour l'ajouter) et du Droit (<code>r</code> , <code>w</code> ou <code>x</code>).
<code>chown [UTILISATEUR] [FICHIER]</code>		Modifier le propriétaire d'un fichier.
Divers		
<code>ping [URL/IP]</code>		Tester la liaison vers un autre poste.
<code>ifconfig</code>	<code>ipconfig</code>	Obtenir les informations de l'interface réseau.
<code>./[FICHIER]</code>	<code>[FICHIER]</code>	Exécuter le script de commande Bash (<code>.sh</code>) pour Linux, ou le script Batch (<code>.bat</code> ou <code>.cmd</code>) sous Windows.
<code>python [FICHIER]</code> <code>python3 [FICHIER]</code>	<code>py [FICHIER]</code>	Exécuter le script python contenu dans le fichier.
<code>\</code>	<code>^</code>	Échapper un caractère. En plaçant ce caractère devant un autre, ce dernier sera interprété littéralement.