

Travaux pratiques 1 : Initiation au système d'exploitation Linux

1. Objectifs :

- Prise en main du logiciel VirtualBox pour créer des machines virtuelles Linux
- Connaître l'arborescence de base d'un système Linux
- Maîtriser les commandes usuelles Linux
- Utiliser le help pour ces commandes

Un compte rendu est à déposer, individuellement, sur ENT à la fin de la séance. Le jour du TP individuel, vous n'aurez accès qu'à vos comptes rendus et le cours système se trouvant sur ENT. Aucun autre document n'est autorisé.

2. Introduction aux systèmes d'exploitation :

Un système d'exploitation est un programme qui assure l'interfaçage entre les programmes utilisateurs et les ressources matérielles d'un ordinateur (calculateur). Les ressources matérielles sont de trois types :

- Unité de calcul et de traitement (processeurs)
- Mémoires
- Périphériques d'entrée/sorties

Le système d'exploitation permet la gestion et l'allocation de ces ressources pour les différents programmes s'exécutant sur une machine.

Plusieurs types de systèmes d'exploitation existent :

- Windows : propriétaire de Microsoft et jouissant d'une interface graphique conviviale et intuitive. Il est le plus répandu pour les postes utilisateurs. Plusieurs logiciels ne peuvent être exécutés que sous Windows.
- GNU/Linux : plusieurs distributions existent comme Ubuntu, Fedora, Red Hat, Suse, etc. Il est généralement open source selon la distribution. Un utilisateur lambda peut y apporter des modifications, recompiler le noyau et apporter de nouvelles bibliothèques. Il est ainsi très évolutif. On l'utilise souvent pour les postes serveur et jouit d'une bibliothèque de commandes très utile pour l'administration système.
- Mac OS ou OS X : propriétaire d'Apple, jouissant d'une interface graphique conviviale et des performances très intéressantes. Il est fondé sur une implémentation UNIX.
- Systèmes pour les smartphones :
 - o Android : fondé sur un noyau linux et commercialisé par Google. Il est utilisé pour les smartphones.
 - o iOS : produit Apple pour les iPhone
 - o Windows mobile : produit Microsoft

(Pour toute information supplémentaire, veuillez consulter le site <https://www.virtualbox.org/wiki>)

Dans cette partie de l'UE, on se focalisera sur l'étude des commandes et l'écriture de scripts pour la distribution Ubuntu de Linux. Le système d'exploitation est formé d'un cœur ou encore un noyau Linux et d'un ensemble de bibliothèques et de logiciels. L'ensemble est communément appelé GNU/Linux, Linux seulement par abus de langage. Les systèmes d'exploitation GNU/Linux, dont Ubuntu, sont compatibles avec les systèmes UNIX que l'on nomme aussi POSIX. Le noyau Linux est monolithique modulaire ce qui garantit une souplesse dans le chargement à la demande de fonctionnalités et augmente les possibilités de configuration.

Plusieurs avantages sont apportés par les systèmes Linux :

- De meilleures performances que Windows,
- Un des premiers systèmes multitâches et multi-utilisateurs, bien avant les systèmes Windows,
- Open source : ces systèmes sont généralement ouverts et toute personne peut contribuer à leur évolution,
- Prix : la majorité des systèmes et logiciels GNU/Linux sont gratuits,
- La portabilité : fonctionne sur de multiples plateformes matérielles depuis le très petit système embarqué, en passant par l'architecture PC et jusqu'aux super-ordinateurs de très grande puissance.

3. Virtualisation

VirtualBox est un logiciel libre et gratuit disponible sous Windows, Mac et Ubuntu. Il vous permet de virtualiser l'utilisation d'autres systèmes d'exploitation que celui utilisé par votre machine d'origine appelé **système hôte (host)**. Les machines virtuelles créées sont appelées des **systèmes invités (guest)**. Par exemple, vous pouvez télécharger et lancer des applications sous Windows sur la machine Guest alors que votre machine host tourne sous Mac. Vous pouvez créer autant de machines virtuelles (guest) que vous voulez sur une seule machine physique (host).

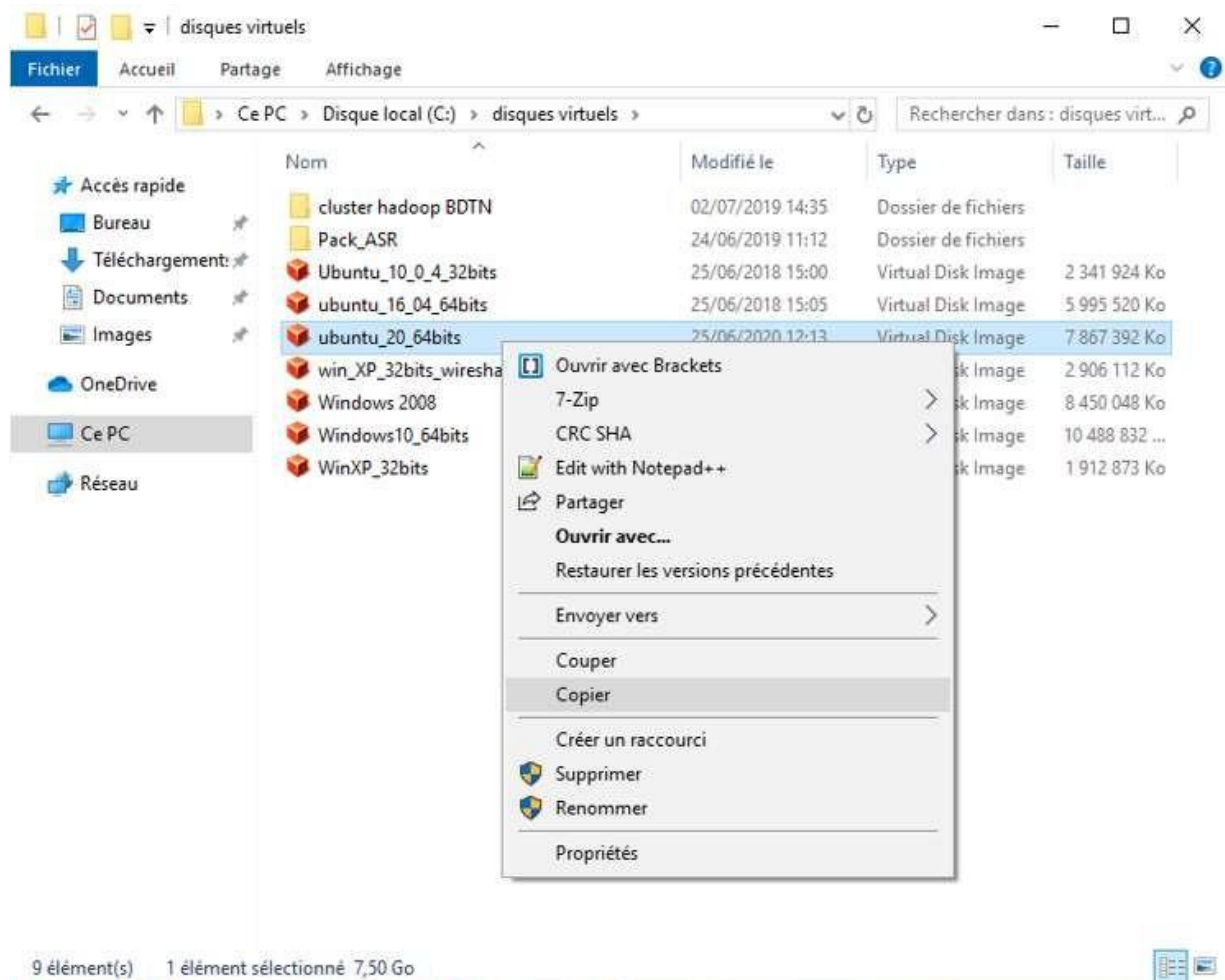
On appelle **machine virtuelle (VM)** l'environnement spécial créé par VirtualBox pour votre système d'exploitation invité qui s'exécute. Normalement, une VM apparaîtra sur le bureau de votre ordinateur comme une fenêtre, mais elle peut être affichée en mode plein écran, ou à distance sur un autre ordinateur, selon les interfaces de VirtualBox que vous utilisez.

La virtualisation permet de :

- Lancer plusieurs systèmes d'exploitation en même temps
- Installation plus facile de logiciels
- Tester et réparer une récupération d'accident
- Optimiser l'utilisation des ressources physiques.

4. Marche à suivre pour la Création d'une machine virtuelle avec VirtualBox

Chaque machine virtuelle dispose d'un espace de stockage pour sauvegarder le système d'exploitation et les données utilisateur. Cet espace est appelé **disque dur virtuel**. Vous seriez amenés à créer plusieurs machines virtuelles. Pour cela, les disques sont déjà installés sur vos machines hôtes dans le répertoire : 'C:\Disques Virtuels pour réseaux'. Ces disques sont en lecture seul. Vous devez les **copier** dans un répertoire personnel sur le bureau sur la machine hôte pour pouvoir les utiliser. A la fin de la séance, vous devez supprimer vos machines virtuelles.



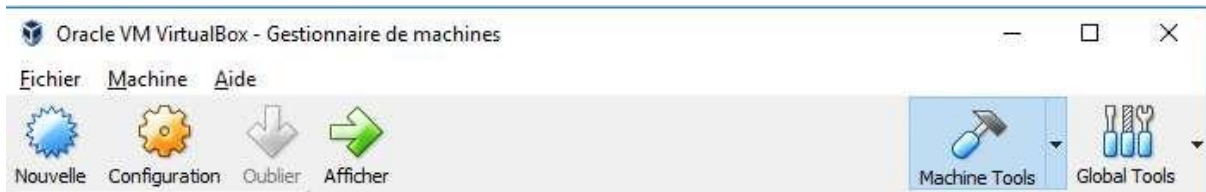
Coller le disque virtuel ubuntu_20_64bits sur le bureau.

Lancez Oracle VirtualBox se trouvant sur le bureau. La fenêtre de "gestionnaire VirtualBox" s'ouvrira.

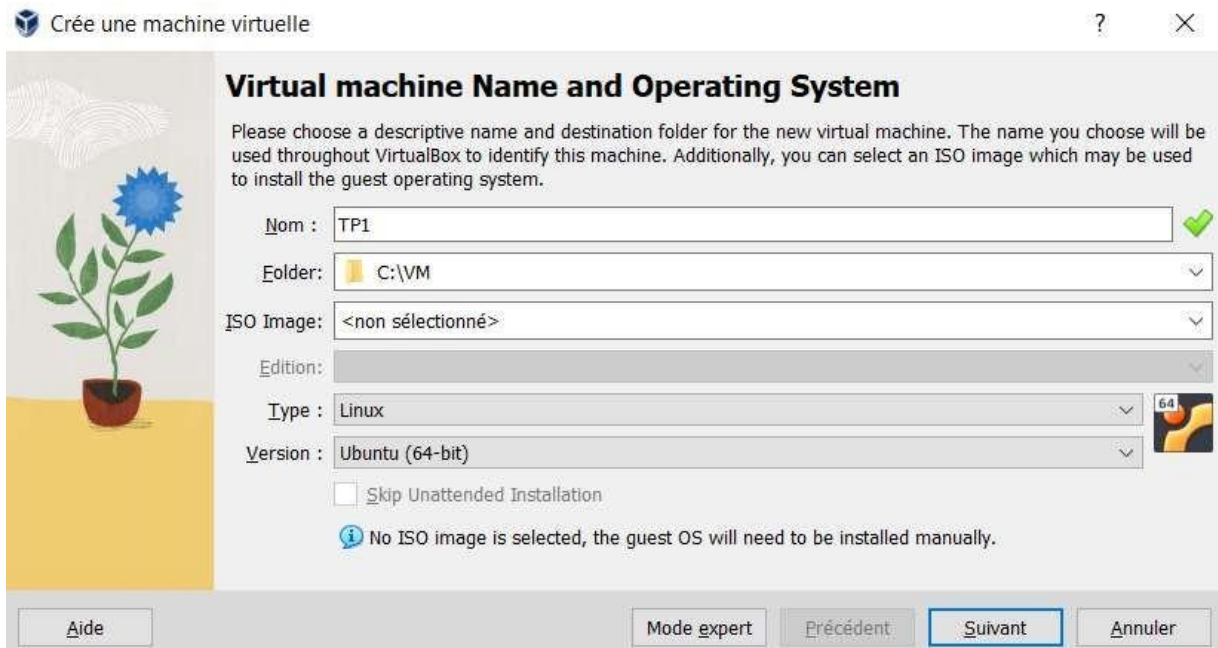
À gauche, vous pouvez voir un panneau qui listera, plus tard, toutes vos machines virtuelles. Le panneau à droite affiche les propriétés de la machine virtuelle actuellement sélectionnée s'il y en a une.

Sur les écrans suivants, l'assistant vous demandera le minimum d'informations dont il a besoin pour créer une VM : le nom de votre choix, le type de l'OS de la machine virtuelle, la taille de la mémoire RAM à réserver.

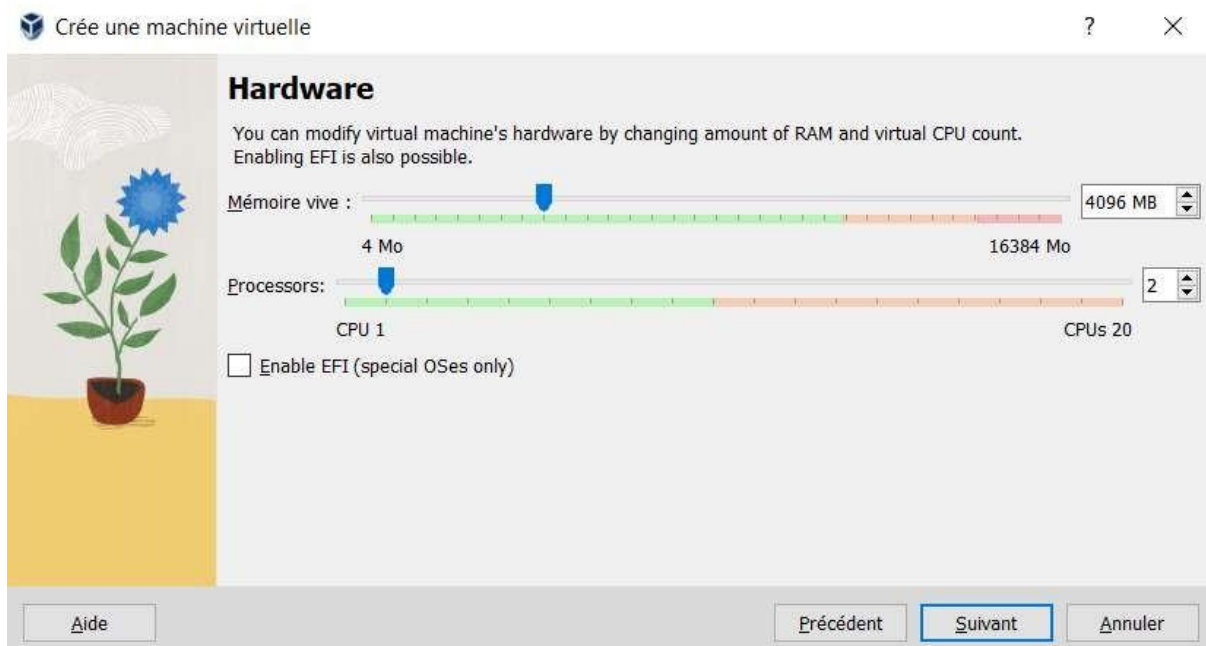
- Cliquer sur 'Nouvelle' en haut de la fenêtre du gestionnaire VirtualBox,



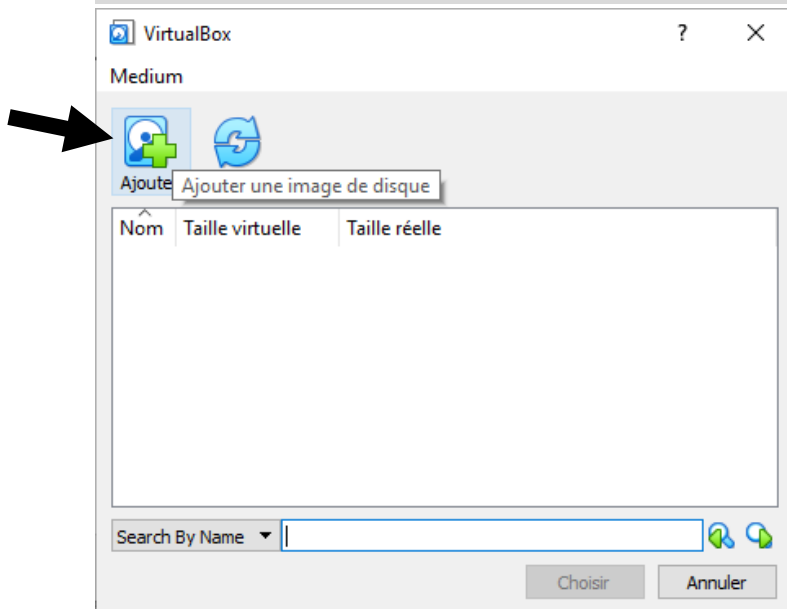
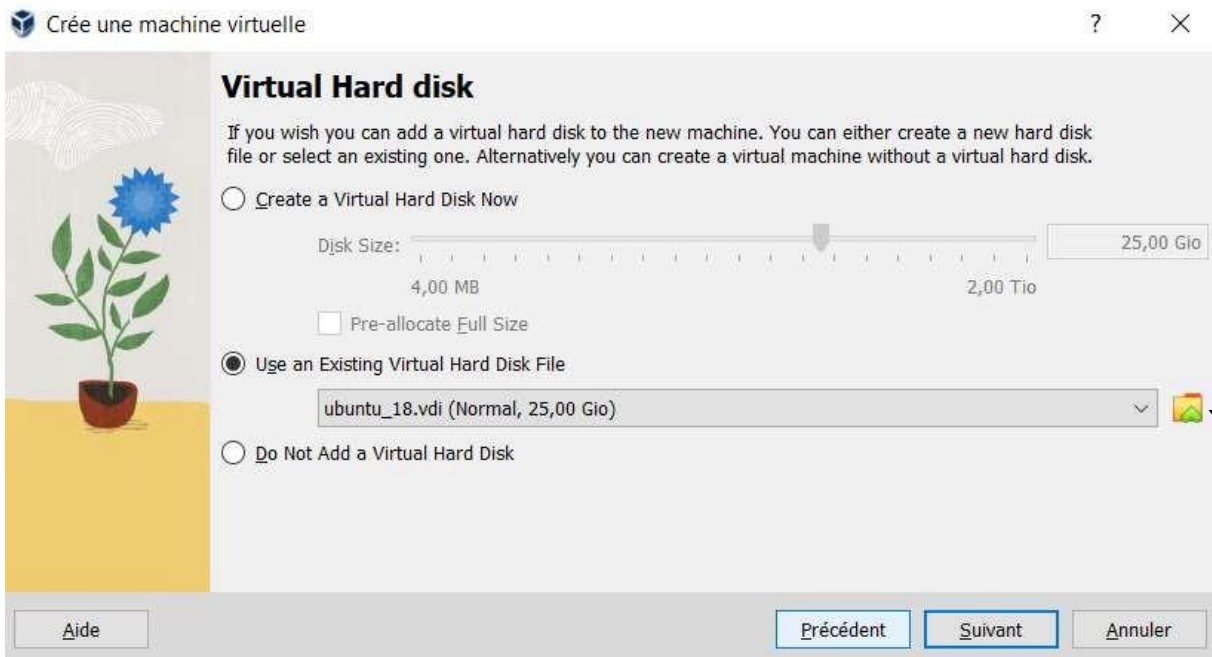
- Choisir le nom de votre machine. Sélectionner 'Linux' comme Type et 'Ubuntu 64 bits' comme version de la machine,

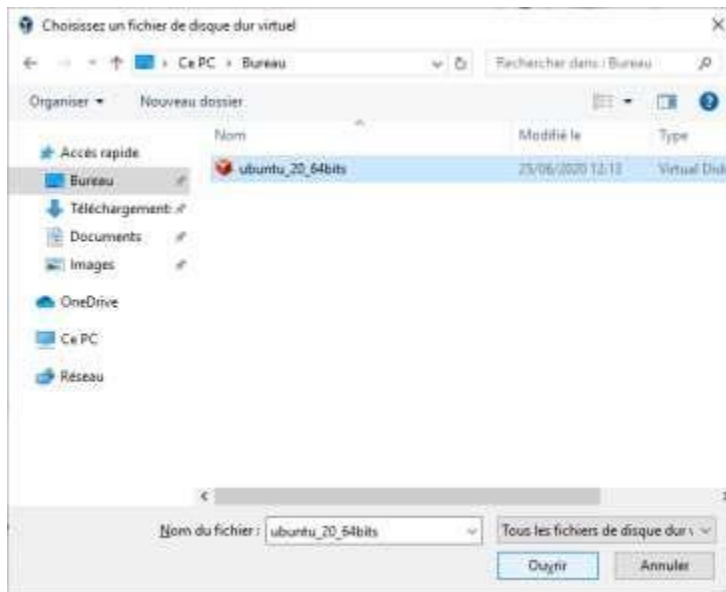


- Choisir une taille de 4096 Mo pour la RAM et 2 pour le nombre de processeurs. Cliquez sur suivant.



- Une fenêtre 'Virtual Hard Disk' s'ouvrira. Sélectionner 'Utiliser un fichier de disque virtuel existant'. Sélectionnez le disque que vous avez copié sur le bureau





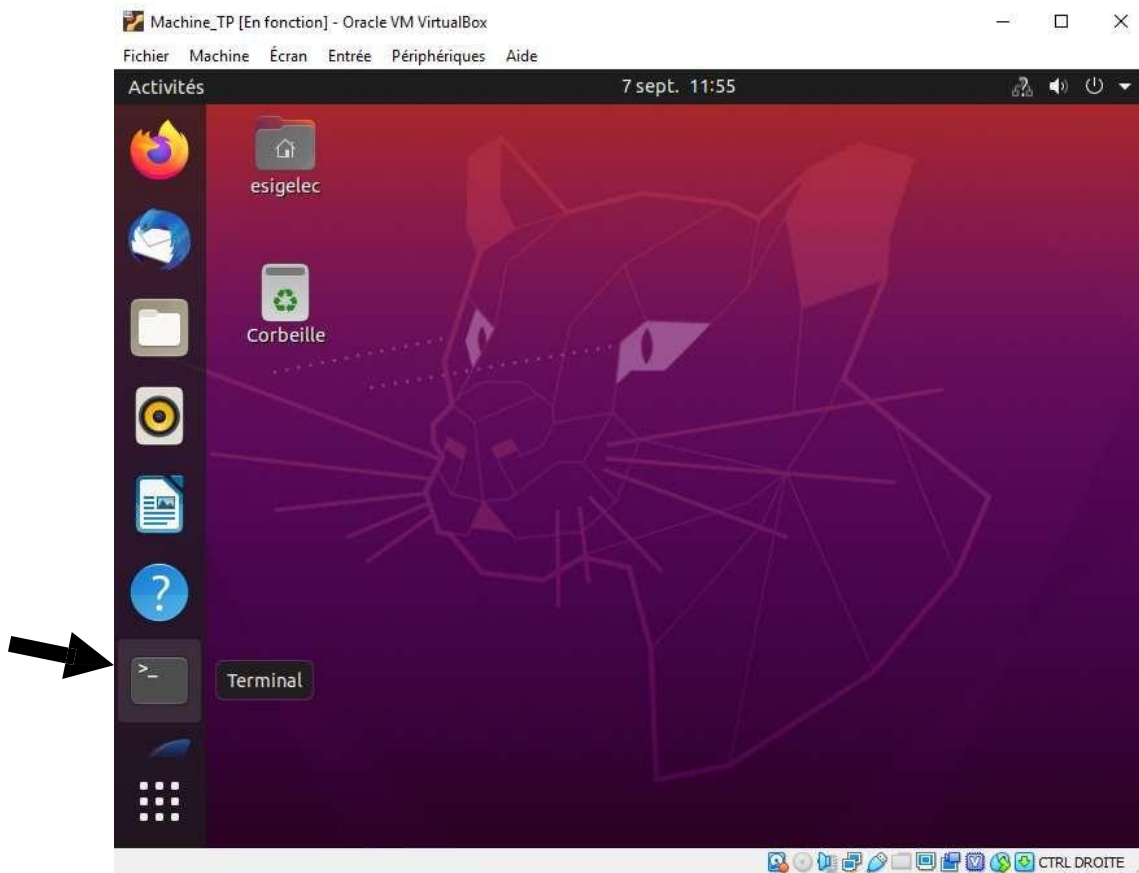
- Cliquez deux fois sur la machine dans la liste à gauche dans la fenêtre du gestionnaire ou bien sélectionnez son entrée dans la liste de la fenêtre du gestionnaire et appuyez sur le bouton “Démarrer” en bas

Atelier du TP :

Le compte utilisateur par défaut sur les machines virtuelles Ubuntu est **esigelec** et son mot de passe est **esigelec**. Cet utilisateur a les privilèges d'un administrateur système. Certaines commandes d'administration nécessitent les privilèges du super-utilisateur. Ces commandes doivent être précédées par le terme `sudo`. (Exemple : pour changer l'adresse IP, il faut taper : `sudo ifconfig eth7 10.0.0.1 ...`)

```
esigelec@esigelec:~$ sudo ifconfig  
[sudo] Mot de passe de esigelec :
```

Pour exécuter des commandes Linux dans Ubuntu 20, sélectionner l'icône terminal dans la barre d'outils à gauche :



On utilisera dans la suite les commandes usuelles Linux qu'il faut retenir et maîtriser leurs syntaxes dans un compte rendu. Il est vivement conseillé de soigner ce compte rendu qui sera utile pour le dernier TP système. Le dernier TP système est noté et portera sur tout ce qu'est vu dans les séances de TP.

Etape 1 : les commandes de base d'accès aux fichiers textes, d'édition et de navigation

Pour retrouver l'aide d'une commande, il faut taper « man commande ». Plusieurs exemples se trouvent sur le site de ubuntu.com.

A l'issue de cette étape, vous devez maîtriser les commandes : `cd`, `ls`, `pwd`, `more`, `less`, `cat`, `tail`, `head`, `touch`, `mkdir`, `gedit`, `vi`, `cp`, `mv`, `cp -r`, `rm`, `sort`, `tr`, `uniq`

- `cd` : permet la navigation entre répertoire
- `ls` : liste les fichiers dans un répertoire
- `pwd` : affiche le répertoire courant
- Vous trouverez une présentation succincte de ces commandes dans le cours système sur ENT.

Pour connaître le chemin absolu du répertoire actuel, on utilisera la commande `pwd` (Path Working Directory). Le répertoire actuel par défaut est `/home/esigelec`

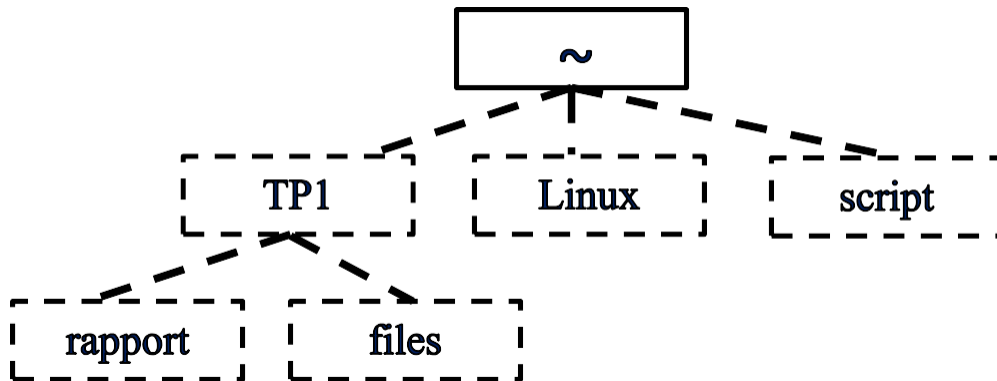
```
esigelec@esigelec-desktop:~$ pwd
/home/esigelec
```

Pour naviguer entre les répertoires, on utilisera la commande `cd` (change directory), par exemple :


```
esigelec@esigelec-desktop:~$ cd /home/esigelec/
```

Travail demandé : Création et navigation entre répertoire

A partir du répertoire actuel de travail (représenté par ~ sur le schéma ci-dessous), construire l'arborescence suivante, les répertoires à créer sont en pointillés.



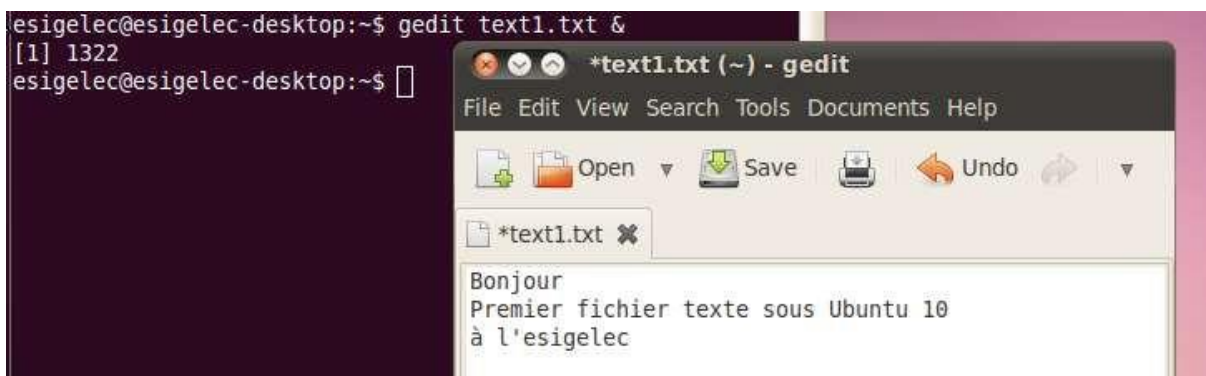
Sauvegarder les syntaxes des commandes suivantes dans votre compte rendu :

- Créer les répertoires de l'arborescence ci-dessus,
- Naviguer dans le répertoire rapport à partir du répertoire script en utilisant le chemin relatif
- Copier le répertoire script dans le répertoire TP1
- Lister le contenu du répertoire actuel
- Lister le contenu du répertoire actuel et tous les sous-répertoires d'une manière récursive
- Créer un fichier texte tp1.txt dans le répertoire TP1
- Copier tout le répertoire TP1 dans le répertoire Linux
- Supprimer le répertoire files

Travail demandé : Edition des fichiers texte

Dans la partie suivante, on maîtrisera les commandes pour éditer et afficher un fichier texte :

- Créer un fichier texte test1.txt comportant 3 lignes en utilisant l'éditeur gedit dans le répertoire TP1



- Sauvegarder le fichier et fermer-le.

- Créer un fichier texte test2.txt et test3.txt comportant 2 lignes en utilisant l'éditeur nano :
nano test2.txt
- Afficher, en utilisant une seule commande, uniquement la dernière ligne de chaque fichier
- Afficher la première ligne du fichier test1.txt
- Copier-coller le fichier test3.txt dans le répertoire script
- Copier-coller le fichier test3.txt dans le fichier test4.txt dans le répertoire TP1
- Renommer le fichier test4.txt par test5.txt
- Copier le contenu du fichier test2.txt à la suite du contenu du test5.txt.
- Aller au répertoire TP1, que fait la commande ls *.txt

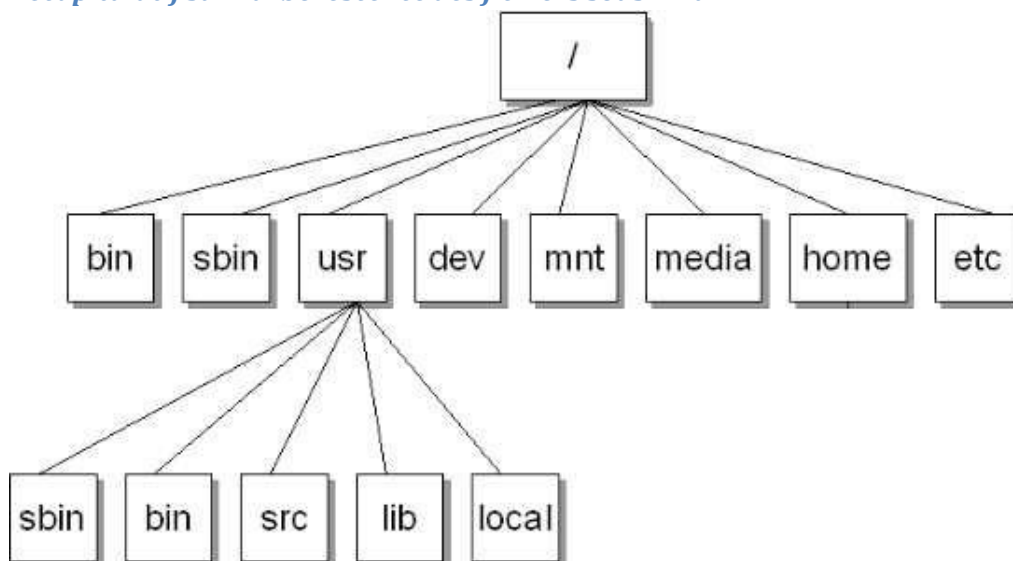
```
lil@lil-VirtualBox:~/TP1$ ls *.txt
test5.txt
```

- Que retourne la commande more test?.txt

```
lil@lil-VirtualBox:~/TP1$ more test?.txt
Bonjour Toi...
que la force soit avec vous..
Bonjour Vous..
Force a vous..
lil@lil-VirtualBox:~/TP1$
```

- Donner les rôles des caractères ? et *
Le * affiche tous les fichiers txt
Le ? le contenu des fichiers .txt

Récapitulatif sur l'arborescence des fichiers sous Linux :



Tous les répertoires de toutes les distributions Linux et Unix se trouvent sous la racine, représentée par un slash /

Chaque répertoire contient des fichiers et des répertoires ayant un usage bien déterminé :

- / la racine, elle contient les répertoires principaux
- /bin Contient les exécutables essentiels au système, employés par tous les utilisateurs.
- /dev Contient les points d'entrée des périphériques.
- /etc Contient les fichiers de configuration nécessaires à l'administration du système (fichiers passwd, group, inittab, ld.so.conf, lilo.conf, ...).
- /home Contient les répertoires personnels des utilisateurs. Dans la mesure où les

répertoires situés sous /home sont destinés à accueillir les fichiers des utilisateurs du système, il est conseillé de dédier une partition spécifique au répertoire afin de limiter les dégâts en cas de saturation de l'espace disque.

- /mnt, /media Permet d'accueillir les points de montage des partitions temporaires (cd-rom, disquette, ...).
- /root Répertoire personnel de l'administrateur root. Le répertoire personnel de l'administrateur est situé à part des autres répertoires personnels car il se trouve sur la

partition racine, afin de pouvoir être chargé au démarrage, avant le montage de la partition /home.

- /sbin Contient les exécutable système essentiels (par exemple la commande adduser).
- /boot Ce qui sert à amorcer le système, en particulier les noyaux utilisables.
- /usr Hiérarchie secondaire
 - o /usr/bin contient la majorité des fichiers binaires et commandes utilisateurs
 - o /usr/lib contient la plupart des bibliothèques partagées du système
 - o /usr/local contient les données relatives aux programmes installés sur la machine locale par le root
 - o /usr/sbin contient les fichiers binaires non essentiels au système réservés à l'administrateur système

Etape 2 : les pipes pour chaîner des commandes Linux

Deux commandes séparées par | (appelé pipe) permet d'utiliser le résultat de la première commande comme une entrée de la deuxième commande.

Par exemple, `ls -l | wc -l`

(NB : l est la lettre l en minuscule (comme liste) et le pipeline | est le caractère Alt Gr 6)

Le résultat de la commande `ls -l` sera utilisé comme entrée à la commande `wc -l`. `ls -l` retourne une liste de fichiers et de répertoires et `wc -l` va comptabiliser le nombre de lignes. Donc, le résultat final de cet enchainement serait normalement le nombre de fichiers et de répertoires existants dans le répertoire actuel.

Créer un fichier, en utilisant nano, contenant le texte suivant :

Paul Arthur

Armand Dupond

Brigitte Charliat

Paul Dupond

```
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cat etape2.txt
Paul Arthur

Armand Dupond

Brigitte Charliat

Paul Dupont
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ sed 's/ /t/g' etape2.txt > etape2.txt
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ ls
etape2.txt
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cat etape2.txt
PaultArthur

ArmandtDupond

BrigittetDupond

BrigittetCharliat

PaultDupond
```

Pour chacune des questions suivantes, vous allez donner l'enchaînement des commandes :

1. permettant de remplacer les espaces de ce fichier par une tabulation '\t' (indication : utiliser sed ou bien tr) ;

```
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ sed 's/ /\t/g' etape2.txt
PaultArthur

ArmandtDupond

BrigittetDupond

BrigittetCharliat

PaultDupond
```

's/ /\t/g' remplace tous les espaces par des tabulations.

Après avoir exécuté cette commande, les espaces dans le fichier seront remplacés par des tabulations ('\t').

2. permettant d'extraire la première colonne (les noms des étudiants seulement) (indication : utiliser la commande cut ou bien awk)

Avec cut :

Utilisez `cut` pour extraire la première colonne du fichier :

```
cut -d' ' -f1 mon_fichier.txt
```

- `-d' '` spécifie l'espace comme délimiteur.
- `-f1` spécifie que vous voulez extraire le premier champ (colonne).

Avec awk :

Utilisez `awk` pour extraire la première colonne du fichier :

```
bash  
awk '{print $1}' mon_fichier.txt
```

- `'{print $1}'` spécifie d'imprimer (afficher) le premier champ de chaque ligne.

Dans les deux cas, remplacez "mon_fichier.txt" par le nom de votre fichier. Les commandes extrairont la première colonne (les noms des étudiants) et afficheront les résultats dans le terminal.



```
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cut -d' ' -f1 etape2.txt  
Paul  
  
Armand  
  
Brigitte  
  
Brigitte  
  
Paul
```

3. permettant de trier les noms par ordre alphabétique (indication : utilisation cut et sort) ;

```
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cut -d' ' -f1 etape2.txt > noms.txt
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ sort noms.txt -o noms_tries.txt
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cat
etape2.txt      noms_tries.txt  noms.txt
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cat noms.txt
Paul

Armand

Brigitte

Brigitte

Paul
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cat noms_tries.txt

Armand
Brigitte
Brigitte
Paul
Paul
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$
```

Voici comment trier les noms par ordre alphabétique :

Utilisez `cut` pour extraire la première colonne (les noms) :

```
cut -d' ' -f1 mon_fichier.txt > noms.txt
```

Cela extraira la première colonne et la sauvegardera dans un nouveau fichier appelé "noms.txt".

Utilisez `sort` pour trier les noms par ordre alphabétique :

```
sort noms.txt -o noms_tries.txt
```

Cela triera les noms et les enregistrera dans un nouveau fichier appelé "noms_tries.txt".

Après avoir exécuté ces deux commandes, le fichier "noms_tries.txt" contiendra les noms triés par ordre alphabétique.

4. permettant d'obtenir la liste des prénoms (la deuxième colonne du fichier), on supprimera les prénoms qui se répètent ;

```
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cat etape2.txt
Paul Arthur
Armand Dupond
Brigitte Dupond
Brigitte Charliat
Paul Dupond
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cut -d' ' -f2
etape2.txt      noms_tries.txt  noms.txt
lil@lil-VirtualBox:~/Etape2$ cut -d' ' -f2 etape2.txt | sort | uniq
Arthur
Charliat
Dupond
```

Pour obtenir la liste des prénoms (la deuxième colonne du fichier) en supprimant les prénoms qui se répètent, vous pouvez utiliser la commande `cut`, `sort`, `uniq` et `awk`. Voici comment faire :

- Utilisez `cut` pour extraire la deuxième colonne (les prénoms) :

```
cut -d' ' -f2 mon_fichier.txt
```

Cela extraira la deuxième colonne et affichera la liste des prénoms.

- Utilisez `sort` pour trier les prénoms par ordre alphabétique :

```
cut -d' ' -f2 mon_fichier.txt | sort
```

Cela triera les prénoms par ordre alphabétique.

- Utilisez `uniq` pour supprimer les prénoms en double :

```
cut -d' ' -f2 mon_fichier.txt | sort | uniq
```

Cela supprimera les prénoms en double et affichera uniquement les prénoms uniques.

Après avoir exécuté cette commande, vous obtiendrez la liste des prénoms sans doublons.

Etape 3 : les comptes utilisateurs sous Linux

Les systèmes Unix sont des systèmes multiutilisateurs. Ainsi, plusieurs comptes utilisateurs peuvent se retrouver dans le même poste de travail. Chaque utilisateur jouit de plusieurs paramètres, en

l'occurrence un mot de passe, le shell préféré, l'invite, le répertoire de travail ... Les utilisateurs sont rassemblés dans des groupes. Un utilisateur peut appartenir à plusieurs groupes. Il existe un super-utilisateur root qui a les privilèges d'administrateur pour configurer et changer tout le contenu d'une machine.

La commande ls permet de lister le contenu d'un répertoire. Pour avoir des informations sur les utilisateurs propriétaires et les groupes de chaque fichier, y compris les fichiers cachés, il faut taper ls -al pour un listing détaillé.

Travail demandé : affichage des propriétaires des fichiers (voir le cours système)

- Lister le contenu du répertoire actuel en affichant les fichiers les plus récents en premier

```
lil@lil-VirtualBox:~$ ls -t
Etape2  script      test2.txt  Linux     Documents Music     Public  Videos
TP1     test3.txt  text1.txt  Desktop  Downloads Pictures  Templates snap
```

- Donner la signification de chacune des colonnes du listing ls -al

```
lil@lil-VirtualBox:~$ ls -al
total 108
drwxr-x--- 20 lil lil 4096 oct. 6 17:09 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 oct. 6 15:02 ..
-rw----- 1 lil lil 381 oct. 6 15:52 .bash_history
-rw-r--r-- 1 lil lil 220 oct. 6 15:02 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 lil lil 3771 oct. 6 15:02 .bashrc
drwx----- 10 lil lil 4096 oct. 6 15:07 .cache
drwx----- 12 lil lil 4096 oct. 6 15:32 .config
drwxr-xr-x 2 lil lil 4096 oct. 6 15:06 Desktop
drwxr-xr-x 2 lil lil 4096 oct. 6 15:06 Documents
drwxr-xr-x 2 lil lil 4096 oct. 6 15:06 Downloads
drwxrwxr-x 2 lil lil 4096 oct. 10 00:09 Etape2
drwx----- 2 lil lil 4096 oct. 6 15:07 .gnupg
drwxrwxr-x 3 lil lil 4096 oct. 6 15:14 Linux
drwx----- 3 lil lil 4096 oct. 6 15:06 .local
drwxr-xr-x 2 lil lil 4096 oct. 6 15:06 Music
drwxr-xr-x 2 lil lil 4096 oct. 6 15:06 Pictures
-rw-r--r-- 1 lil lil 807 oct. 6 15:02 .profile
drwxr-xr-x 2 lil lil 4096 oct. 6 15:06 Public
drwxrwxr-x 2 lil lil 4096 oct. 6 16:04 script
settings ----- 3 lil lil 4096 oct. 6 15:06 snap
drwx----- 2 lil lil 4096 oct. 6 15:07 .ssh
drwxr-xr-x 2 lil lil 4096 oct. 6 15:06 Templates
-rw-rw-r-- 1 lil lil 30 oct. 6 15:53 test2.txt
-rw-rw-r-- 1 lil lil 45 oct. 6 15:54 test3.txt
-rw-rw-r-- 1 lil lil 60 oct. 6 15:32 text1.txt
drwxrwxr-x 3 lil lil 4096 oct. 6 16:34 TP1
drwxr-xr-x 2 lil lil 4096 oct. 6 15:06 Videos
```

Droits d'accès aux fichiers

Chaque fichier (ou répertoire) peut avoir des droits différents de **lecture**, **écriture** ou **exécution** selon la catégorie des utilisateurs

Une catégorie d'utilisateurs est matérialisée par la définition d'un groupe d'utilisateurs

Exemple :

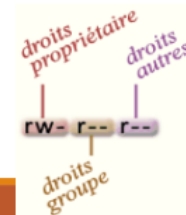
ls -l

drwxr-xr-x 2 Paul Etudiant 4096 juin 25 11:00 file
-rw-r--r-- 2 Arthur Prof 4096 Sept 2 12:00 data

Droits

Type	Droits	Nb liens physique	propriétaire	Groupe	Taille	Date	Nom
-	-rw-r--r--	2	Paul	Etudiant	0	juin 25 11:00	file
d	drwxr-xr-x	2	Arthur	Prof	4096	Sept 2 12:00	data

- Le répertoire courant contient un fichier file et un répertoire data
- eleve est le nom de l'utilisateur propriétaire de file et data
- eleve appartient au groupe d'utilisateurs univ
- La première colonne décrit les droits
 - Pour le fichier file,
 - le propriétaire a le droit de lire et écrire
 - Les utilisateurs du groupe univ ont le droit de lecture
 - Les autres utilisateurs ont aussi le droit de lecture



13

- La première colonne de ce dernier listing contient dix caractères. Donner la signification de chaque caractère.

Droits d'accès aux fichiers

Dans les systèmes d'exploitation dérivés d'Unix, le codage des droits se fait sur 9 bits
groupes par 3 bits qui sont dans l'ordre :

- r le fichier est lisible par le propriétaire (- dans le cas contraire) ;
- w le fichier est modifiable par le propriétaire (- sinon) ;
- x le fichier est exécutable par le propriétaire (- sinon).

Dans la suite, vous allez créer de nouveaux utilisateurs sous le système Ubuntu, maîtriser le profil des utilisateurs et changer les droits des utilisateurs. Seuls les administrateurs du système peuvent créer un utilisateur ou bien un groupe d'utilisateurs.

Travail demandé : Création d'utilisateurs et de groupes système

Donner les syntaxes des commandes pour :

- Avec les commandes `useradd` et `passwd`, créer un utilisateur U1 ayant le mot de passe u1

```

lil@lil-VirtualBox:~$ sudo useradd U1
[sudo] password for lil:
lil@lil-VirtualBox:~$ sudo useradd U1
useradd: user 'U1' already exists
lil@lil-VirtualBox:~$ sudo passwd u1
passwd: user 'u1' does not exist
lil@lil-VirtualBox:~$ sudo passwd U1
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
Sorry, passwords do not match.
New password:
Retype new password:
Sorry, passwords do not match.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
Sorry, passwords do not match.
passwd: Have exhausted maximum number of retries for service
passwd: password unchanged
lil@lil-VirtualBox:~$ sudo passwd U1
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
lil@lil-VirtualBox:~$ su U1

```

Mdp : u1Yannick

- Changer de compte utilisateur en utilisant la commande su

```

lil@lil-VirtualBox:~$ su U1
Password:
$

```

- Dans quel répertoire vous vous trouvez ? pouvez-vous créer un fichier texte pour U1.
Dans le répertoire de l'utilisateur U1 , non je ne peux pas.

```

passwd: password updated successfully
lil@lil-VirtualBox:~$ su U1
Password:
$ ls
ls: cannot open directory '.': Permission denied
$

```

- Revenir à votre compte administrateur en tapant exit.

Pour revenir à votre compte administrateur depuis n'importe quel utilisateur, tapez simplement `exit`. Cela vous ramènera au compte administrateur.

- Avec les commandes `useradd` et `passwd`, créer un utilisateur U2 ayant le mot de passe u2 en ajoutant l'option `-create-home`

Pour créer un nouvel utilisateur U2 avec un répertoire de base, vous pouvez utiliser les commandes suivantes :

```

sudo useradd -m -G groupe1,groupe2 U2
sudo passwd U2

```

Assurez-vous de remplacer `groupe1` et `groupe2` par les groupes auxquels vous souhaitez ajouter l'utilisateur U2. La commande `passwd` permet de définir le mot de passe de l'utilisateur U2.

- Changer de compte utilisateur en utilisant la commande `su`
- Dans quel répertoire vous vous trouvez ? pouvez-vous créer un fichier texte `text.txt` pour U2
- A quel groupe appartient l'utilisateur U2
- Revenir à votre compte administrateur en tapant `exit`
- Créer un groupe d'utilisateurs G3
- Avec les commandes `useradd` et `passwd`, créer un utilisateur U3 appartenant au groupe G3 ayant le mot de passe `u3` en ajoutant l'option `-create-home`
- Changer de compte utilisateur `u3` en utilisant la commande `su`
- Pouvez-vous supprimer le fichier `text.txt` de U2 se trouvant dans le répertoire de U2 ? pourquoi ?
- Placez-vous dans le répertoire de U2 et changer les permissions de `text.txt` pour que tout le monde puisse lire, écrire et exécuter ce fichier, en utilisant la commande `sudo chmod`

```
sudo chmod a+rwX /home/U2/text.txt
```

- Vérifier votre traitement en utilisant la commande `ls`
- Qu'est-ce qu'elle retourne la commande `whoami` ?
- Revenir à votre compte administrateur
- Créer un nouvel utilisateur `u4` avec une date d'expiration dans une semaine. Vérifier l'âge de ce compte avec la commande `chage`.

Pour créer un nouvel utilisateur `u4` avec une date d'expiration dans une semaine et vérifier l'âge du compte à l'aide de la commande `chage`, suivez ces étapes :

1. En tant qu'administrateur ou avec des privilèges `sudo`, ouvrez un terminal.
2. Pour créer l'utilisateur `u4`, utilisez la commande `useradd`. Vous pouvez également spécifier l'option `-e` pour définir la date d'expiration. Pour définir une date d'expiration dans une semaine, vous devez utiliser le format `"AAAA-MM-JJ"` pour la date. Voici comment créer l'utilisateur `u4` avec une date d'expiration :

```
shell
sudo useradd -e $(date -d "+1 week" +"%Y-%m-%d") u4
```

- `-e`: Spécifie la date d'expiration.
- `$(date -d "+1 week" +"%Y-%m-%d")`: Cette partie génère la date d'expiration, qui est la date actuelle plus une semaine.

3. Pour vérifier l'âge du compte `u4`, utilisez la commande `chage` :

```
shell
sudo chage -l u4
```

Cela affichera les informations de l'utilisateur, y compris la date d'expiration.

Vous verrez la date de dernière modification, la date d'expiration, etc. Si tout est configuré correctement, vous devriez voir la date d'expiration d'une semaine à partir de la date de création de l'utilisateur.

Assurez-vous que la date d'expiration est correcte avant de continuer.

- Changer les paramètres du fichier text.txt de U2
 - o Grâce à la commande chown, configurer u4 comme propriétaire de ce fichier

```
sudo chown u4:u4 /home/U2/text.txt
```

- Grâce à la commande `chgrp`, configurer G3 comme groupe de ce fichier

```
sudo chgrp G3 /home/U2/text.txt
```

Dans la suite, vous allez afficher et décrire quelques fichiers de configuration des comptes utilisateurs.

Travail demandé : Les fichiers système pour les utilisateurs

- Que fait la commande `sudo su root` ?

La commande `sudo su root` est utilisée pour accéder à un shell en tant qu'utilisateur `root` (l'administrateur système) en utilisant `sudo`, qui permet d'exécuter des commandes avec des privilèges d'administrateur. En d'autres termes, elle permet à l'utilisateur actuel d'acquérir temporairement les privilèges de superutilisateur (`root`) pour effectuer des tâches d'administration du système.

Cependant, il est important de noter que `sudo su root` peut être risqué, car cela donne un accès complet au système en tant que superutilisateur. En général, il est préférable d'utiliser simplement `sudo` suivi de la commande spécifique que vous souhaitez exécuter en tant qu'administrateur, plutôt que d'ouvrir une session de shell en tant que `root`. Par exemple :

```
bash
sudo commande-a-executer-en-tant-qu-administrateur
```

Cela permet de minimiser les risques associés à l'utilisation de privilèges d'administrateur et de n'accorder que les autorisations nécessaires pour une tâche donnée.

- Aller au répertoire `/etc`
- Afficher le fichier `passwd`
- Décrire le contenu de la ligne commençant par `root`
- Combien avez-vous d'utilisateurs dans votre machine ?
- Afficher le fichier `group`
- Combien avez-vous de groupes dans votre machine ?
- Afficher le fichier `shadow`
- Réinitialiser le mot de passe de U2 ?
- Reconnectez-vous à U2.
- Changer l'interpréteur de commande en tapant la commande `bash`
- Créer un répertoire `rep`
- Que contient le fichier `.bash_history` ?
- Que contient le fichier `.profile` ?
- Effacer l'historique avec la commande `history -c`
- Que contient maintenant le fichier `.bash_history` ?
- Que faire pour effacer complètement l'historique des commandes que vous avez tapé (indication : `> ~/.bash_history`) ?

Assurez-vous d'être connecté en tant qu'administrateur ou d'utiliser `sudo` lorsque cela est nécessaire :

1. Aller au répertoire `/etc` :

```
bash
• cd /etc
```

• Afficher le fichier `passwd` :

```
bash
• cat passwd
```

• Décrire le contenu de la ligne commençant par `root` :

Le fichier `passwd` contient les informations sur les utilisateurs du système. La ligne commençant par `root` est généralement la première ligne et contient les informations de l'utilisateur `root`, l'administrateur du système.

- Le premier champ est le nom d'utilisateur (`root`).
 - Le deuxième champ est le mot de passe chiffré (généralement représenté par `x`, car le mot de passe réel est stocké dans le fichier `shadow`).
 - Le troisième champ est l'UID (User ID) de l'utilisateur, qui est généralement 0 pour `root`, indiquant que c'est l'administrateur.
 - Le quatrième champ est le GID (Group ID) de l'utilisateur, qui est également généralement 0 pour `root`.
 - Les champs suivants contiennent des informations telles que le nom complet de l'utilisateur, le répertoire de base, le shell par défaut, etc.
- Pour connaître le nombre d'utilisateurs sur votre machine, vous pouvez exécuter la commande suivante :

```
bash
• cat /etc/passwd | wc -l
```

Cela comptera le nombre de lignes dans le fichier `passwd`, chaque ligne représentant un utilisateur.

• Afficher le fichier `group` :

```
bash
cat group
```

6. Combien avez-vous de groupes dans votre machine ?

Pour connaître le nombre de groupes sur votre machine, vous pouvez exécuter la commande suivante :

```
bash
cat /etc/group | wc -l
```


Cela comptera le nombre de lignes dans le fichier `group`, chaque ligne représentant un groupe.

7. Afficher le fichier `shadow` (cette action nécessite généralement des privilèges d'administrateur) :

```
bash
sudo cat shadow
```

8. Réinitialiser le mot de passe de U2 :

Pour réinitialiser le mot de passe de l'utilisateur U2, vous pouvez utiliser la commande `passwd`. Assurez-vous d'être connecté en tant qu'administrateur ou d'utiliser `sudo` :

```
bash
sudo passwd U2
```

Vous devrez entrer le nouveau mot de passe pour l'utilisateur U2.

9. Reconnectez-vous à U2 :

Pour vous connecter en tant qu'utilisateur U2, vous pouvez utiliser la commande `su`. Assurez-vous d'être connecté en tant qu'administrateur ou d'utiliser `sudo` :

```
bash
sudo su U2
```

Vous devrez entrer le mot de passe de l'utilisateur U2 pour vous connecter.

10. Changer l'interpréteur de commande en tapant la commande `bash` :

Une fois connecté en tant qu'utilisateur U2, vous pouvez changer l'interpréteur de commande en utilisant la commande `bash` :

```
bash
bash
```

11. Créer un répertoire `rep` :

Vous pouvez créer un répertoire nommé `rep` avec la commande `mkdir` :

```
bash
mkdir rep
```

12. Que contient le fichier `.bash_history` :

Le fichier `.bash_history` contient l'historique des commandes que l'utilisateur a tapées dans le terminal.

13. Que contient le fichier `.profile` :

Le fichier `.profile` est un fichier de configuration qui peut contenir des variables d'environnement et des commandes qui sont exécutées lorsqu'un utilisateur se connecte. Son contenu peut varier en fonction de la configuration du système et des préférences de l'utilisateur.

14. Effacer l'historique avec la commande `history -c` :

Vous pouvez effacer l'historique des commandes que vous avez tapées dans le terminal en utilisant la commande `history -c` :

```
bash
history -c
```

15. Que contient maintenant le fichier `.bash_history` :

Après avoir effacé l'historique avec la commande `history -c`, le fichier `.bash_history` devrait être vide.

16. Pour effacer complètement l'historique des commandes que vous avez tapées, vous pouvez simplement supprimer le fichier `.bash_history` en utilisant la commande `rm` :

3. Pour changer de compte utilisateur, utilisez la commande `su`. Par exemple, pour passer à l'utilisateur U2 :

```
shell
su U2
```

4. Lorsque vous utilisez la commande `su` pour passer à un autre utilisateur, vous vous trouvez généralement dans le répertoire personnel de cet utilisateur. Vous pouvez créer un fichier texte `text.txt` pour l'utilisateur U2 avec la commande suivante :

```
shell
touch ~/text.txt
```

5. Pour vérifier à quel groupe appartient l'utilisateur U2, vous pouvez utiliser la commande `groups U2`.
6. Pour revenir à votre compte administrateur depuis n'importe quel utilisateur, tapez simplement `exit`.
7. Pour créer un groupe d'utilisateurs G3, vous pouvez utiliser la commande `sudo groupadd G3`.
8. Pour créer un utilisateur U3 appartenant au groupe G3, utilisez les commandes suivantes :

```
shell
sudo useradd -m -G G3 U3
sudo passwd U3
```

9. Pour changer de compte utilisateur en utilisant la commande `su`, faites :

```
shell
su U3
```

10. Vous ne pouvez pas supprimer le fichier `text.txt` de l'utilisateur U2 car il est probablement propriétaire de ce fichier, et l'utilisateur U3 n'a pas les autorisations nécessaires. Vous pouvez demander à l'utilisateur U2 de supprimer le fichier ou utiliser la commande `sudo` en tant qu'administrateur pour effectuer la suppression.
11. Pour changer les permissions du fichier `text.txt` pour que tout le monde puisse lire, écrire et exécuter le fichier, utilisez la commande `sudo chmod` comme suit :

```
shell
sudo chmod a+rwX /home/U2/text.txt
```

Cela accordera les permissions de lecture, d'écriture et d'exécution à tous les utilisateurs sur le fichier.

12. Vous pouvez vérifier les modifications apportées en utilisant la commande `ls -l /home/U2/text.txt`.

Je vais maintenant répondre à certaines de vos autres questions :

- La commande `sudo su root` permet de passer au superutilisateur (root). Cela signifie que vous exécutez toutes les commandes suivantes en tant que superutilisateur, qui a des privilèges étendus.
- Le fichier `/etc/passwd` contient des informations sur les comptes d'utilisateurs, y compris le nom d'utilisateur, l'ID utilisateur, le groupe, le répertoire personnel, l'interpréteur de commandes par défaut, etc.
- Pour afficher le contenu de la ligne `root` dans le fichier `/etc/passwd`, vous pouvez utiliser la commande `grep root /etc/passwd`.
- Pour connaître le nombre d'utilisateurs sur votre machine, vous pouvez utiliser la commande `cat /etc/passwd | wc -l`. Cela compte le nombre de lignes dans le fichier `/etc/passwd`.
- Pour afficher le contenu du fichier `/etc/group` et connaître le nombre de groupes, vous pouvez utiliser la commande `cat /etc/group`.
- Le fichier `/etc/shadow` contient les mots de passe chiffrés des utilisateurs. Il est généralement protégé et ne peut être lu que par l'administrateur.
- Pour réinitialiser le mot de passe de l'utilisateur U2, vous pouvez utiliser la commande `sudo passwd U2`.
- Pour changer les propriétaires du fichier `text.txt` en utilisant `chown` et `chgrp`, utilisez les commandes suivantes :

```
shell
sudo chown U4:G3 /home/U2/text.txt
```

Cela définira l'utilisateur U4 comme propriétaire et le groupe G3 pour le fichier `text.txt`.

Etape 4 : quelques commandes utiles

Archivage et compression

Un moyen très utile et puissant sous les systèmes Linux pour archiver vos documents est l'outil `tar` (Tape Archiver). A la base, `tar` permet de regrouper (archiver) plusieurs documents dans un fichier mais

en utilisant des options avancées on peut les compresser aussi.

Les options de tar les plus utilisées sont (voir \$man tar pour plus d'options ou bien visiter la page web <https://doc.ubuntu-fr.org/tar>) :

- c : crée une archive
- x : extrait l'archive
- f : utilise le fichier donné en paramètre
- t : affiche le contenu de l'archive
- v : affiche les détails de l'exécution de tar
- z : ajoute la compression ou la décompression gzip

Par convention, une archive a l'extension .tar alors qu'une archive compressée a l'extension .tar.gz

Travail demandé :

Donner les syntaxes des commandes pour :

Pour effectuer les opérations que vous avez décrites en utilisant des commandes en ligne de commande sous Linux, voici les étapes correspondantes :

- Se placer dans le répertoire personnel

```
cd ~
```

- Archiver les répertoires TP1, Linux et script dans l'archive sauvegarde.tar

```
tar -cf sauvegarde.tar TP1 Linux script
```

- Archiver et compresser les répertoires TP1, Linux et script dans l'archive sauvegarde.tar.gz

```
tar -czf sauvegarde.tar.gz TP1 Linux script
```

- Afficher le contenu de l'archive sauvegarde.tar

```
tar -tf sauvegarde.tar
```

- Afficher le contenu de l'archive sauvegarde.tar.gz

```
tar -tzf sauvegarde.tar.gz
```

- Créer un répertoire 'extrait'

```
mkdir extrait
```

- Décompresser le contenu de l'archive sauvegarde.tar dans le répertoire extrait

```
tar -xf sauvegarde.tar -C extrait
```

- Créer un répertoire 'extrait2'

```
mkdir extrait2
```

- Décompresser le contenu de l'archive sauvegarde.tar.gz dans le répertoire extrait2

```
tar -xzf sauvegarde.tar.gz -C extrait2
```

Nous avons vu dans cette étape l'archivage avec ou sans compression.

- **Archiver les répertoires TP1, Linux et script dans l'archive sauvegarde.tar :** Cette étape consiste à créer une archive non compressée appelée `sauvegarde.tar` à l'aide de la commande `tar`.
- **Archiver et compresser les répertoires TP1, Linux et script dans l'archive sauvegarde.tar.gz :** Cette étape consiste à créer une archive compressée au format gzip appelée `sauvegarde.tar.gz` en utilisant `tar` avec l'option `-z`.

Suppression des machines virtuelles

Pour libérer de l'espace disque des machines hôtes, il faut supprimer les machines virtuelles de VirtualBox.

- Dans virtualBox, avec le bouton droit de la souris, cliquer sur l'icône de la machine
- Choisir Supprimer
- Puis 'supprimer tous les fichiers'