

Chapitre 8 : Systèmes d'exploitations

I. Introduction aux systèmes d'exploitation

Nous avons vu qu'un ordinateur a été conçu pour pouvoir lui faire exécuter des algorithmes sous forme de programmes.

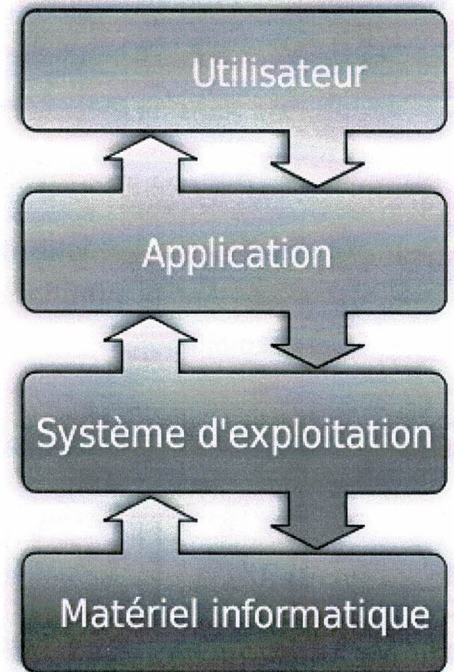
Le système d'exploitation est un programme tout à fait singulier, il est chargé en mémoire vive dès le démarrage de l'ordinateur et y reste jusqu'à son extinction. Il a la charge de coordonner l'ensemble des tâches qui sont exécutées par l'ordinateur. Il est situé entre le matériel et les applications.

Les deux familles de systèmes d'exploitation les plus populaires sont Unix (dont macOS, GNU/Linux, iOS et Android) et Windows.

- Windows est principalement utilisé sur les PC de bureau
- Linux est principalement utilisé dans les serveurs, téléphones portables via Android et les supercalculateurs.

Le système d'exploitation a les responsabilités suivantes :

- Gérer les lancements des applications et donner l'illusion que l'ordinateur est multitâche.
- Identifier les utilisateurs
- Gérer l'organisation du disque dur et des fichiers
- Contrôler l'accès aux données/ressources



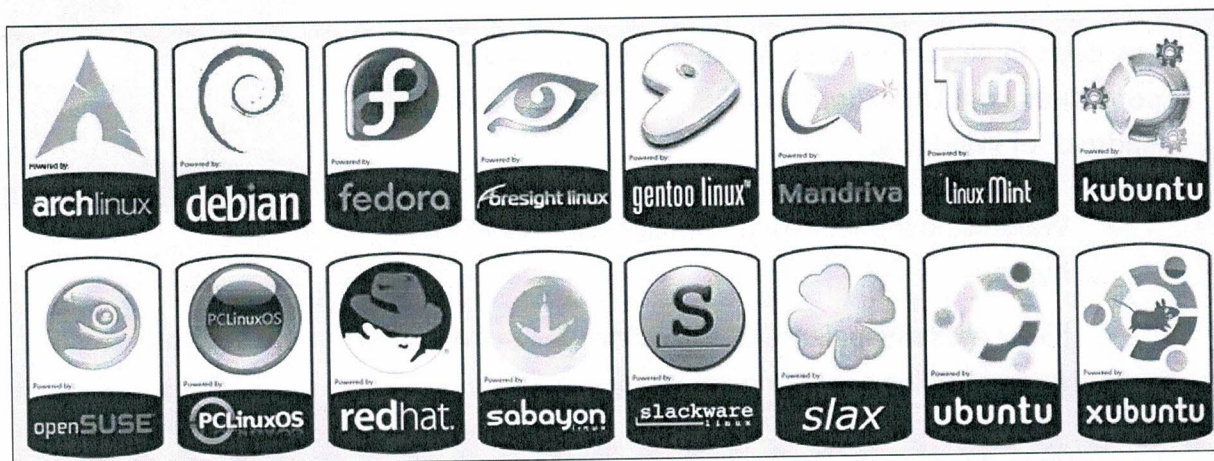
II. Installation de Linux

On peut installer Linux de plusieurs manières. Si votre machine fonctionne déjà avec windows, vous pouvez :

- Formater votre disque dur et réinstaller Linux en vous assurant que tous vos périphériques seront reconnus, mais vous perdrez toutes vos données...
- Installer Linux en dual boot : au démarrage de la machine vous pourrez choisir entre Windows et Linux
- Exécuter Linux sur une machine virtuelle

C'est cette dernière méthode que nous allons tester sur les machines du lycée, en exécutant le programme VirtualBox qui permet d'installer de nombreux systèmes d'exploitation.

Il existe de nombreuses distributions Linux, dont la plus connue est Ubuntu.



Les ordinateurs du lycée ne possèdent que 4Go de mémoire RAM. Si on installe une distribution Linux sur une machine virtuelle, celle-ci ne devra pas trop encombrer la mémoire, c'est pour cela que vous allez installer Lubuntu (Lite Ubuntu : version légère) qui utilisera moins d'1Go et peu d'espace sur le disque dur l'ordinateur du lycée.

1. DÉMARRAGE DE LINUX

A. OÙ SUIS-JE? PWD

pwd renvoie le dossier courant.

Par défaut quand on ouvre un terminal on se trouve dans son dossier \$HOME:

- /home/username pour l'utilisateur username
- /root/ si vous êtes root, l'utilisateur administrateur du système.

B. NAVIGUER DANS LE SYSTÈME DE FICHIERS LS ET CD

- ls liste les fichiers et répertoires du dossier courant.
- ls /chemin/vers/dossier: liste les fichiers et répertoires du dossier donné en argument/

On peut également se déplacer dans le système de fichiers avec cd pour change directory.

- cd /root

Les chemins d'accès peuvent être spécifiés de deux façons :

- Chemin *absolu*: commence par un / et précise le chemin complet à partir de la racine du système de fichier.
- Chemin *relatif*: pas de slash au début(ou un point: ./) on part du répertoire courant:
 - cd Music ou cd ./Music
 - cd .. pour remonter d'un dossier
 - cd ../Documents pour remonter d'un dossier et aller dans le dossier Documents

C. CONNAÎTRE LES DROITS SUR LES FICHIERS LS -L

L'option -l pour long précise dans sa sortie:

permission type utilisateur propriétaire groupe propriétaire taille date nom

ls -l Documents/git/2heoinfo/flask-csv/

total 28

permission	type	utilisateur	propriétaire	groupe	propriétaire	taille	date	nom
-rw-r--r--	1	ben	docker	2690	4 juil. 10:39	brouillon.ipynb		
-rw-r--r--	1	ben	docker	120	4 juil. 12:30	data.csv		
-rw-r--r--	1	ben	docker	881	4 juil. 13:53	flask-csv.py		
-rw-r--r--	1	ben	docker	1064	4 juil. 13:42	LICENSE		
drwxr-xr-x	2	ben	docker	4096	2 juil. 22:26	pages		
-rw-r--r--	1	ben	docker	501	4 juil. 12:39	README.md		
-rw-r--r--	1	ben	docker	70	4 juil. 10:07	run-server.sh		

Les droits sont sous la forme drwxrwxrwx.

- d → si il s'agit d'un dossier
- r: → droit de lecture
- w: → droit d'écriture
- x: → droit d'exécution

Il y a trois types de droits dans l'ordre :

1. l'utilisateur
2. groupe
3. autres

-rw-r--r-- => c'est un fichier, l'utilisateur peut lire et écrire, le groupe peut lire et les autres aussi.

D. GÉRER LES DROITS AVEC CHMOD

Un utilisateur a le droit de faire un chmod sur un fichier :

- s'il est root ;
- ou s'il est le propriétaire du fichier en question.

Les options passées à la commande chmod sont indiquées comme ceci :

chmod options modes fichiers

Pour un fichier : chmod [u g o a] [+ - =] [r w x] nom_du_fichier

Pour le contenu d'un répertoire (de façon récursive) : chmod -R [u g o a] [+ - =] [r w x] nom_du_répertoire

Les lettres u g o a désignent les types de propriétaires concernés :

User

Group

Other

All

Les lettres + - = désignent les changements d'état: + et - pour ajouter ou retirer un type de droit aux droits courants, et l'opérateur = pour les écraser.

Les lettres r w x désignent les permissions :

r → ~~écrire~~ lire

w → écrire

x → exécution

Pour modifier toutes les permission d'une seule commande, on utilise la notation octale.

Correspondances de représentation des droits			
Droit	Valeur alphanumérique	Valeur octale	Valeur binaire
aucun droit	---	0	000
exécution seulement	--x	1	001
écriture seulement	-w-	2	010
écriture et exécution	-wx	3	011
lecture seulement	r--	4	100
lecture et exécution	r-x	5	101
lecture et écriture	rw-	6	110
tous les droits (lecture, écriture et exécution)	rwX	7	111

Les commandes sont alors condensées pour préciser tous les droits:

- *chmod 755 mon_dossier* donne au propriétaire tous les droits, aux membres du groupe et aux autres les droits de lecture et d'accès. C'est un droit utilisé traditionnellement sur les répertoires.
- *chmod 644 mon_dossier* donne au propriétaire les droits de modification et lecture, aux membres du groupe et aux autres uniquement les droits de lecture. C'est un droit utilisé traditionnellement sur les fichiers

E. GÉRER LES PROPRIÉTAIRES AVEC CHOWN

L'utilisateur racine(root) peut changer le propriétaire d'un fichier ou d'un dossier(de l'anglais *change the owner*)

La syntaxe générale de la commande est:

`chown [-hLPR] [utilisateur][:groupe] cible1 [cible2 ..]`

chown -Rp NONNOT /nom/travail/reseau