Licence Informatique - Master IC
-
TP de familiarisation avec Linux - Commandes usuelles

(téléchargeable de http://www.lirmm.fr/~pompidor (ne pas abuser de ce site))

Pierre Pompidor

<u>Préambule :</u>

La première partie est consacrée aux "fondamentaux" soit la maîtrise de commandes très usuelles exécutées dans un terminal (et qui pourront donc être par la suite insérées dans des scripts système). La seconde partie donne plus particulièrement quelques informations relatives à la distribution très populaire *Ubuntu* (qui n'est pas forcément celle installée dans vos salles de TP).

Exécution de commandes à partir d'un terminal (appelé encore shell)

La maîtrise du terminal (qui est bien autre chose qu'une sordide invite de commandes DOS), permet :
- après entraînement, une plus grande rapidité d'accès aux commandes que par l'utilisation du bureau (en sachant que l'interpréteur de commandes **bash** qui "tourne" derrière votre terminal gère des mécanismes sophistiqués d'historisation de ces commandes) ;
- d'utiliser des commandes ou des options de commandes non interfacées par le bureau ;
- la mise au point et l'exécution de scripts système (écrits dans le langage de bash, en Python ou en Perl) ;
- une certaine dignité.

C'est pour cela que vous devez l'utiliser pour réaliser les exercices suivants en utilisant les commandes appropriées. Les commandes que vous n'avez peut-être pas encore vues en cours sont données entre parenthèses (n'oubliez pas que pour avoir la documentation d'une commande vous pouvez utiliser **man commande** dans un terminal) :

Prise de contact avec le monde troublant des commandes

- Qui suis-je ? (**whoami**, **id**) et où suis-je dans l'arborescence de répertoires (**pwd**) ?
- Suis-je le seul connecté sur ma machine ? (**who**)
- D'ailleurs quel est le nom de ma machine ? (**hostname**)
- Quelle est l'adresse intranet de ma machine ? (**ifconfig**)
- Quelles sont l'heure et la date ? (**date**)
- Combien de place mémoire me reste-t-il sur disque ? (**du**, **quota** (peut ne pas être opérante))
- Quel est l'état de la mémoire centrale ? (**top**) (q pour arrêter l'exécution de la commande)

Commandes de base sur le système de fichiers et commande d'archivage

- Créez un repertoire **SYSTEME** et allez-y
- Créez un repertoire **TP1** et allez-y
- Créez un fichier **respect** en utilisant **xemacs**
  Vous pouvez par exemple y saisir : *nos professeurs sont waouhhh*
- Quittez l'editeur et visualisez ce fichier (**cat nom_du_fichier**, **more nom_du_fichier**)
- Copiez **respect** sous le nom **admiration**
- Changez le nom **admiration** en **et_admiration**
- En utilisant le mode numérique (utilisation des chiffres), changez les droits de **et_admiration** de sorte que son propriétaire et le groupe aient les droits d'écriture et d'exécution, et les autres seulement le droit d'exécution
- En utilisant le mode symbolique (utilsation des lettres correspondantes aux populations et aux droits), ajoutez le droit de lecture pour les autres
- Essayez de visualiser **et_admiration** sans utiliser **xemacs**. Que faut-il faire pour y parvenir ?

- Remontez sur votre répertoire d'accueil
- Créez une **archive SYSTEME.tar** comprenant tous les fichiers de **SYSTEME** (**tar**) :
  syntaxe : tar -cvf archive repertoire (option *z* supplémentaire pour compresser)
- Essayez de détruire le répertoire **SYSTEME**. Que faut-il faire pour y parvenir ?
- Lisez le contenu de l'archive : *tar -tvf archive*
- Restaurez **SYSTEME.tar** : *tar -xvf archive*
- Parcourez la **documentation** relative à la commande d'archivage (**man**)

Mécanismes de redirection et de communication par tubes

Effectuez chacun des points suivants **en une seule ligne de commande**

- Ecrivez les noms des fichiers contenus dans votre répertoire d'accueil dans un fichier *rep*
- Ajoutez l'heure et la date (commande **date**) à la fin de *rep* sans l'éditer
- Visualisez *rep* et effacez-le
- Ecrivez le nom de votre machine et la liste des utilisateurs connectés sur votre machine dans un fichier *info*
- Faites afficher à l'écran la liste des fichiers datant d'aujourd'hui (en filtrant bestialement par la commande **grep** les lignes sur la date : une autre méthode plus intelligente sera proposée plus loin)

Commandes de gestion des processus

- Lancez l'éditeur **xemacs** de votre shell. Pouvez-vous exécuter des commandes dans le shell ?
- Lancez **xemacs** en mode détaché (ajoutez un & à la fin de la ligne)
- Puisque vous pouvez à présent exécuter des commandes, profitez-en pour noter la numéro d'identification (**PID**) de ce processus. Pour faire cela vous allez utiliser la commande **ps -edf** ou **ps -axu**, mais comment faire pour ne visualiser que le ou les processus concernant xemacs ?
  Regardez également son heure de lancement.
- Au lieu de quitter emacs, tuez son processus (**kill -9 numéro_de_processus**) : c'est délicieux

Recherches de fichiers dans le système de fichiers

Recopiez dans votre répertoire de travail les fichiers **Mac.txt** et **Bug.txt** qui se trouvent à l'adresse suivante :
http ://www.lirmm.fr/~pompidor/SYSTEME

- Cherchez où se trouve l'éditeur **xemacs** en utilisant la commande **find**
  (Pour évitez d'attendre trop longtemps, vous pouvez commencer la recherche à partir de `\usr`)
  Essayez également de rediriger les messages d'erreur émis par la commande `find` dans les confins de l'espace
- Créez un alias (dans le fichier .bashrc) qui vous permette de rechercher tous les fichiers que vous avez modifiés depuis hier
  attention, suivant la version de find installée vous pouvez avoir la syntaxe détaillée suivante pour l'attribut **-mtime** qui permet d'indiquer ce nombre de jours :
  - -mtime n : il y a exactement n jours
  - -mtime -n : il y a moins de n jours (jour indiqué compris)
  - -mtime +n : il y a plus de n jours

  Essayez cet alias
- Le fichier *Mac.txt* contient une (vieille) liste de sites **ftp** proposant des logiciels pour **Macintosh**, sous la forme : adresse Internet symbolique, adresse Internet numérique, répertoire.
  A l'aide de la commande **grep**, effectuez les sélections suivantes dans le fichier **Mac.txt** :
  - lignes correspondant à un site proposant le logiciel **Mathematica**
  - lignes correspondant à des sites situés en France (adresses symboliques se terminant par **.fr**)
  - lignes contenant **mac** ou **Mac**
  - lignes ne correspondant pas à des sites universitaires des US (adresses symboliques se terminant par **.edu**)
  - lignes contenant **au moins une majuscule**
  - lignes correspondant à des sites dont le premier champ de l'adresse Internet vaut 130 et le dernier vaut 1

Visualisation et comparaison de fichiers

- Utilisez la commande *more* pour visualiser le fichier *Mac.txt*
- Cherchez les différences entre les fichiers *Mac.txt* et *Bug.txt* avec la commande **diff**

Familiarisation avec l'éditeur de texte xemacs : modification du .bashrc

xemacs est un puissant éditeur destiné à l'écriture de programmes (de tous les principaux langages de programmation). Attention, cet éditeur n'est pas dévolu à la bureautique (vous pouvez faire de la bureautique en utilisant **OpenOffice** (équivalent de Microsoft Office), **Lyx** ou **Latex** (pour les esthètes)).

(Remarque : pour installer emacs sous Ubuntu → utilisez intuitivement le **gestionnaire de paquets Synaptic** !)

- Ouvrez un terminal :
  Remarquez la chaîne de caractères qui s'affiche (le prompt), puis :
  - Tapez la commande **ls -l** et analysez les informations qui s'affichent
  - Rajoutez l'option **a** pour sonder les abysses
- Lancer **xemacs** grâce au chargeur d'application (appuyez simultanément sur [**ALT**] et [**F2**], puis tapez **xemacs** dans la zone de saisie et appuyez sur retour-chariot)
- Ouvrez s'il existe ou créez le fichier **.bashrc** (dans votre répertoire d'accueil) :
  Fichier → **Ouvrir** → `~/.bashrc` (ou [Ctrl X] (Ctrl F] → `~/.bashrc`)
- Saisissez : `PS1='Que dois-je faire, Maître \W (\t) ? '`
  et `export PATH=".:$PATH"`
- Sauvez ce fichier :
  Fichier → **Enregistrer** → `~/.bashrc` (ou [Ctrl X] [Ctrl S])
- Demandez à bash de se reconfigurer par rapport aux modifications faites : **. .bashrc**
- Ouvrez un nouveau terminal en cliquant sur **Nouveau** en bas du premier terminal :
  Que remarquez-vous ?

Compléments sur (X)emacs

La fenêtre de xemacs est séparée en plusieurs **zones** : menus, icones (=raccourcis), fenêtre(s) d'édition, ligne d'état pour chaque et minibuffer (aussi appelée ligne de commande).

Un **buffer** est un tampon mémoire abritant le contenu d'un fichier (document, fichier d'info ou d'aide emacs) mais pouvant aussi servir d'interface à l'exécution d'un programme (shell, compilation, exécution).

Quelques options intéressantes des menus

- Options puis Syntax Highlighting
- Tools puis Shell à utiliser conjointement avec la séparation de la fenêtre d'édition.
- Exercice : se balader dans les menus d'emacs pour obtenir l'affichage dans la ligne d'état du numéro de la ligne et de la colonne où est situé le curseur.

Quelques raccourcis indispensables

<C-x> <C-f> : ouvre un fichier (existant ou nouveau) ; le nom du fichier peut être préfixé par un chemin de répertoire quelconque.

<C-x> 2 : partager la zone du buffer courant en deux zones (où pourront être édités deux fichiers) l'une sous l'autre.

<C-x> 3 : idem mais les nouvelles zones apparaissent l'une à côté de l'autre. Très pratique pour éditer conjointement deux fichiers, ou pour éditer/compiler/exécuter conjointement un programme java, python ou perl.

<C-x> 1 : revient à un seul buffer affiché (celui actif).

<C-x> q : pour annuler la commande en cours (curseur sur la ligne de commande).
Le menu *Buffers* permet de sélectionner le buffer édité dans la fenêtre d'édition courante (abritant le curseur).

<C-x> s : enregistre sur disque le buffer courant (à l'emplacement déjà désigné). Un document non modifié depuis la dernière fois n'est pas sauvergardé (cf message dans la ligne de commande).

<C-x> k : *détruit*, ie "ferme", le buffer courant (si le fichier a besoin d'être sauvé, une fenêtre apparaît vous le signalant).

<C-home> : tout en haut du buffer

<C-end> : tout en bas du buffer

	<Sélection à la souris> <C-w>	pour couper
Couper/Copier/Coller :	**<C-y>**	pour coller/copier
	<C-k>	détruit la fin de la ligne courante (à droite du curseur)

Communication par ssh (ne jamais utiliser la vieille commande telnet) et par (nc)ftp

- Connectez-vous sur une autre machine du réseau en utilisant la commande *ssh* ; *exit* ou *quit* termine celle-ci.
- Un certain nombre de sites sont des serveurs de logiciels du domaine public. En utilisant la commande *ncftp* (si cette commande n'est pas installée, utilisez *ftp*, qui est un peu moins conviviale), récupérez le fichier *README* sur le serveur *ftp.inria.fr*. Pour cela, répondez *anonymous* à la demande d'authentification, et donnez votre adresse e-mail en guise de mot de passe.
  Si le serveur ftp de l'inria n'accepte pas le mode passif, nous chercherons ensemble un autre serveur ...

ncftp ou **ftp** :	Transferts de fichiers sur un hôte distant	
Connexion :	**(nc)ftp machine**	connexion en tant qu'anonyme
	(nc)ftp -u login machine	connexion avec login
Commande sur la machine locale	**l**commande_shell	
	ou **!**commande_shell	
	lcd	changement de répertoire
	lls ou **!ls**	liste des fichiers
	lmkdir ou **!mkdir**	création d'un répertoire
	...	
Commande sur la machine distante	**cd**	changement de répertoire
	ls	liste des fichiers
	mkdir	création d'un répertoire
	...	
Transferts avec ncftp	**get nomDuFichier**	importation
	get *.c	exemple en utilisant le joker "*"
	put nomDuFichier	exportation (si compte sur la machine cible)
	put *.java	en utilisant le joker "*"
Transferts avec ftp	**get nomDuFichier**	importation
	mget *.c	en utilisant le joker "*"
	put nomDuFichier	
	mput *.java	en utilisant le joker "*"
Complétion des noms de fichiers avec <Tab>		

Découverte d'Ubuntu

(prévilégiez les versions des mois d'avril et d'octobre (4 et 10 ;-))

Installation de Ubuntu (pour une installation personnelle)

Vérification des partitions existantes sous Windows (facultative)

Sous Windows, vérifiez l'etat des partitions :
(de memoire) Panneau de configuration → Outils d'administration → Gestion de l'ordinateur → Gestion des disques.
Vous pouvez également exécuter la commande **fdisk** dans une invite de commande DOS. Deux cas sont possibles :

- une partition a été créée pour installer Linux ;
- seules les partitions Windows sont présentes.

Dans le second cas, une opération recommandee (optionnelle mais confortable) est de défragmenter vos disques, puis de libérer de la place sous Windows en utilisant soit **Partition Magic**, soit **Gparted-Live**.

Installation et repartitionnement

Booter sur le disque Ubuntu (si votre ordinateur ne démarre pas directement sur le lecteur de CD/DVD, changer l'ordre de la séquence de boot dans le BIOS (directement par [F12], ou par [F2], [F8]...)). Comme vous pouvez le constater, Ubuntu vous offre directement un système Linux en "live cd" à partir duquel vous pouvez lancer son installation en DUAL BOOT. Arrivé à la phase de partitionnement, choisissez :

- "Utiliser le plus grand espace disque disponible" si de la place libre existait sur votre disque ;
- sinon, choisissez le partitionnement manuel.

Dans le second cas, vous allez créer au moins trois partitions :

- **/** : partition principale ;
- **/home** : partition utilisateur ;
- **swap** : partition d'échange pour gérer la mémoire virtuelle ;
- *vous pourriez également créer une partition supplémentaire d'échange avec Windows en FAT32.*

Connexion

Vous devez vous identifier avec le login et le mot de passe que vous avez choisis lors de l'installation du système. Vous êtes par défaut un **utilisateur particulier** qui peut avoir momentanément les droits de l'administrateur (appelé sous les autres distributions **root**). Dans un terminal, vous pourrez exécuter une tâche administrative nécessitant les droits de l'administrateur de deux manières différentes :

- pour lancer une commande non interfacée par : sudo [commande] ;
- pour lancer une application interfacée par : gksudo [application].

Opération système avec les droits de l'administrateur

Par exemple, à partir d'un terminal (cherchez-le ;-)), visualisez l'état des partitions par : **sudo fdisk -l**.

Découverte du bureau (Gnome par défaut)

Bureaux virtuels :
CTRL + [ALT] + [flèches] pour vous déplacer d'un bureau à l'autre ;
CTRL + [ALT] + [SHIFT] + [flèches] pour déplacer la fenêtre active dans un autre bureau.

Tableaux de bord :

- clic-droit sur le tableau pour changer ses propriétés ;
- pour déplacer/enlever un applet (élément d'un tableau de bord) : clic-droit sur celui-ci ;
- pour insérer un applet : clic-droit sur une zone vide du tableau de bord.

Lanceur (raccourci vers une application) : Clic-droit sur le bureau → Créer un lanceur...

Navigateur Internet

Si vous n'êtes pas déjà familiarisé avec un navigateur web, lancez le navigateur **firefox** soit grâce à son icône, soit grâce au chargeur d'application : appuyez simultanément sur [**ALT**] et [**F2**], puis tapez **firefox** dans la zone de saisie et appuyez sur retour-chariot.
Sous Firefox, tapez dans la zone de saisie les URL suivantes :

- `http://www.ubuntu-fr.org` pour connaître les informations données sur Ubuntu ;
- `http://www.linux-france.org` pour connaître les informations données sur Linux ;
- http ://www.lirmm.fr/˜pompidor pour accéder à des pages très très haut de gamme.

(Mémorisez les URLs qui vous intéressent comme **"signets"/"bookmarks"**)

Paramétrage du réseau

Pour configurer la connexion au réseau, vous devez ouvrir la fenêtre de configuration par **Système** → **Administration** → **Reseau**. Cela-dit, votre poste peut être géré par un serveur **DHCP**, Ubuntu a se debrouillant alors tout seul... Si vous deviez configurer une adresse IP fixe, outre celle-ci paramétrez également le sous-réseau et la passerelle.

Gestion des utilisateurs et des groupes :

- Créez un nouvel utilisateur avec le gestionnaire des utilisateurs et groupes
- Accordez-lui le privilède d'administrer le système
- Vérifiez les informations le concernant dans le fichier `/etc/passwd`
- Vérifiez les informations le concernant dans le fichier `/etc/group`

Attention les fichiers `/etc/passwd` et `/etc/group` n'ont de sens que si vous gérez une machine isolée.

Parcours de l'arborescence des répertoires du système de fichiers

Selectionnez : **Raccourcis** → **Poste de travail**, pour ouvrir **l'explorateur de fichiers**.
Remontez jusqu'au dossier (repertoire) racine du système de fichiers, et explorez la hierarchie de repertoires.
Dans la barre d'icônes du haut du navigateur (en dessous des menus) :

- [**F9**] permet de desafficher/visualiser les repertoires dans le panneau de gauche
- la **flèche vers le haut** permet de remonter au répertoire père
- la **flèche vers la gauche** permet de revenir au positionnement précédent
- (n'arrivant pas à trouver mes mots pour expliquer ce que fait la **flèche vers la droite**, essayez la après être revenu en arrière)
- en cliquant avec le bouton droit de la souris sur l'icône d'un fichier, vous pouvez opérer un certain nombre de manipulations (que je vous laisse découvrir)

Vous pouvez également utiliser le panneau de gauche pour vous positionner directement sur un répertoire.
Par celui-ci, vous pouvez également fermer ou ouvrir un répertoire.

Installation de logiciels (paquetages) par Synaptic :

Ubuntu intègre un logiciel de téléchargement de logiciels (**Synaptic**) très convivial ; sinon :

- **/etc/apt/sources.list** : fichier de configuration décrivant l'ensemble des **serveurs** connus contenant des paquetages
- **apt-get install** permet d'ajouter un média mais cette commande est difficile à manipuler
  → préférez l'utilisation du gestionnaire de paquets (attention si vous avez changé la liste des sources, n'oubliez-pas de cliquer sur le bouton "recharger").