

Administration des Systèmes d'Exploitation

Machine virtuelle

La charte informatique de l'Université d'Avignon des Pays de Vaucluse ne prévoit pas la modification du système installé sur les machines de son parc. La solution est donc de passer par les logiciels de **virtualisation**. Pour ce TP, nous avons un logiciel de **virtualisation** gratuit édité par Oracle, il s'appelle **VirtualBox**. Ce logiciel permet de créer des **machines virtuelles** (MV), qui sont des simulateurs d'ordinateurs, et d'y installer des systèmes d'exploitations. C'est très pratique pour faire des tests, on peut par exemple installer Windows dans une MV alors qu'on est sous Linux (Ubuntu par exemple), ou d'installer Ubuntu dans un MV alors qu'on est sous Windows.

On appelle VirtualBox ainsi parce que c'était son nom (complet) quand il a été créé par la société InnoTek. Cette société a ensuite été rachetée par Sun Microsystems en 2008 et Oracle a racheté Sun en 2010, c'est donc maintenant lui qui développe le logiciel. A cette occasion, Oracle a décidé de modifier le nom de VirtualBox en Oracle VM VirtualBox.

Choix d'une distribution GNU/Linux

Nous allons utiliser ce logiciel au cours du TP pour que vous puissiez installer un système d'exploitation reposant sur **GNU/Linux**, un système UNIX libre, et ainsi disposer des droits d'administration sur le système.

On appelle noyau (ou kernel) du système d'exploitation la partie du système qui gère les ressources de l'ordinateur et permet aux différents composants (matériels ou logiciels) de communiquer entre eux. Le noyau fournit une couche d'abstraction permettant d'accéder aux ressources matérielles de manière simple et sécurisée. Par exemple Linux est un noyau de type UNIX qui est libre.

On appelle **GNU** (Gnu is Not Unix) l'ensemble des outils (logiciels) libres développés par la communauté autour de la Free Software Foundation. On appelle **distribution** un système d'exploitation composé d'un noyau (par exemple Linux), d'un ensemble de logiciels et d'une organisation qui l'administre. Les distributions GNU/Linux sont un ensemble de logiciels GNU organisés autour d'un noyau Linux. Par exemple Ubuntu est une distribution s'appuyant sur le noyau Linux qui est administrée par la société Canonical. Ubuntu est une distribution construite à partir d'une autre distribution : Debian GNU/Linux. La distribution Debian GNU/Linux s'appuie également sur le noyau Linux et est administrée par la communauté suivant des règles (contrat social, constitution et principes du logiciel libre) et est officiellement le projet de l'association Software in the Public Interest (SPI).

I. Installation d'un serveur Ubuntu GNU/Linux

Dans un premier temps vous allez récupérer l'image du CD d'installation d'un serveur Ubuntu sur leur site web <http://www.ubuntu.com/download/server> Vous prendrez l'image prévue pour l'architecture 64-bit.

Pendant le téléchargement, vous lancerez le logiciel VirtualBox et vous créerez une nouvelle MV disposant de 4 Go de mémoire vive (RAM) et d'un disque dur de 25 Go « dynamique ». Si le téléchargement n'est toujours pas fini, vous pouvez commencer à faire les exercices de la section II (Pour ces exercices vous n'avez pas besoin de droits d'administrateur et donc vous pouvez les réaliser directement sur votre poste de travail).

Dès que l'image aura fini de télécharger vous indiquerez à VirtualBox de la mettre dans le lecteur de CD-ROM virtuel de votre MV, que vous démarrerez. Vous choisirez l'installation en mode graphique.

N.B. : Ne brûlez pas les étapes, prenez votre temps pour bien prendre consciences de l'étape actuelle de l'installation. Puis attendez la fin de l'installation...

Une fois l'installation terminée, l'assistant d'installation redémarrera la machine. Enter votre login/mot de passe (administrateur) pour vous identifier. Par défaut, Ubuntu ne fonctionne pas avec le mot de passe **root**, mais avec des droits **sudo** aux utilisateurs considérés comme administrateur. Pour activer le mot de passe root, il faudrait utiliser la commande **passwd** qui permet de créer/modifier le mot de passe. Créez un mot de passe root et conservez le bien. A n'utiliser que dans des cas extrêmes. Le compte « root » sert à l'administration de la machine et possède tous les droits sur le système, c'est donc le compte le plus sensible et il faut faire attention lorsque vous effectuez des commandes, une fausse manipulation pourrait « détruire » votre distribution.

II. Rappel sur les commandes LINUX

Pour s'initier aux tâches d'administration système, voici quelques exercices qui rappellent des commandes indispensables pour un administrateur d'un système LINUX.

1. Afficher le nom du répertoire de travail
2. Sauvegarder la liste des fichiers contenus dans le répertoire de travail dans un fichier nommé list.txt
3. Donner une commande qui retourne le contenu du répertoire « / » trié en ordre alphabétique inversée
4. Donner une commande qui affiche les trois premières lignes du fichier /etc/passwd
5. Donner une commande qui affiche les trois dernières colonnes du fichier /etc/passwd
6. Créer des fichiers vides dans /tmp puis donner une commande qui permet d'effacer tous les fichiers vides se trouvant dans /tmp.
7. Sauvegarder dans un fichier liste.txt le résultat de la commande `ls -l /etc` puis remplacer les mois par leur version complète (ex: janv. --> janvier)
8. Ordonner le contenu du fichier liste.txt par taille (5ème col.)

III. Configuration du serveur

1. Changez le nom du serveur en mettant les initiales de votre prénom+nom.
2. Modifiez le message du jour.

IV. Editeur (vi)

1. Sauvegarder dans un fichier liste.txt le résultat de la commande `ls -l /etc`
2. Effacer la première ligne de ce fichier
3. Insérer le texte : « Contenu de /etc » au début du fichier et sauvegarder la modification.
4. Aller à la fin du fichier et ajouter le texte « fin de la liste »
5. Quitter l'éditeur sans sauvegarder les dernières modifications
6. Éditer à nouveau le fichier et effacer toutes les lignes correspondant à des répertoires.
7. Sauvegarder les modifications

V. Gestion des utilisateurs

1. Listez les utilisateurs du système.
2. Listez les utilisateurs connectés
3. Créez (en gardant toutes les valeurs par défaut) l'utilisateur "tempy".
4. Ajoutez "tempy" au groupe staff. Au besoin, créez ce groupe.
5. Affichez les groupes de l'utilisateur "tempy".
6. Que faut-il faire pour pouvoir se connecter au compte "tempy"?
7. En étant connecté en tant qu'administrateur
 - i. quelles sont les actions à effectuer pour que les fichiers existants pour l'utilisateur tempy ne soient plus lisibles ni modifiables ni exécutables par personne sauf lui-même?
 - ii. quelles sont les modifications à effectuer dans son compte pour que dorénavant tous les fichiers créés soient également inaccessibles?

VI. Programmation Shell

1. Écrire un script qui affiche le contenu de tous les fichiers dont les noms sont passés en argument en précisant le nom de chaque fichier avant l'affichage de son contenu
2. Écrire un script qui écrit dans un fichier passé en argument tous les groupes du système qui ont au moins un utilisateur.
3. Écrire un script qui affiche une et une seule fois le login de tous les utilisateurs connectés sur la machine.

VII. Python pour l'administration des systèmes

Python est un langage interprété très utilisé pour l'administration système d'exploitation. La commande `'python fichier.py'` exécute le script python contenu dans le fichier python. Plusieurs ressources disponibles en ligne vous permettent de vous familiariser avec ce langage, vous pouvez par exemple consulter <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html> , https://python.sdv.univ-paris-diderot.fr/07_fichiers ou encore <https://python.developpez.com/tutoriels/cours-python-uni-paris7>

1. À l'aide de la librairie `os` de python, écrire un script qui permet d'afficher le contenu du répertoire `/home` ainsi que le nom et le groupe de l'utilisateur qui lance le script.
2. Reproduire l'exercice précédent en utilisant la librairie `subprocess` à la place de la librairie `os`.
3. Créer des fichiers dans `/tmp` puis écrire un script python qui rend ce fichier lisible par tous les utilisateurs, modifiable uniquement par son propriétaire et exécutable par son propriétaire et son groupe propriétaire. Proposer deux versions de ce script, l'une avec `os` et l'autre avec `subprocess`.
4. Écrire un script Python qui affiche le contenu d'un fichier dont le nom sera donné en argument avec les lignes triées par ordre alphabétique.