

Systeme Linux

Introduction au Système Linux

- ❖ **Présentation du système linux**
- ❖ **Commandes de base**
- ❖ **Gestion des fichiers et répertoire**
- ❖ **Gestion des utilisateurs et des groupes**
- ❖ **Editeur de texte nano**
- ❖ **Archivage, Compression, Décompression des fichiers**

Introduction aux système Linux

Présentation du système Linux

❖ Avant d'aller plus loin, revenons a des notions théoriques:

➤ Sous Linux (et sous UNIX en général), vous êtes dans une ARBORESCENCE. C'est a dire qu'il y a une organisation hiérarchique de répertoires, qui peuvent contenir des fichiers et/ou des répertoires.

➤ Cette notion est simple, puisque le monde Microsoft l'a repris. Par contre, il n'y a pas de C: ou de A:. Dans le monde Windows, il y a une arborescence pour chaque support. Sous Linux, Il n'y a qu'une et une seule arborescence !!!

➤ Et en plus c'est toujours la même, que vous soyez sur un système qui n'a meme pas de disque dur (juste une clé USB par exemple), ou sur un super ordinateur avec 50 TOctets en ligne !!!

➤ Cette arborescence a une racine, un début, un sommet...

Celui ci est note /

On l'appelle aussi root. On trouve donc sous root toujours les mêmes répertoires : Chacun d'eux a un rôle bien défini. Ainsi, on trouvera :

Introduction aux système Linux

Présentation du système Linux

/etc : fichiers de configuration.

/bin : contient des programmes (exécutables) susceptibles d'être utilisés par tous les utilisateurs de la machine.

/sbin : contient des programmes système importants. (programmes nécessaires au démarrage de la machine)

/boot : fichiers permettant le démarrage de Linux. Noyau (Cœur du système)

/usr : c'est un des plus gros dossiers, dans lequel vont s'installer la plupart des programmes demandés par l'utilisateur.

/usr/local: logiciel propre a cette machine (jeux, services,...)

/dev : fichiers contenant les périphériques.

/tmp : dossier temporaire utilisé par les programmes pour stocker des fichiers.

Introduction aux système Linux

Présentation du système Linux

/home : répertoires personnels des utilisateurs. Chaque utilisateur de l'ordinateur possède son dossier personnel. Ex: /home/yousef/. S'il y avait un autre utilisateur il aurait eu droit lui aussi à son propre dossier :/home/ali/.

/lib : dossier contenant les bibliothèques partagées (généralement des fichiers.so) utilisées par les programmes. C'est en fait là qu'on trouve l'équivalent des.dll de Windows.

/media : lorsqu'un périphérique amovible (comme une carte mémoire SD ou une clé USB) est inséré dans votre ordinateur, Linux vous permet d'y accéder à partir d'un sous-dossier de media. On parle de **montage**.

/var : ce dossier contient des données « variables », souvent des *logs* (traces écrites de ce qui s'est passé récemment sur l'ordinateur).

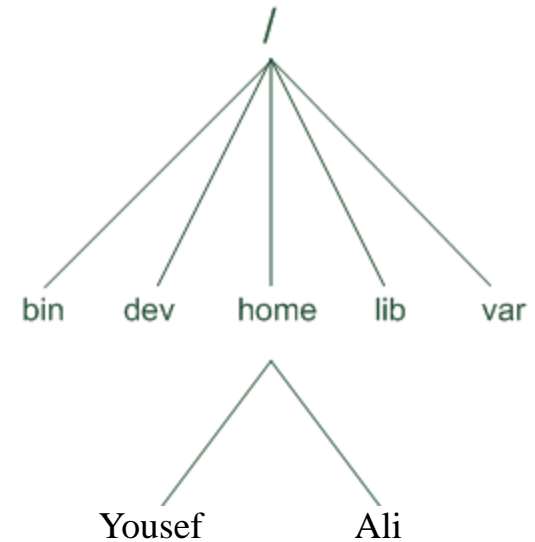
/Var/log: l'histoire des connexions, incidents,...

/var/spool : le tampon d'impression ou de courrier par exemple.

Introduction aux système Linux

Présentation du système Linux

- ❖ Comme vous le voyez, tout est bien défini.
- ❖ De plus, selon votre identité, vous aurez plus ou moins de droits d'accès sur chacun de ces répertoires :
- ❖ Cela permet d'assurer une certaine stabilité du système, car un simple utilisateur ne peut pas effacer de programmes dans /bin par exemple, ni propager de virus....
- ❖ Nous verrons cette gestion des droits, propre aux systèmes moderne, plus loin.



Processus init

❖ Lancement du système : boot -> init

Une fois le noyau chargé en mémoire, il lance le premier processus : /bin/init

❖ init est le père de tous les autres processus qui seront créés par l'appel `system fork()`

❖ init lit le fichier `/etc/inittab` pour savoir :

➤ Quel est le fichier à exécuter pour continuer le chargement du système

➤ Quel est le runlevel (niveau d'exécution) par défaut

➤ Comment lancer les services pour un runlevel donné...

Introduction aux système Linux

Modes d'administrations

❖ Administration Manuelle (mode console)

- Edition (manuelle) des fichiers de configuration
- Utilisation (manuelle) des commandes d'administration
- Utilisation (manuelle) des gestionnaires de paquets RPM ou DEBIAN
- Edition de scripts de commande (langage : shell, perl,awk, ...)

```
ubuntu@ubuntu:~/Desktop$ ls
Examples  ubiquity-kdeui.desktop
ubuntu@ubuntu:~/Desktop$ cd Examples
ubuntu@ubuntu:~/Desktop/Examples$ ls
book logo-Kubuntu.png oo-maxwell.odt
book-toc.html logo-Ubuntu.png oo-payment-schedule.ods
Experience ubuntu.ogg oo-about-these-files.odt oo-presenting-kubuntu.odp
fables_01_01_aesop.spx oo-about-ubuntu-ru.rtf oo-presenting-ubuntu.odp
gimp-ubuntu-splash.xcf oo-access.odt oo-trig.xls
kubuntu-leaflet.png oo-cd-cover.odg oo-welcome.odt
logo-Edubuntu.png oo-derivatives.doc ubuntu Sax.ogg
ubuntu@ubuntu:~/Desktop/Examples$ pwd
/home/ubuntu/Desktop/Examples
ubuntu@ubuntu:~/Desktop/Examples$ w
 22:44:02 up 15 min,  7 users,  load average: 0,07, 0,29, 0,26
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU   WHAT
ubuntu    tty1     -               22:30    0.00s  2.93s  0.02s  w
ubuntu    tty2     -               22:30    15:25m 0.17s  0.14s  -bash
ubuntu    tty3     -               22:30    15:25m 0.15s  0.12s  -bash
ubuntu    tty4     -               22:30    15:25m 0.17s  0.14s  -bash
ubuntu    tty5     -               22:30    15:25m 0.15s  0.13s  -bash
ubuntu    tty6     -               22:30    15:25m 0.17s  0.15s  -bash
ubuntu    :0       -               22:30    ?xdm?  50.06s 0.15s  /bin/sh /usr/bi
ubuntu@ubuntu:~/Desktop/Examples$ _
```


Introduction aux système Linux

Modes d'administrations

❖ Mode graphique (Avec des logiciels d'administration):

Gestionnaires du bureau:

Unity est un des gestionnaires de bureau les plus utilisés, de part son intégration au sein d'Ubuntu.

Le système est contrôlé par un menu présent en haut de l'écran, un peu à la manière de Mac OS.

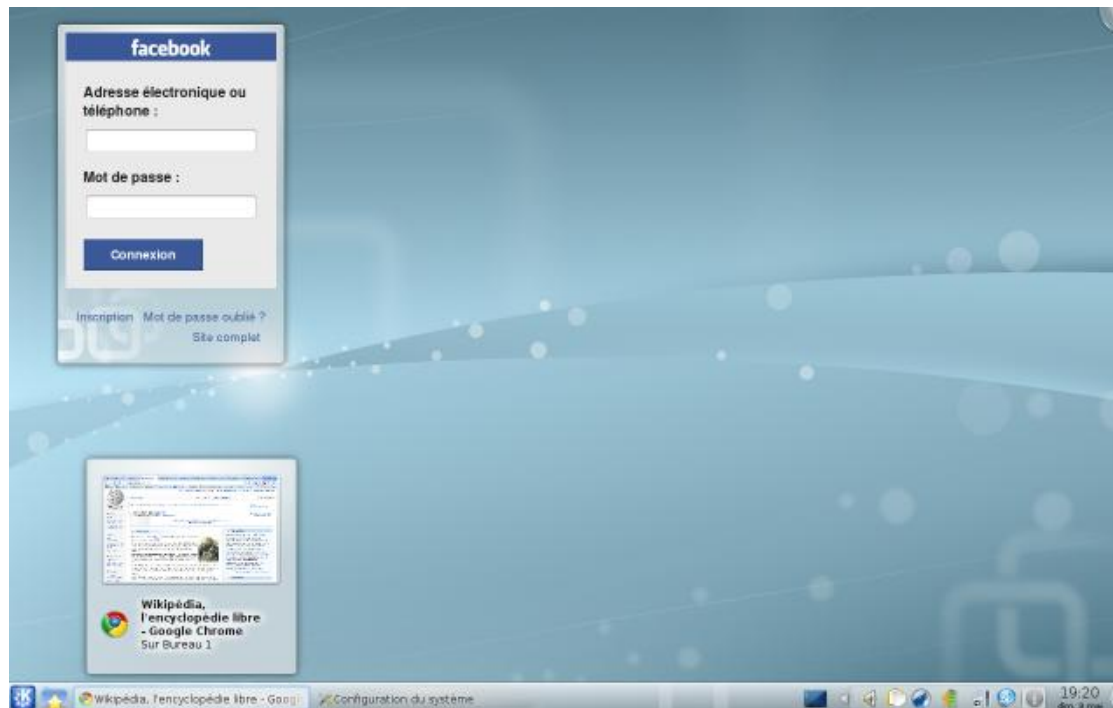


Introduction aux système Linux

Modes d'administrations

❖ **KDE** : Nom de la distribution Ubuntu : **Kubuntu** KDE est un autre poids lourd des gestionnaires de bureau.

il possède une sorte de « barre des tâches » en bas de l'écran, semblable à celle de Windows (le menu « K » étant ici l'équivalent du menu « Démarrer »).

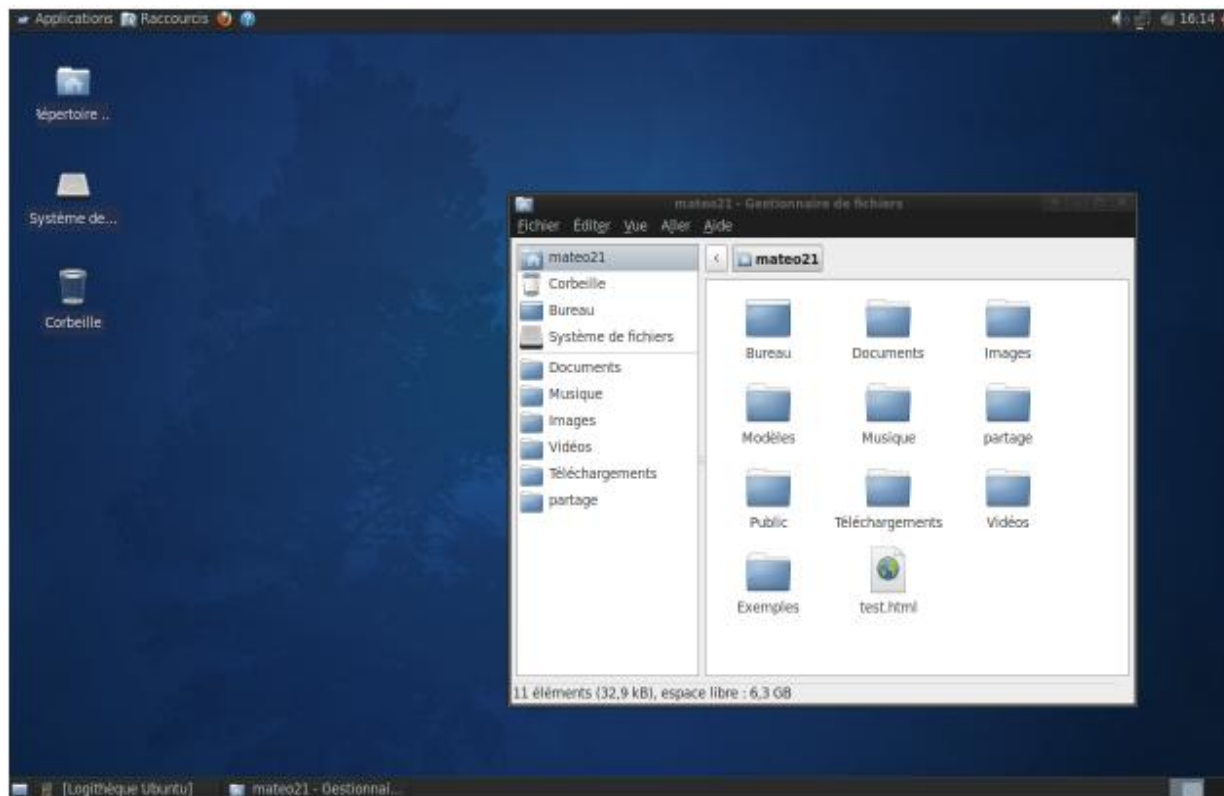


Introduction aux système Linux

Modes d'administrations

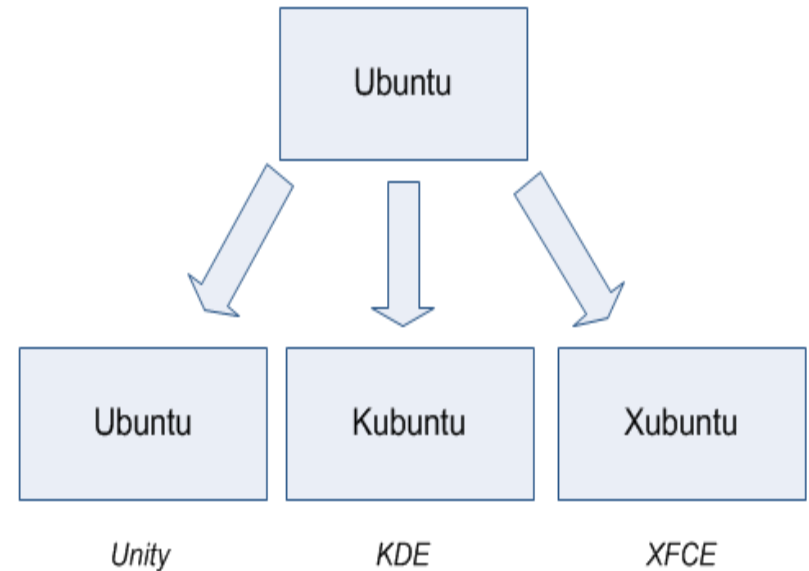
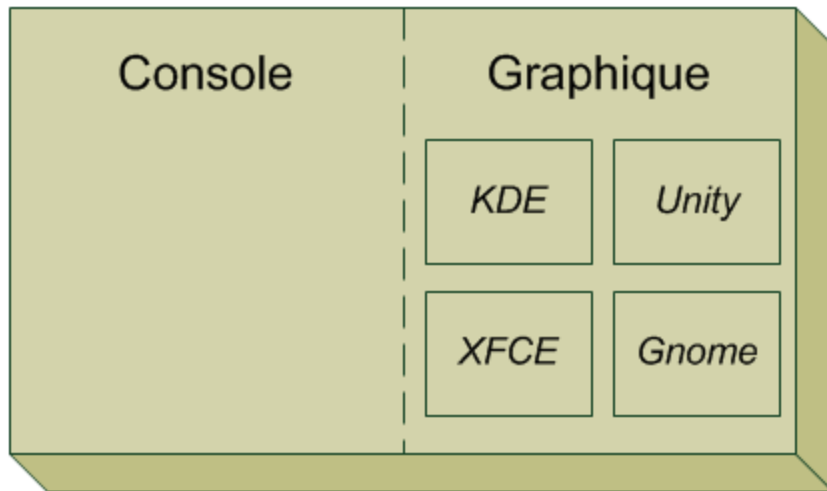
XFCE Nom de la distribution Ubuntu : **Xubuntu**. XFCE est une alternative plus légère que Unity et KDE.

Son apparence est proche de celle de Unity mais peut aussi tout à fait ressembler à KDE.



Introduction aux système Linux

Modes d'administrations



Commandes de base

❖ Une commande LINUX est de la forme :

nom-de-la-commande [options] [arguments]

nom-de-la-commande est dans la plupart des cas en minuscules. Les crochets indiquent le caractère optionnel.

❖ Les options sont en général précédées d'un ou deux '–' elles servent à modifier le comportement d'une commande.

❖ Les arguments sont les paramètres sur lesquels s'appliquent la commande.

❖ Remarque importante : LINUX fait la distinction entre Majuscules et minuscules pour les commandes, noms de fichiers, répertoires, c'est parfois source d'erreurs pour les débutants. Toto.txt, TOTO.txt et ToTo.txt sont des noms différents.

Introduction aux système Linux

Commandes de base

pwd : Print Working Directory, cette commande vous indique le nom du répertoire actif, c'est à dire celui dans lequel vous êtes en train de travailler.

Which: Connaître l'emplacement d'une commande. La commande which prend un paramètre : le nom de la commande dont vous voulez connaître l'emplacement.

du : *Disk Usage* (utilisation du disque) vous donne des informations sur la taille qu'occupent les dossiers sur votre disque. (options: -h, -a,-s...).

❖ Certaines commandes disposent de plusieurs dizaines d'options, il vaut s'habituer à utiliser les différentes aides en ligne.

Un premier niveau d'aide est constitué par l'option **--help** selon les commandes. Cette option vous donne **la forme de la commande** et un court **commentaire sur chaque option**.

Introduction aux système Linux

Commandes de base

❖ Il est possible d'utiliser des metacaractères (jokers) pour référencer des noms de fichiers.

❖ On trouve ainsi les metacaractères suivants :

* Une chaîne quelconque de caractères.

? Un caractère quelconque.

... Un caractère quelconque parmi l'ensemble indique

!... Un caractère quelconque hors de l'ensemble indique

L'ensemble peut être une liste de caractères ou un intervalle (indiqué par " - ").

Exemples :

ls sdd*

ls sdd?

ls sdd[1-5]

ls sdd[!1-5]

Manipulation de répertoires

ls : Affiche le contenu du répertoire courant (ou du répertoire demandé).

Syntaxe : ls [options] [repertoire1] [repertoire2] cette commande accepte un très grand nombre d'options pouvant être combinées.

ls -a : liste toutes les entrées y compris les entrées cachées.

ls -l : liste les entrées et affiche toutes les informations (liste détaillée)

ls -f : liste les entrées et ajoute le type d'élément.

ls -h : afficher la taille en Ko, Mo, Go...

ls -t : trier par date de dernière modification

ls -color : liste les entrées avec une couleur différente suivant le type (fichier exécutable, texte, répertoire, liens ...)

Manipulation de répertoires

cd : permet le positionnement sur un répertoire. syntaxe : **cd** [répertoire]
cd tout seul vous repositionne dans votre home.

Chemin relatif: Un chemin relatif est un chemin qui dépend du dossier dans lequel vous vous trouvez.

Chemin absolu: Contrairement aux chemins relatifs, les chemins absolus fonctionnent quel que soit le dossier dans lequel on se trouve. il commence toujours par la racine

mkdir : Permet la création d'un ou plusieurs répertoires.

mkdir -p: Permet la création des répertoire intermédiaires.

rmdir : Permet la suppression d'un ou plusieurs répertoires

Manipulation de fichiers

❖ Visualiser le contenu d'un fichier ?

➤ **cat** [option] [chemin vers le fichier] affiche le contenu d'un fichier

Exemples :

\$ **cat** fichier1 : Affiche le contenu du fichier1

\$ **cat** fichier1 > fichier2 : Ecrit le contenu du fichier1 dans fichier2

➤ **less** : Afficher le fichier page par page

➤ **head**: Afficher le début du fichier. Ex: **head -n 3 fichier1**: affiche les 3 premières lignes

➤ **tail**: afficher la fin du fichier. Ex: **tail -n 3 fichier1**: affiche les 3 dernières lignes(-f!)

Exemple:

1) Afficher le contenu du fichier /var/log/syslog. Utiliser les deux commandes (cat, less).

Manipulation de fichiers

❖ Obtenir des statistiques sur le contenu d'un fichier ?

wc [option] [chemin vers le fichier] affiche le nombre de mots / lignes / caractères d'un fichier

Exemples :

\$ wc -l toto : Affiche le nombre de lignes du fichier toto

\$ wc -c toto affiche le nombre de caractères du fichier toto

\$ ls j wc -l : Affiche le nombre de fichiers dans le repertoire courant.

..

Manipulation de fichiers

❖ Crée un fichier

touch: Crée un fichier. La commande touch est à la base faite pour modifier la date de dernière modification d'un fichier.

❖ Copie un fichier

cp [option] [chemin vers fichier source] [chemin vers fichier destination]:

copie un fichier source en le renommant si le chemin du fichier destination contient un nom de fichier

Exemples :

\$ **cp fich1 /tmp/** copie le fich1 dans /tmp

\$ **cp toto /tmp/fich1** copie le fichier local toto dans /tmp en le nommant fich1

L'option **-R** : nous permet de copier un dossier, ainsi que tous les sous-dossiers et fichiers qu'il contient.

Manipulation de fichiers

❖ Déplacer ou renommé un fichier

mv [option] [chemin vers fichier source] [chemin vers fichier destination]

Exemples :

\$ **mv toto /tmp/** : Déplace le fichier local toto dans /tmp (toujours nomme toto)

\$ **mv toto /tmp/fich1**: Déplace le fichier local toto dans /tmp en le nommant fich1

\$ **mv -i toto /tmp** déplace le fichier toto dans /tmp en prévenant l'utilisateur s'il existe déjà un fichier /tmp/toto

❖ Supprimer un fichier ?

rm [option] [chemin vers fichier] supprime un fichier

Exemples :

\$ **rm toto** : supprime le fichier toto

\$ **rm -i toto**: supprime le fichier toto en demandant confirmation a l'utilisateur

\$ **rm -f toto***: Forcer la suppression des fichiers dont le nom commence par toto.

\$ **rm -r projet** : efface récursivement le contenu du répertoire projet

Introduction aux système Linux

Manipulation de fichiers

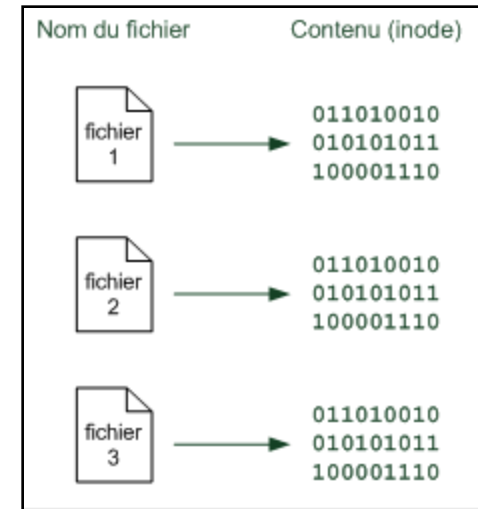
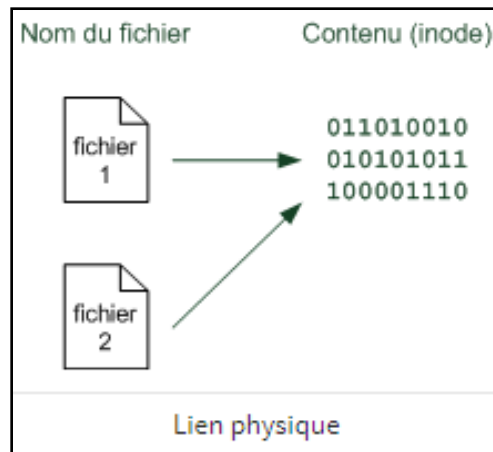
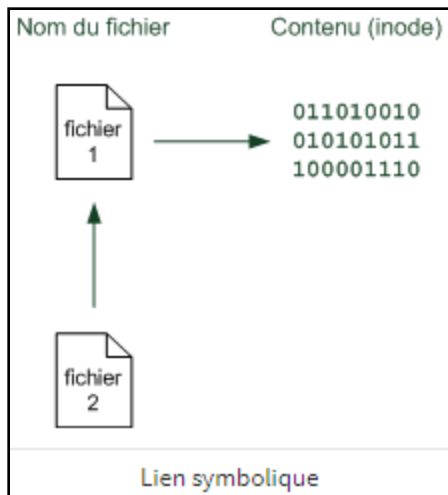
❖ Créer un lien vers un fichier ?

ln [options] fichier source lien création d'un lien. Un lien est un type spécial de fichier qui permet a plusieurs noms de fichiers de faire référence au même fichier sur le disque.

Exemples :

\$ **ln** /home/yousef/toto.pdf /home/yousef/projet/toto.pdf: le fichier toto.pdf du répertoire yousef du répertoire projet est un lien vers le fichier toto.pdf du répertoire yousef (lien physique).

\$ **ln -s** /home/yousef/toto.pdf /home/toto/projet/toto.pdf ! idem avec un lien symbolique



Manipulation de fichiers

❖ Retrouver un fichier ?

find [options]: Effectue une recherche a partir des informations données en option

Exemples :

\$ **find -name toto:** cherche, dans le répertoire courant et ses sous-répertoires, un fichier nommé toto

\$ **find /tmp/ -name sys***

\$ **find -size +10M**

\$ **find /tmp/ -type d** cherche uniquement les sous-répertoires du répertoire /tmp

\$ **find -name "*.jpg" -delete :** chercher des fichiers et les supprimer

NB : Avec **-exec**, vous pouvez appeler une commande qui effectuera une action sur chacun des fichiers trouvés.

\$ **find /tmp -type d -exec ls '{}'** : Affiche le contenu des sous-répertoires du répertoire /tmp

Manipulation de fichiers

❖ Rechercher un motif dans un fichier ?

grep [options] expression régulière fichier1 ... ! Effectue une recherche à partir d'un motif fourni dans une expression régulière donnée

Exemples :

\$ **grep "listeria" /home/Cath/cours/*** cherche, dans les fichiers du répertoire cours, des fichiers contenant le motif listeria

\$ **grep -n "listeria" /home/Cath/cours/*** idem, mais en affichant le numéro de ligne

\$ **grep -c "listeria" /home/Cath/cours/*** idem, mais en donnant le nombre d'occurrences du motif

Introduction aux système Linux

Gestion des utilisateurs et des groupes

- ❖ Les trois fichiers utilisés dans la gestion des utilisateurs et des groupes sont les fichiers `/etc/passwd`, `/etc/shadow` et `/etc/group`
- ❖ **sudo cmd** : Devenir root un instant, (exécuter la commande tant que super utilisateur)
- ❖ **sudo su** : Devenir root et le rester (`$ -> #`). (utiliser `exit` pour quitter le mode root)
- ❖ **adduser nom** : ajouter un utilisateur nom (exécuter en mode root).
- ❖ **deluser** : supprimer un utilisateur.
- ❖ **passwd utilisateur1** : Changer le mot de passe d'un utilisateur.
- ❖ **addgroup** : Crée un groupe. **delgroup** : supprimer un groupe
- ❖ **usermod**: Permet d'éditer un utilisateur. On a plusieurs paramètres
Exemple: **usermod -g group1 user1** (mettre user1 dans group1).

Introduction aux système Linux

Gestion des utilisateurs et des groupes

❖ **chown** : changer le propriétaire d'un fichier (l'utilisateur)

La commande **chown**, qui doit être utilisée **en tant que root**, attend deux paramètres au moins :
Le nom du nouveau propriétaire et le nom du fichier à modifier. (exemple: **chown ali rapport.txt**)

❖ **chgrp** : changer le groupe propriétaire d'un fichier.

❖ **chown** peut aussi changer le groupe propriétaire d'un fichier

ex: **Chown user1:groupe1 rapport.txt** . Il suffit de séparer par un symbole deux points (« : ») le nom du nouvel utilisateur (à gauche) et le nom du nouveau groupe (à droite).

Exercice :

- 1) Crée deux groupes d'utilisateurs : mid1 et mid2
- 2) Crée et affecté les deux utilisateurs Ali et ahmed au groupe mid1
- 3) Crée et affecté les deux utilisateurs user1 et user2 au groupe mid2
- 4) Affecter les utilisateurs ahmed et ali au groupe mid2 et supprimer le groupe mid1
- 5) Supprimer tous les utilisateur qui appartiennent au roupe mid2.

Introduction aux système Linux

Gestion des utilisateurs et des groupes

- ❖ Le fichier **/etc/passwd** contient les informations sur les utilisateurs décomposées en **7 champs** séparés par ":" c'est :
 - Le nom du compte de l'utilisateur
 - A l'origine contenait le mot de passe de l'utilisateur. Le x indique que les mots de passe sont dans /etc/shadow
 - L'entier qui identifie l'utilisateur pour le système d'exploitation (UID=User ID, identifiant utilisateur)
 - L'entier qui identifie le groupe de l'utilisateur (GID=Group ID, identifiant de groupe)
 - Le commentaire dans lequel on peut retrouver des informations sur l'utilisateur ou simplement son nom réel
 - Le répertoire de connexion qui est celui dans lequel il se trouve après s'être connecté au système
 - La commande qui est exécutée après connexion au système (c'est fréquemment un interpréteur de commandes)

Gestion des utilisateurs et des groupes

❖ Le fichier **/etc/shadow** contient le mot de passe chiffré, il est décomposés en **9 champs** séparés par « : »:

- Le nom du compte de l'utilisateur
- Le mot de passe chiffré.
- Le nombre de jours depuis le dernier changement du mot de passe.
- Le nombre de jours avant que le mot de passe ne puisse être changé .
- Le nombre de jours après lesquels le mot de passe doit être change (99999 indique que l'utilisateur peut garder son mot de passe inchangé)
- Le nombre de jours pour avertir l'utilisateur qu'un mot de passe ne va plus être valable
- Le nombre de jours avant de désactiver le compte après expiration du mot de passe
- Le nombre de jours pendant lesquels un compte a été désactivé
- Un champ réservé pour une utilisation future possible

Le fichier **/etc/group** contient la liste des utilisateurs appartenant aux différents groupes. Il se compose de **4 champs** séparés par ":" :

- Le nom du groupe
- Un champ de mot de passe de groupe (peu utilisé)
- L'entier qui identifie le groupe
- Les membres du groupe

Introduction aux système Linux

Les droits d'accès

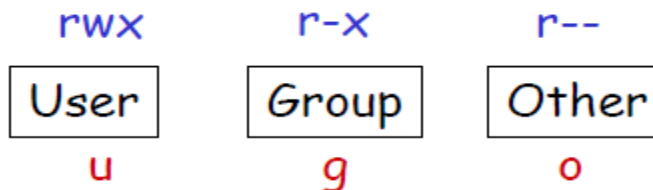
❖ Les fichiers possèdent un certain nombre d'attributs qui définissent les autorisations d'accès.

r autorisation à lire : read

w autorisation à écrire : write

x autorisation à l'exécution : execute

• Ces attributs sont groupés en 3 groupes (3types utilisateurs)



❖ **chmod** : modifier les droits d'accès d'un fichier (ex: **chmod 754 toto.txt**)

u = user (propriétaire)

g = group (groupe)

o = other (autres)

+ signifie : « Ajouter le droit »

- signifie : « Supprimer le droit »

Exemples:

chmod +x toto.txt ; chmod g+w,o-w toto.txt

| Droit | Chiffre |
|-------|---------|
| r | 4 |
| w | 2 |
| x | 1 |

Le paramètre **-R** existe aussi pour **chmod**. Si vous affectez des droits sur un dossier avec **-R**, tous ses fichiers et sous-dossiers récupéreront le même droit.

Introduction aux système Linux

Les droits d'accès

- ❖ Lors de la création d'un fichier ou d'un répertoire et qu'on regarde ensuite leurs droits, on obtient généralement `rw-r-r{` (644) pour un fichier et `rw-r-xr-x` (755) pour un répertoire.
- ❖ Ces valeurs sont contrôlées par un masque, lui-même modifiable par la commande **umask**. la commande prend comme paramètre une valeur octale qui sera soustraite aux droits d'accès maximum.
- ❖ Par défaut, tous les fichiers sont créés avec les droits 666 (`rw-rw-rw`) et les répertoires avec les droits 777 (`rw-rwxrwx`), puis le masque est appliqué
- ❖ Sur la plupart des Unix, le masque par défaut est 022, soit `---w--w-`. Pour obtenir cette valeur, on tape **umask** sans paramètre.

Introduction aux système Linux

L'éditeur de texte Nano

- Ctrl + G : afficher l'aide
- Ctrl + K : couper la ligne de texte (et la mettre dans le presse-papier)
- Ctrl + U : coller la ligne de texte que vous venez de couper
- Ctrl + C : afficher à quel endroit du fichier votre curseur est positionné (numéro de ligne...)
- Ctrl + W : rechercher dans le fichier
- Ctrl + O : enregistrer le fichier (écrire)
- Ctrl + X : quitter Nano
- **nano salut.txt** : ouvrir le fichier salut .txt pour le modifier

```
GNU nano 2.0.6          Nouvel espace

^G Aide  ^X Quitter  ^O Écrire  ^J Justifier  ^R Lire fich.  ^W Chercher  ^Y Page préc.  ^V Page suiv.  ^K Couper  ^U Coller  ^C Pos. cur.  ^T Orthograp.
```

- Vous pouvez vous déplacer dans le fichier avec les flèches du clavier ainsi qu'avec les touches PageUp et PageDown pour avancer de page en page (les raccourcis Ctrl + Y et Ctrl + V

Introduction aux système Linux

Créer/extraire une archive

tar [options] [archive-file] [fichier ou rép to be archived]

- c pour créer une archive
- x Extraire archive
- r Ajoute fichier à archive existante
- t Affiche la liste des fichiers
- v Permet d'obtenir une description du contenu archivé (le détail d'opération)
- f Spécifier un nom pour l'archive (assembler l'archive dans un fichier)
- p Respect des permissions

Exemples:

tar -cvf projet.tar projet/* : Crée une archive contenant le contenu du répertoire projet et nommée projet.tar

tar xf projet.tar: Extrait le contenu d'archive nommée projet.tar

Introduction aux système Linux

Créer/extraire une archive

gzip : C'est le plus connu et le plus utilisé ;

bzip2 : Il est un peu moins fréquemment utilisé. Il compresse mieux mais plus lentement que gzip.

Exemple:

gzip fichier compressé un fichier au format .gz

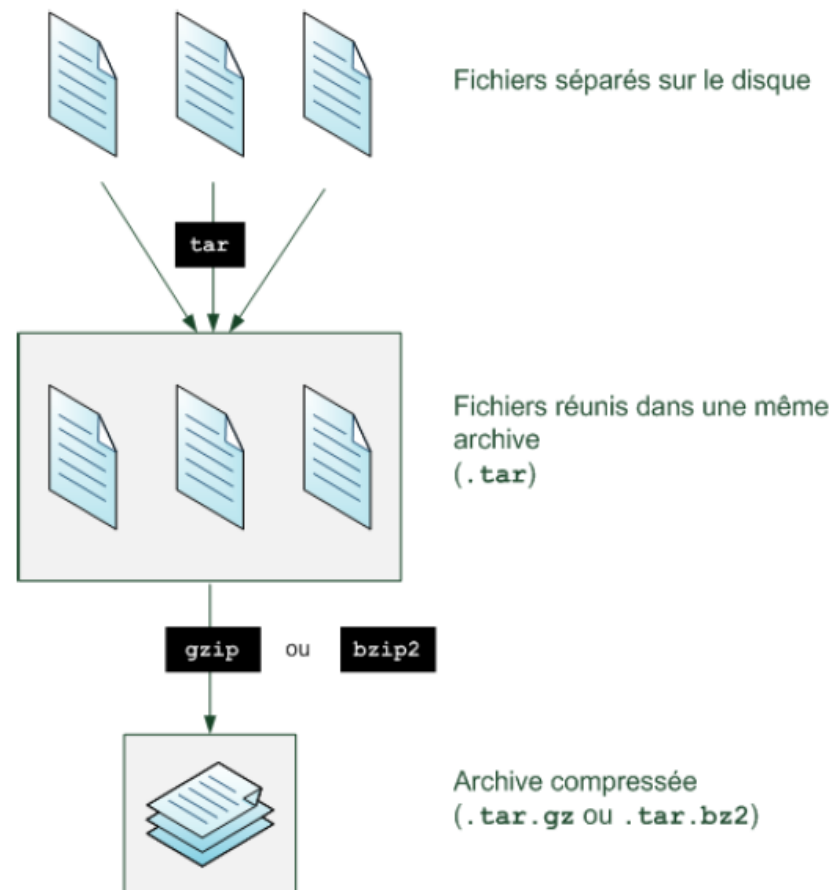
gunzip fichier décompressé un fichier au format .gz

-zcvf : Archiver et compresser en gzip

-jcvf : Archiver et compresser en bzip2

tar -zcvf projet.tar projet/*: crée et compressé une archive contenant le contenu du répertoire projet et nommée projet.tar.gz

tar -zxvf projet.tar.gz : extrait le contenu de l'archive compressée nommée projet.tar.gz



La commande apt-get

- ❖ **apt-get update** : Mettre à jour le cache des paquets
- ❖ **apt-cache search votrepaket** : Rechercher un paquet
- ❖ **apt-get install nompaket** : installer un paquet
- ❖ **apt-get remove nompaket** : désinstaller un paquet. Le paquet sera alors désinstallé de votre ordinateur. Toutefois, cela ne supprime pas les dépendances du paquet devenues inutiles. Pour demander à apt-get de supprimer **aussi** les dépendances inutiles, on utilise **autoremove**.
- ❖ **apt-get upgrade** : met à jour tous les paquets installés

Merci de votre
attention