SUPPORT DE COURS

INITIATION AU SYSTEME D'EXPLOITATION LINUX

SOMMAIRE

INTRODUCTION

L'objectif de ce cours est de permettre une maîtrise rapide des commandes fondamentales de Linux. Son élaboration est inspirée des sites suivants :

- http://www.linux-france.org/article/debutant/debutant-linux.html
- http://mapagenoos.fr.ricolin/livre.htm
- http://newbielinuxbeorg/start/index.html
- http://newbielinuxbeorg/start/groupe-commande-nom.html
- http://newbielinuxbeorg/start/groupe-commande-utilisation.html
- http://commentcamarche.net

I. PRESENTATION

"Linux" est un **système d'exploitation**, **multi-utilisateurs, multi-tâches** qui peut s'installer sur différentes plate-formes comme Intel, Apple, Sparc... Le système d'exploitation Linux est **libre** :

- Il peut être copié, modifié et redistribué, pour peu que ce soit sous les mêmes droits et sous les mêmes contraintes.
- Et le plus, le tout gratuitement. Le code source est dit "ouvert". Cela veut dire que chacun a le droit, et surtout la possibilité, d'adapter jusque dans le moindre détail, ce système d'exploitation à ses besoins. Il en est de même pour la plupart des logiciels qui tournent sur cet O. S. (Operating System).
- Cela est légalement couvert par la licence G.P.L (General Public License).

II. D'OU VIENT LE MOT "LINUX"

Linux est la contraction des mots Linus et Unix. **Linus Torvalds**, étudiant finlandais, présenta la première version de son système d'exploitation en 1991.

La règle de base qui a prévalu tout au long de la réalisation de son projet voulait qu'il n'y ait jamais aucun droit de licence pour aucun morceau du programme. Toutes les parties du système d'exploitation Unix ont ainsi été réécrites et améliorées sur pas mal de points. Et ce par l'intermédiaire d'Internet alors à ses débuts.

Unix$^{(tm)}$ est l'un des plus anciens systèmes d'exploitation. Ecrit pour les serveurs en 1972, ce système est stable, multitâches, multi - utilisateurs et sécurisé dans sa structure.

III. LES DISRIBUTIONS DE LINUX

Etant donné que Linux peut être modifié à volonté il faut un comité chargé de choisir les améliorations à prendre en compte dans les versions successives de ce système. Cependant, les modifications apportées sont tellement nombreuses qu'il faut faire une sélection, de plus il n'existe pas une seule version de Linux mais des "distributions" portant des noms différents suivant les éléments qui sont retenus dans chacune d'entre - elles. Voici la liste de quelques distributions :

- La distribution RedHat,
- La distribution Debian,
- La distribution SuSe,
- La distribution Kheops,
- La distribution Slackware,
- La distribution Mandrake,
- La distribution Mandriva,
- La distribution Fedora,
- La distribution UBUNTU (origine Sud-Africaine),
- La distribution Kylin (origine Chinoise).

Chacune d'entre - elles a ses propres avantages et ses propres inconvénients.

IV. COMMENT ÇA MARCHE ?

IV.1. Un administrateur système : ROOT

Linux est un système d'exploitation multi-utilisateurs. Ainsi, plusieurs personnes peuvent se connecter sur la même machine et chacun faire exécuter son programme sur cette même machine ou partager une seule et même machine dans un bureau, sans que personne ne puisse avoir accès aux données ou aux programmes que d'autres utilisateurs ont lancés.

Pour éviter de sérieux problèmes, il faut que les accès en écriture, lecture et exécution des différents fichiers soient correctement gérés. C'est ce que l'on nomme "**les droits d'accès**".

La personne qui gère ces droits d'accès (et qui dispose donc de tous les droits sur les fichiers) est un utilisateur particulier, le dénommé **ROOT** (racine en français) ou administrateur système.

Root accorde des droits d'accès spécifiques à chaque utilisateur.

En outre, Root peut définir des répertoires contenant **des fichiers accessibles à tous et un répertoire particulier ou personnel,** propres à chaque utilisateur auquel aucun autre utilisateur n'aura accès. Ainsi, un utilisateur maladroit ou malintentionné ne peut endommager ni les fichiers système ni des fichiers des autres utilisateurs. De plus, ces derniers bénéficient chacun de leur propre environnement de travail. **Sous Windows, tout le monde est Root**, n'importe qui peut semer la pagaille.

IV.2. Le noyau

On ne peut parler de Linux sans parler de noyau (*Kernel*). Ce noyau est le cœur du système d'exploitation UNIX ou LINUX.

C'est lui qui assure la communication entre les différents éléments matériels (le hardware) comme le clavier, le microprocesseur, la souris, l'écran, l'imprimante, le réseau et les logiciels.

IV.3. La hiérarchie des fichiers sous Linux

Pour assurer la compatibilité et la portabilité, les systèmes Linux respectent l'unique norme FHS (File Hierarchy Standard). La hiérarchie de base est la suivante :

/				la racine, elle contient les répertoires principaux
	/bin			contient des fichiers exécutables essentiels au système, employés par tous les utilisateurs (par exemple, les commandes ls, rm, cp, chmod, mount, ...)
	/boot			contient les fichiers permettant à Linux de démarrer
	/dev			contient les points d'entrée des périphériques
	/etc			contient les commandes et les fichiers nécessaires à l'administrateur du système (fichiers **passwd, group, inittab, ld.so.conf, lilo.conf, ...**)
		/etc/X11		contient les fichiers spécifiques à la configuration de X (contient **XF86Config** par exemple)
		/etc/opt		contient les fichiers de configuration spécifiques aux applications installés dans /opt
	/home			répertoire personnel des utilisateurs
	/lib			contient des bibliothèques partagées, essentielles au système lors du démarrage
	/mnt			contient les points de montage des partitions temporaires (cd-rom, disquette, ...)
	/opt			contient des packages d'applications supplémentaires
	/root			répertoire de l'administrateur root
	/sbin			contient les fichiers binaires système essentiels (par exemple la commande **adduser**)
	/tmp			contient les fichiers temporaires
	/usr			Hiérarchie secondaire
		/usr/X11R6		ce répertoire est réservé au système X version 11 release 6
		/usr/X386		utilisé avant par X version 5, c'est un lien symbolique vers /usr/X11R6
		/usr/bin		contient la majorité des fichiers binaires et commandes utilisateurs
		/usr/include		contient les fichiers d'en-tête pour les programmes C et C++
		/usr/lib		contient la plupart des bibliothèques partagées du système
		/usr/local		contient les données relatives aux programmes installés sur la machine locale par le root
			/usr/local/bin	binaires des programmes locaux
			/usr/local/games	binaires des jeux locaux
			/usr/local/include	fichiers d'en-tête C et C++ locaux
			/usr/local/lib	Bibliothèques partagées locales
			/usr/local/sbin	binaires système locaux
			/usr/local/share	hiérarchie indépendante
			/usr/local/src	fichiers sources locaux
		/usr/sbin		contient les fichiers binaires non essentiels au système réservés à l'administrateur système
		/usr/share		réservé aux données non dépendantes de l'architecture
		/usr/src		contient des fichiers de code source
	/var			contient des données variables

V. TABLEAU RECAPITULATIF DE QUELQUES COMMANDES INDISPENSABLES POUR UTILISER LINUX

Commandes de bases			
Commande	Fonction	Commande	Fonction
ctrl alt F5 puis ctrl alt del	rebooter	cp -r	copie l'arborescence
passwd	changer de mot de passe	mv	déplacement de fichier
pwd	indique le nom du répertoire courant	rm	effacement de fichier
cd	change le répertoire courant	rm -r	enlever toute l'arborescence
ls	affiche les informations sur les fichiers	mkdir	création de répertoire vide
ls -a	affiche les fichiers cachés	rmdir	effacement de répertoire vide
ls -f	donne des informations sur les entrées du répertoire	man	affiche la page de manuel (aide) correspondant à la commande
ls -l	taille, propriétaire, et accès d'un fichier	more	visualise page par page le contenu d'un fichier
cp	copie de fichier	cat	affiche le contenu de plusieurs fichiers en un seul coup
echo	écrit les arguments qui lui sont passé	grep	recherche d'une expression dans un ensemble de fichier
which	donne l'endroit où est localisée une commande		
Protection			
Commande	Fonction	Commande	Fonction
ls -l	affiche la protection	chmod g-r nom_rep	permet au membre du groupe de lire le répertoire
u g o	utilisateur groupe tout le monde	r w x	lire écrire exécutable
Imprimante			
Commande	Fonction	Commande	Fonction
lpr fichier	envoie un fichier à l'imprimante	lpq	donne la liste des fichiers en attente d'impression
lprm num	demande d'enlever de la file d'attente le fichier n° num		
Disquette			
Commande	Fonction	Commande	Fonction
mcopy	sauvegarde les fichiers sur disquette recopie sur le disque les fichiers de la disquette	mmove	déplacer des fichiers et répertoire
		mrem	renommer des fichiers
mtype	affiche le contenu d'un fichier sur la disquette	mdel	permet de supprimer un fichier sur la disquette
mdir	permet de voir le contenu de la disquette	mcd	permet de changer le répertoire courant de la disquette
mnd	permet de créer un répertoire sur la disquette	mrd	permet de détruire un répertoire sur la disquette
Astuces à utiliser dans la console			
Commande	Fonction	Commande	Fonction
ps -ef	connaître les applications en attente	kill -9 n°	ferme l'application n°

bg	mettre en sommeil xemacs	kill -9 -1	ferme linux, c'est sauvage mais efficace
bash$ appli &	permet d'ouvrir l'application en parallèle et donc que la console soit active	ctrl z	permet de mettre en sommeil une application qui plante
startx	permet de passer linux en mode graphique si on est en mode texte	ctrl c	permet de quitter définitivement une application qui plante
tar xvfz nom_application	décompresser un .tar.gz	ls -l	pour pouvoir connaître la taille des fichiers d'un répertoire

VI. TABLEAU COMPARATIF DES COMMANDES PINCIPALES DE LINUX ET DOS

COMMANDE	DESCRIPTION	EQUIVALENT DOS
ls, dir	liste le contenu d'un répertoire	dir
cd (cd~)	change de répertoire, sous DOS la commande affiche le répertoire courant sous Linux le système affecte l'utilisateur à son répertoire.	cd
cd ..	répertoire parent	cd.. (cd ..)
mkdir	crée un nouveau répertoire	md (mkdir)
rmdir	supprime un répertoire	deltree (rmdir, rd, del)
cp	copie de fichier	copy, xcopy
mv	déplacement de fichier	move
rm	supprime le fichier	Del (Erase)
passwd	change le mot de passe de l'utilisateur	
pwd	affiche le répertoire courant	cd
cat	affiche le contenu du fichier	type
more	affiche le contenu du fichier avec des pauses	type |more
man **apropos**	aide sur la commande demandée	help (commande/?)
lpr	imprime le fichier demandé	print ou type nom-fichier > prn
chmod	change l'attribut d'un fichier ***chmod XXX fichier*** XXX= Utilisateur|Groupe|Autres ou X représente un entier 1<X<7 Lecture=1, Ecriture=2, Execution=4 X=Lecture+Ecriture+Exécution 0 signifie aucun droit 1 signifie droit en écriture 2 signifie droit d'exécution 3 signifie droit en écriture et en lecture4 signifie droit en lecture 5 signifie droit en lecture et en écriture 6 signifie droit en écriture et droit d'exécution 7 signifie tous les droits	
chfn	change les informations personnelles vues avec finger	
chsh	change le shell : ***chsh user emplacement_du_shell***	
finger	liste des utilisateurs en ligne	
traceroute	trace le chemin entre la machine locale et la machine visée	
ftp[machine] [port] **get** **put** **quit**	transfert de fichier entre la machine locale et la machine cible récupère un fichier envoie un fichier quitte la session FTP	ftp
telnet [machine]	effectue un telnet	
talk	permet de parler à un utilisateur connecté talk user	
mesg	autorise ou non la commande talk ***mesg n*** **:** Empêche la réception de messages **talk**	

	mesg y **:** Permet la réception de messages **talk**	
bye	déconnexion	

VII. LES COMMANDES ESSENTIELLES

VII.1. Commandes fondamentales

❖ Se déplacer dans l'arborescence de répertoires (cd)

Lorsque vous avez passé le login et le password de linux, vous vous retrouvez devant le prompt shell qui est le plus souvent celui de bash (sinon vous serez devant celui de csh). Il ressemble le plus souvent à ceci :
[root@mistra/root]$

Le mot **root** signifie que vous vous êtes "logué" sur le compte de l'administrateur système.
Vous êtes donc en pleine possession de la machine, vous pouvez faire absolument n'importe quoi, jusqu'à supprimer tous les fichiers ... faites donc très attention ... En théorie il ne faut utiliser la machine sous ce compte qu'afin de l'administrer. Des comptes dits « d'utilisateurs » permettent sinon de travailler en temps normal. Nous verrons ci-après comment créer un compte utilisateur.

Le mot **"mistra"** représentera, dans ce document, le nom de votre ordinateur (pour le connaître invoquer la commande "***hostname***")

Actuellement vous vous trouvez sous le compte de l'administrateur système, c'est-à-dire que vous êtes dans le répertoire **/root** (sous Unix, les composants des noms de répertoires sont séparés par des "slash" "/" et non pas comme sous MS-DOS par des "anti-slash" "\").

Déplaçons-nous dans la "racine" du système : **[root@mistra /root]$ cd ..**

Faites bien attention de séparer par un espace "cd" et "..", UNIX exige une grande précision dans la syntaxe des commandes. Soumettez la commande au système grâce à la touche « Entrée », évidemment !
Vous êtes maintenant dans le répertoire racine :
[root@mistra /]#

Que contient-il ? Tapez la commande **ls**, et voyez le résultat, vous devez obtenir quelque chose comme :
bin boot cdrom etc usr var vmlinux

Si certains fichiers ou répertoires manquent ce n'est pas important.
Déplaçons-nous dans le répertoire qui contient une grande partie des programmes (souvent simplement appelés « binaires ») de linux : /usr/bin :
cd usr/bin. Vous pouvez là aussi obtenir le contenu du répertoire en utilisant la commande **ls**.
Maintenant nous allons voir ce que contient le répertoire **/etc** (aperçu lorsque nous avons listé le répertoire racine **/**). Nous avons deux possibilités pour nous y rendre : soit nous revenons dans le répertoire racine et nous nous rendons ensuite dans le répertoire **etc**; soit nous nous rendons immédiatement dans le répertoire **/etc** :

- **Méthode no 1 :**

cd / (pour se rendre à la racine)
puis
cd etc
Cette méthode est fastidieuse car elle nécessite de taper deux commandes successives. Nous pouvons utiliser la deuxième méthode pour nous rendre directement dans le répertoire **/etc** en écrivant le chemin complet dans la commande **cd**.

- **Méthode no 2 :**

cd /etc

et nous sommes directement dans le répertoire **/etc**. Dans cette commande nous avons indiqué que pour se rendre dans le répertoire **etc**, il fallait d'abord se rendre dans le répertoire racine. Pour se faire nous avons placé un **/** devant **etc**.

Lorsque l'on ajoute un **~** au lieu d'un chemin à la commande **cd**, celle-ci nous replace automatiquement dans notre répertoire utilisateur. Si vous êtes un administrateur système la commande par **cd ~** vous placera dans le répertoire **/root**. Dans le cas où on est (on est loggé en tant qu'utilisateur *delcros*) on va automatiquement se retrouver dans le répertoire de l'utilisateur *delcros* qui se trouve dans **/home/delcros**. Les répertoires des utilisateurs sont tous sous **/home**.

[delcros@mistra bin]$cd ~

- Ceci est la méthode orthodoxe, sinon vous pouvez faire simplement :

[delcros@mistra bin]$cd

et vous reviendrez ainsi dans votre répertoire personnel.

❖ Dans quel répertoire on-est actuellement ? (pwd)

Lorsque l'on se déplace dans les répertoires, par défaut bash n'affiche que le « nom court » du répertoire où l'on se trouve. Le nom court ne comprend pas le chemin complet. Or il peut arriver qu'un même nom court corresponde à plusieurs répertoires bien distincts, donc que seuls les chemins qui y mènent permettent de les distinguer. C'est par exemple le cas du nom court **bin**, que l'on trouve en **/bin** et en **/usr/local/bin**. Il existe beaucoup d'autres exemples. La solution pour connaître le chemin du répertoire où l'on se trouve est d'utiliser la commande **pwd** :

[delcros@mistra bin]$ pwd
/usr/bin
[delcros@mistra bin]$

❖ Lister les fichiers d'un répertoire (ls)

La commande **ls** et ses très nombreuses options vous permettront d'obtenir beaucoup d'informations sur les fichiers présents dans un répertoire : déplaçons nous par exemple dans le répertoire "/bin" et listons le contenu de ce répertoire :

[delcros@mistra bin]$ cd /bin
[delcros@mistra /bin]$ ls

arch	dd	gzip	nisdomainname	su
ash	df	hostname	ping	sync
awk	dmesg	kill	ps	tar
cp	fgrep	mount	sh	ypdomainname
cpio	gawk	mt	sleep	zcat
csh	grep	mv	sort	zsh
date	gunzip	netstat	stty	ls

Ceci est un listing "brut" du répertoire **/bin** qui contient les utilitaires de base de linux. On reconnaît par exemple la commande **ls** ...

De la même manière que sous MS-DOS (avec la commande dir), nous pouvons demander à Linux de lister seulement les fichiers dont les noms contiennent des caractères donnés. Demandons par exemple uniquement les noms des fichiers commençant par la lettre "l" :

[delcros@mistra /bin]$ ls l*
ln login ls
[delcros@mistra /bin]$
Voici quelques options intéressantes de la commande **ls** (les options sous UNIX suivent la commande et sont le plus souvent précédées d'un tiret) :

L'option **ls -l** permet de lister les attributs des fichiers (les droits de lecture, d'écriture et d'exécution, le nombre de fichiers qui partage le même inode, le propriétaire, le groupe, la taille en octets, sa date de création ou de modification) :

[delcros@mistra /bin]$ ls -l
total 3615
-rwxr-xr-x 1 root root 2716 Apr 23 02:09 arch
-rwxr-xr-x 1 root root 56380 Dec 23 1996 ash
lrwxrwxrwx 1 root root 4 May 10 20:01 awk -> gawk
-rwxr-xr-x 1 root root 18768 Mar 8 19:17 basename
-rwxr-xr-x 1 root root 300668 Sep 4 1996 bash
lrwxrwxrwx 1 root root 3 May 10 19:59 bsh -> ash
-rwxr-xr-x 1 root root 16584 Dec 16 1996 cat
-rwxr-xr-x 1 root root 17408 Nov 26 1996 chgrp

Notes : Ici, tous les fichiers appartiennent à l'administrateur système (root) et à son groupe (root), comme les sections consacrées à chmod et à chown l'exposerons). Nous traiterons du sens de la fin de chaque ligne, qui contient parfois une flèche visible ici sur la ligne awk -> gawk, dans la section consacrée aux liens ln.

ls -a liste tous les fichiers du répertoire, y compris les fichiers cachés. Cette option est très utile lorsque l'on se trouve dans son répertoire personnel car il contient les fichiers de configuration de l'utilisateur dont les noms commencent généralement par un point et seule l'option **-a** permet de détecter leur existence.

Exemple avec le répertoire de l'administrateur système :
voici une partie des fichiers listés avec la commande **ls** sans option :
[root@mistra /root]# ls
bookmarks.sgml mc.hint scrsh2 2494.html
Desktop ftape.o mc.hlp scrsh3
FAQ.services.html kbanner.kssrc mc.lib xdm-config
Et voici une partie du résultat avec la commande **ls -a**.
[root@mistra /root]# ls -a

. .kvtrc .xquadkey
.. .letter .xquadkey~
.BitchX .mc.ext 2494.html
.Xmodmap~ .peruser-newsrc-working
.amaya .peruser_config Desktop
.applications .peruser_spool FAQ.services.html
...
On peut maintenant connaître tout (option 'a' : penser au mot "all") le contenu du répertoire.

D'autres options de **ls** sont utiles :
ls -m :
Affiche les fichiers en les séparant par une virgule au lieu de les présenter en colonnes.
ls -t :
Affiche les fichiers par date, c'est-à-dire en les classant du récent au plus ancien.
ls -lu :
Affiche les fichiers par date de dernier accès et indique cette date.
ls -F :
Affiche les fichiers par type. Ainsi un fichier suivi d'un slash (**/**) est un répertoire, un fichier suivi d'une étoile est un fichier exécutable et un fichier suivi d'un "**@**" est un lien (nous reviendrons sur les liens dans la section consacrée à **ln**).
ls -S :
Affiche les fichiers triés par ordre de taille décroissante.
ls -X :
Affiche les fichiers par type d'extension.
ls -r :
Affiche les fichiers en ordre alphabétique inverse.
Cette option à la particularité d'inverser l'effet de tous les tris requis. Par exemple, la commande
ls -tr :
Affiche les fichiers par date en commençant par les plus anciens pour finir par les plus récents.

❖ Voir le contenu un fichier (cat et more)

La commande **cat** permet de lire des fichiers. Nous avons vu tout à l'heure que le répertoire **/root** contenait des fichiers de configuration. Ces fichiers sont simplement des fichiers textes avec un agencement et une syntaxe particulière. Regardons le contenu du fichier **.bashrc** qui permet de configurer à souhait son shell :

```
[root@mistra /root]# cat .bashrc
# .bashrc

# User specific aliases and functions

# Source global definitions
if [ -f /etc/bashrc ]; then
. /etc/bashrc
fi
source .sd.sh

[root@mistra /root]#
```

Une option utile de **cat** est **-n** qui permet de numéroter les lignes (ne pas oublier que cat permet de *lire* et non de *modifier* un fichier. Ainsi la numérotation de ligne apparaît à l'écran mais le fichier .bashrc n'en est pas pour autant modifié).

```
[root@mistra /root]# cat -n .bashrc
1 # .bashrc
2
3 # User specific aliases and functions
4
5 # Source global definitions
6 if [ -f /etc/bashrc ]; then
7 . /etc/bashrc
8 fi
9 source .sd.sh
```

[root@mistra /root]#
Si vous souhaitez connaître les autres options de **cat**, tapez au prompt "**cat --help**".
Vous pouvez utiliser la commande **more** pour visualiser un fichier. La commande **more** a l'avantage d'afficher le fichier page par page. Pour passer d'une page à l'autre, tapez sur la touche **ESPACE**.

❖ Éditer un fichier avec vi (l'éditeur le plus ancien) : Quelques notions

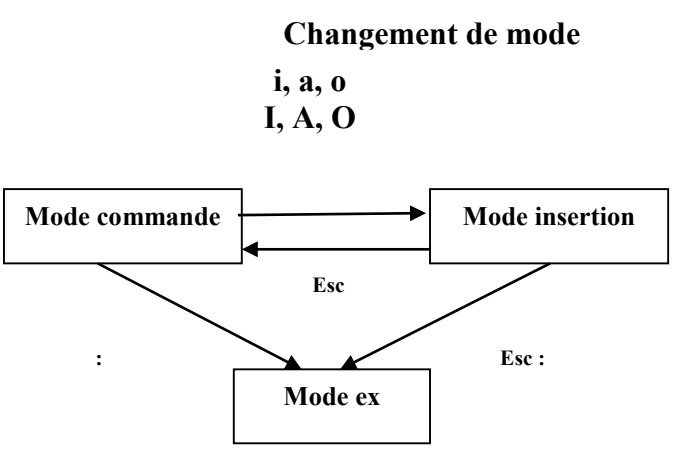
Introduction

VI date de 1970. C'est un éditeur terrible : rustique, peu agréable au départ, il surprend rapidement par ses capacités, au point qu'on finit par ne plus pouvoir s'en passer.

Ajoutons à cela que vi est disponible sur quasiment toutes les distributions Unix et Linux en général. Connaître **vi** est donc indispensable pour se débrouiller sur n'importe quel système (même sur un moteur Unix, par exemple). De plus, il est prévu pour le travail à distance car il utilise une interface légère et rapide.

Il existe trois modes d'utilisation de VI :

1. **Mode commande (par défaut, sinon on y revient avec ESC)**
   - se déplacer dans le texte,
   - effacer des caractères, faire du copier/coller,
   - rechercher des chaînes de caractères, etc.
2. **Mode insertion (touche i, a, o, ou I, A, O)**
   - saisir du texte (et sur certains vi, on peut se déplacer)
3. **Mode ex (*touche :*)**
   - sauvegarde, sortie de vi
   - substitution de chaîne
   - exécution de commandes Shell, etc.



La touche **Esc** est parfois référencée **ESCAPE ou Echap**. Sur un clavier de PC, elle est en haut, à gauche.

Mode commande

x	Efface le caractère courant
dd	Efface la ligne courante
[n]dd	Efface n lignes et les met dans le buffer
[n]y y	Copie n lignes dans le buffer
p/P	Restaure le buffer au dessous/dessus du curseur
u	Annule la dernière commande
$ / 0 (zéro)	Va à la fin /au début de la ligne
/modèle	Recherche modèle vers le haut (? pour le bas)
n/N	Continuer la recherche (N : dans l'autre sens)
←, →, ↑, ↓	Se déplacer (ou h, l, k, j le cas échéant)
Ctrl-F/Ctrl-B	Se déplacer d'une page vers le bas/le haut

Passer en mode insertion

Lorsqu'on est en mode commande, il suffit de taper une des 6 couches suivantes pour passer en mode insertion et taper directement son texte. On revient en mode commande avec **ESC.**

i	Passe en mode insertion
a	Se positionne après le curseur et passe en mode insertion
o	Insère une ligne et passe en mode insertion
I	Se place en début de ligne et passe en mode insertion
A	Se positionne en fin de ligne et passe en mode insertion
O	Insère une ligne au-dessus du curseur et passe en mode insertion

Mode ex

Dés que le caractère apparaît en bas de l'écran, on tape la commande. Cette commande peut avoir des arguments (par exemple : w fichier)

w	Sauvegarde le fichier
q	Quitte vi
!	(après la commande) force la commande
wq	Sauvegarde puis quitte
sh	Appel un shell
! cmd	Exécute la commande cmd
set nu/nonu	Affiche/enlève les numéros
num	Se place sur la ligne num

Vi en résumé

Les touches à connaître
-[i] et [A] pour ajouter du texte, et ensuite :
-[Echap] / abcde pour rechercher abcde
-[Echap] : q! Pour sortir sans sauvegarder

Pour aller plus loin

Avec vim (une version étendue de vi disponible sur la plus part des distributions Linux), on peut obtenir de l'aide avec la command : help
Et comme d'habitude : man vi

Exercice d'application

[root@mistra /root]# vi

Après le lancement de la commande, vous allez vous retrouver directement dans l'éditeur ... Pendant ce court apprentissage de vi, nous allons créer un fichier, le modifier, l'enregistrer, ... et quelques autres petites manœuvres de survie :

1. **Passer du mode commande au mode texte, taper votre texte et enregistrer.**
   Après le lancement de vi nous sommes en mode commande : appuyez sur la touche "Echap" puis sur "**a**" ("a", comme "append", permet d'ajouter du texte après le curseur). Vous voyez en bas de l'écran apparaître la ligne "-- INSERT --". Nous pouvons commencer notre texte :
   linux est gratuit puissant en perpétuelle évolution.

   Linux est stabble.
   Linux existe depuis 1991 seulement
   et pourtant quel chemin parcouru !

   N'oubliez pas de placer retour chariot au bout de chaque ligne.
   Sauvons le fichier : nous sortons d'abord du mode texte en appuyant à nouveau sur la touche "Echap". La mention "-- INSERT --" disparaît, nous sommes en mode commande. Tapez maintenant ":w linux-test" et sur la touche retour chariot (afin d'écrire ("write") le fichier). Vous devez obtenir en bas de l'écran ceci :
   "linux-test" [New File] 4 lines, 142 characters written

2. **Supprimer du texte et quitter vi**
   Nous voyons qu'à la deuxième ligne, on a fait une grosse faute d'orthographe. Nous allons supprimer le "**b**" qui est en trop dans stabble : déplacez le curseur sur un des "b" en trop, passez en mode commande ("--INSERT --" ne doit pas apparaître à l'écran), appuyez sur "**x**", le b a disparu.
   Quittons vi, mais auparavant, nous devons sauver les modifications effectuées : Passez en mode commande et tapez " **:wq**" (write et quit). Vous êtes sorti de vi et votre fichier a été sauvegardé sous linux-test. Pour revenir à vi en ouvrant le fichier linux-test au démarrage tapez :
   [root@mistra /root]# vi linux-test
   Si vous souhaitez quitter sans enregistrez les dernières modifications, il vous faudra passer en mode commande et taper " : **q!**".

❖ Copier un fichier (ou un répertoire) : cp

La syntaxe de la commande **cp** est la suivante :
cp [option] fichier-origine fichier-destination
ou
cp [option] fichier répertoire
par exemple pour faire une copie de notre fichier *linux-test* en un fichier *linux-test2*, il suffit de faire :
[root@mistra /root]# cp linux-test linux-test2
Nous possédons maintenant deux exemplaires de notre fichier dans **/root**.

ATTENTION ! : Si vous effectuez une copie d'un fichier sur un fichier qui existe déjà, celui-ci sera effacé et remplacé par le nouveau fichier.
Si vous souhaitez copier le fichier *linux-test* dans un répertoire (par exemple **/home**) en gardant le nom du fichier, utilisez la commande suivante :
[root@mistra /root]# cp linux-test /home

Pour lui donner un autre nom :
[root@mistra /root]# cp linux-test /home/linux-test2
Nous venons de voir que l'utilisation de **cp** est dangereuse et l'on risque parfois d'effacer des fichiers importants. Les options de **cp** peuvent vous éviter des situations fâcheuses.

cp -i avertit l'utilisateur de l'existence d'un fichier du même nom et lui demande s'il peut ou non remplacer son contenu. Recopions à nouveau le fichier linux-test sur linux-test2 avec l'**option -i** :
[root@mistra /root]# cp -i linux-test linux-test2
cp : overwrite `linux-test2'?
cp vous demande s'il peut écraser linux-test2 : répondre par "y" (yes) ou "n".
Quelques options importantes de cp :

cp -b : permet comme l'option -i de s'assurer que la copie n'écrase pas un fichier existant : le fichier écrasé est sauvegardé, seul le nom du fichier d'origine est modifié et **cp** ajoute un tilde (~) à la fin du nom du fichier.

cp -l : permet de faire un lien "dur" entre le fichier source et sa copie. Ceci signifie que le fichier copié et sa copie partageront physiquement le même espace. Cela permet des gains de place non négligeables. Plus exactement, sur le disque dur le fichier et sa copie seront le même fichier alors qu'avec une copie classique, le disque dur contiendra deux exemplaires du fichier.

cp -s : permet de faire un lien "symbolique" entre le fichier source et sa copie. Le lien symbolique est un pointeur. Ainsi si nous copions le fichier *linux-test* avec l'option **-s**, lorsque par exemple nous voudrons éditer le fichier copié, linux éditera en réalité le fichier original (voir la section consacrée à ln pour un descriptif plus complet des liens).

cp -p : permet lors de la copie de préserver toutes les informations concernant le fichier comme le propriétaire, le groupe, la date de création (voir les sections consacrées à chmod et chown pour plus d'informations).

cp -r : permet de copier de manière récursive l'ensemble d'un répertoire et de ses sous-répertoires.
Exemple :
Admettons que nous possédons dans le répertoire **/home/delcros/personnel** un répertoire intitulé "mygale" et qui contient 3 sous répertoires ("echecs", "linux", xcaissa) :
/home/delcros/personnel/
/home/delcros/personnel/mygale/
/home/delcros/personnel/mygale/echecs/
/home/delcros/personnel/mygale/linux/
/home/delcros/personnel/mygale/xcaissa/
Si nous souhaitons copier le répertoire mygale ainsi que ses sous-répertoires dans le répertoire **/home/delcros/"** : On utilise la commande (en supposant qu'on est au préalable déplacé dans le répertoire **/home/delcros/personnel/** :
[delcros@mistra personnel]$ cp -r mygale /home/delcros

cp -v : permet d'afficher le nom des fichiers copiés. Utile si par exemple vous copiez plusieurs fichiers (à l'aide des occurrences "*" et/ou "?") et que vous souhaitez voir le bon déroulement de la "*multi copie*". On aurait pu par exemple utiliser cette option lors de la copie récursive du répertoire "mygale".
On aurait ainsi vu ceci en associant l'option **-v** et **-r** :
[delcros@mistra personnel]$ cp -rv mygale /home/delcros
mygale -> /home/delcros/mygale
mygale/index.html -> /home/delcros/mygale/index.html
mygale/logo.gif -> /home/delcros/mygale/logo.gif

mygale/linux -> /home/delcros/mygale/linux
mygale/linux/linux.html -> /home/delcros/mygale/linux/linux.html
.....
(C'est une partie du résultat).

❖ Supprimer un fichier "rm"

PREAMBULE

Nous entrons maintenant dans une zone à risque, mieux vaut donc se loguer en tant qu'utilisateur de la machine et non pas en tant qu'administrateur système (root), car nous risquerions par une mauvaise manipulation de supprimer des fichiers fondamentaux nécessaires au bon fonctionnement de linux. Nous allons donc créer un compte utilisateur, lui attribuer un mot de passe et nous loguer sur ce compte. Exécutez les commandes suivantes, une explication détaillée interviendra ensuite dans la partie consacrée à l'administration système :

[root@mistra /root]#adduser le_nom_de_choix (votre prénom par exemple, mais sans accent et si possible long de moins de 8 caractères)
[root@mistra /root]#passwd le_nom_de_votre_choix (saisir deux fois le même mot de passe, la seconde sert à confirmer)
[root@mistra /root]#cp linux-test /home/le_nom_de_votre_choix (gardons notre fichier pour continuer nos petites expériences).
[root@mistra /root]#chown le_nom_de_votre_choix.le_nom_de_votre _choix /home/le_nom_de_votre_choix
(L'administrateur donne généreusement le fichier linux-test au nouvel utilisateur avec la commande "**chown**" que nous verrons dans les commandes d'administration système, pour l'instant ne vous en souciez pas.)
[root@mistra /root]#su le_nom_de_votre_choix (la commande **su** permet de se loguer sur un autre compte).
Il suffira de saisir **exit** pour « retomber ou revenir » dans la session de travail **root**.
Effectuons à nouveau une copie du fichier linux-test (tapez **cd** pour vous retrouver dans votre répertoire personnel) :
[delcros@mistra delcros]$ cp linux-test linux-test2

UTILISATION DE LA COMMANDE rm

Pour supprimer le fichier "linux-test2" :
[delcros@mistra delcros]$ rm linux-test2

LES OPTIONS de rm

Comme pour **cp**, l'option **cp -i** permet à **rm** de demander à l'utilisateur s'il souhaite vraiment supprimer le ou les fichiers en question :
[delcros@mistra delcros]$ rm -i linux-test2
rm : remove `linux-test2'?
(Il vous suffit donc de répondre "y" ou "n")

rm -d permet de supprimer un répertoire qu'il soit plein ou non (attention dangereux ...).
rm -r permet de supprimer un répertoire et ses sous répertoires (attention TRÈS dangereux).
rm -f permet de supprimer les fichiers protégés en écriture et répertoires sans que le prompt demande une confirmation de suppression (à utiliser avec précaution ...)

❖ Créer un répertoire (mkdir)

Pour créer un répertoire, il suffit de taper la commande suivante (ici on crée le répertoire "personnel" dans /home/delcros :
[delcros@mistra delcros]$ mkdir personnel
Une option de **mkdir** est souvent utile :
mkdir -p permet de créer une suite de répertoire.
Supposons qu'on veuille créer dans son répertoire **/home/delcros** la suite de répertoires suivante : **doc/mygale/mail**. On peut faire soit :
[delcros@mistra delcros]$ mkdir doc
[delcros@mistra delcros]$ cd doc
[delcros@mistra delcros]$ mkdir mygale
[delcros@mistra delcros]$ cd mygale
[delcros@mistra delcros]$ mkdir mail
Ou bien utiliser l'option **-p** qui me permet de créer la suite de répertoires "parents" le plus simplement du monde :
[delcros@mistra delcros]$ mkdir -p doc1/mygale1/mail1

❖ Déplacer ou renommer un fichier (mv)

Pour comprendre la commande **mv**, voyons une suite de commandes qui effectuent des opérations différentes :
[delcros@mistra delcros]$ mv linux-test perso
renomme le fichier "linux-test" en "perso"
[delcros@mistra delcros]$ mv perso perso
va écraser le fichier existant avec la source.
[delcros@mistra delcros]$ mv personnel mon-repertoire
va renommer le répertoire personnel en mon-répertoire
[delcros@mistra delcros]$ mv perso /home/delcros/mon-repertoire
va déplacer le fichier perso dans le répertoire **/home/delcros/mon-repertoire**

Les options :

- **mv -b** ('b' comme "**b**ackup") va effectuer une sauvegarde des fichiers avant de les déplacer :
  [delcros@mistra delcros]$ mv -b mon-répertoire/perso /mon-repertoire/linux-test
  Cette commande va renommer le fichier perso en linux-test, cependant vous trouverez dans le répertoire une sauvegarde de perso (perso~).
- **mv -i** ('i' comme «interactive») demande pour chaque fichier et chaque répertoire s'il peut ou non déplacer fichiers et répertoires.
- **mv -u** ('u' comme «update») demande à **mv** de ne pas supprimer le fichier si sa date de modification est la même ou est plus récente que son remplaçant.

Exemple :
Déplaçons-nous vers notre répertoire personnel puis créons un nouveau fichier avec l'éditeur de texte **vi** : tapez **cd** pour vous retrouver dans votre répertoire personnel.

[delcros@mistra delcros]$ vi linux-test2
saissons un petit texte :
"y en a marre de ces textes stupides !"
et finissons notre session **vi** par la séquence de touches suivante : **C :wq**
qui permet d'enregistrer le fichier et de quitter **vi**.
Notre fichier linux-test2 est plus récent que notre fichier linux-test. Vous pouvez le vérifier en effectuant un "**ls -l**".

Nous souhaitons (naïvement, bien sûr !) renommer le fichier linux-test en linux-test2. Mais nous sommes attentifs et nous ne voulons pas que le fichier linux-test2 soit écrasé si celui-ci est plus récent que linux-test :

[delcros@mistra delcros]$mv -u linux-test linux-test2
L'option **-u** nous a évité d'écraser le fichier linux-test2. La commande **mv** n'a donc pas été effective.

❖ Retrouver un fichier ("find")

1 - La commande find

Exemple simple : comment trouver un fichier portant un nom donné ?
[delcros@mistra delcros]$ find / -name linux-test2 -print
/home/delcros/linux-test2
(Un peu long n'est ce pas pour trouver la réponse dans tout cette grosse arborescence ? :-))
En général on recherche rarement un fichier depuis la racine.
Décomposition de la commande de l'exemple :
"/" indique que nous voulons chercher à partir de la racine notre fichier.
"-name " est l'option qui indique ici que nous voulons spécifier le nom d'un fichier.
"-print" demande à **find** d'afficher le résultat.
Pour chercher tous les fichiers commençant par "linux-tes" et définir à partir de quel répertoire on souhaite effectuer la recherche on utilise cette syntaxe :
[delcros@mistra delcros]$find /home/delcros -name 'linux-tes*' -print
Le nombre d'options de **find** est impressionnant. En voici quelques unes :

-type permet d'indiquer le type de fichier que l'on recherche. Si vous cherchez seulement un répertoire et non pas un fichier vous pourrez utilisez cette option :
[delcros@mistra delcros]$find /usr -type d -name bin -print
Ici, on demande à **find** de trouver les répertoires (l'argument "**d**" (comme "**d**irectory") de l'option **-type** indique que l'on cherche un répertoire) du nom de "bin" à partir du répertoire **/usr**.
-exec ou -ok permet d'exécuter une commande sur les fichiers trouvés. La différence entre **-exec** et **-ok** est que la deuxième vous demandera pour chaque fichier trouvé si vous souhaitez réellement réaliser l'opération :
[delcros@mistra delcros]$find -name 'linux-tes*' -print -ok rm {} \;
./linux-test
rm ... ./linux-test ? y
[delcros@mistra delcros]$
Dans l'option **-exec**, la paire d'accolades se substitue aux fichiers trouvés, et l'anti-slash lié au point virgule forme une séquence d'échappement.
On peut dire que cette présentation de **find** est assez sommaire, mais elle vous laisse deviner ses capacités.

2 - La commande locate

La commande **locate** a la même mission que **find**. Pourtant vous verrez qu'en utilisant la commande **locate**, le fichier sera trouvé beaucoup plus rapidement. Pourquoi ? Parce que **locate** ne va pas chercher le fichier dans toute l'arborescence des répertoires mais va localiser la position du fichier dans une base de données qui contient la liste des fichiers existants. Cette base de données est en général automatiquement générée une fois par jour par le système grâce à une commande appelée **updatedb**. Sur un système Linux Redhat, cette base de donnée se trouve dans le répertoire **/usr/lib** et se nomme **locatedb**.
La syntaxe est donc simple :

[delcros@mistra delcros]$ locate nom_du_fichier
Bien que la commande **locate** soit très intéressante, elle ne possède pas la puissance des options de **find**. De plus, si vous créez des fichiers pendant la journée et que vous les recherchez avec la commande locate, il n'est pas sûr que la base de donnée ait été remise à jour. Bref, **locate** est un complément de **find**.

3 - La commande which
which vous permet simplement de connaître le chemin d'un exécutable. Exemple :
[delcros@mistra delcros]$ which ls
/bin/ls
[delcros@mistra delcros]$

❖ Trouver du texte dans un fichier (grep)

La commande **grep** est un pivot des commandes UNIX. Elle cherche une expression rationnelle dans un ou plusieurs fichiers, exemple :

[delcros@mistra delcros]$grep fouille linux-commande.html
grep, la commande qui vous fouille les fichiers
La commande a donc affiché la ligne qui contient le mot *"fouille"* dans le ***fichier linux-commande.html***.
La richesse de la commande **grep** permet de faire des recherches sur plusieurs fichiers et d'avoir un format de sortie adéquat. Par exemple, le fichier linux-commande.html est déjà assez important et il serait agréable de savoir où se trouve cette ligne qui contient le mot *"fouille"* dans le fichier :
[delcros@mistra delcros]$grep -n fouille linux-commande.html
902 : Grep, la commande qui vous fouille les fichiers
Le mot fouille se trouve à la ligne numéro 902 et c'est l'option **-n** qui nous a permis de connaître ce numéro.
Une autre option très utile est **-l** qui permet de n'afficher que les noms des fichiers contenant ce que l'on cherche :
[delcros@mistra delcros]$grep -l fouille /home/delcros/personnel/html/*
/home/delcros/personnel/html/linux-commande.html
Ici, la commande **grep** a permis de chercher l'occurrence "fouille" dans les fichiers du répertoire /home/delcros/personnel/html/. Le résultat est le nom des fichiers qui contiennent l'occurrence. Ici, seul le fichier "linux-commande.html" dans le répertoire contient le mot "fouille". Quelques-unes des autres options :
-c donne le nombre de fois où l'expression rationnelle a été rencontrée dans le fichier :
[delcros@mistra delcros]$ grep -c fouille linux-commande.html
10
-n est utile lorsque vous cherchez une expression rationnelle qui commence par un tiret car si vous n'utilisez pas l'option **-n**, **grep** la considèrera comme une option !

❖ Les liens (ln)

Les liens forment un axe central du fonctionnement de linux. Qu'est ce qu'un lien ?
Un lien est un type spécial de fichier qui permet à plusieurs noms de fichiers de faire référence au même fichier sur le disque.
On doit distinguer deux sortes de liens :

1. **les liens durs** associent deux ou plusieurs fichiers à un même espace sur le disque, les deux fichiers sont pourtant indépendants. On peut dire que physiquement les fichiers sont les mêmes mais que virtuellement ils ne le sont pas. Prenons un exemple : **[delcros@mistra personnel]$ln linux-test /home/delcros/linux-test-lien-dur**

le fichier linux-test-lien-dur est créé dans le répertoire /home/delcros. si vous faites un **ls -l** vous constaterez que linux-test et linux-test-lien-dur ont la même taille. Au niveau de leur existence sous linux, ils sont indépendants. Mais sur le disque, il n'existe qu'un seul fichier, simplement linux-test-lien-dur et linux-test sont sur le même espace (ou inode) sur le disque dur lorsqu'on les appelle.
Ainsi, si nous modifions le fichier linux-test-lien-dur, nous aurons automatiquement une modification du fichier linux-test (et vice et versa), car la modification s'effectuera physiquement sur le disque dur sur l'inode "partagé" par les deux fichiers.

2. **Les liens symboliques :**
   Si nous faisons maintenant un lien symbolique :
   [delcros@mistra personnel]$ln -s linux-test /home/delcros/linux-test-lien-symb
   Faites un **ls -F** dans le répertoire /home/delcros, vous verrez que le fichier linux-test-lien-symb est précédé du signe "@". Ce fichier pointe sur linux-test. Si vous avez fait un peu de programmation en C, nous retrouvons le concept de **pointeur**. Quand on appelle le fichier linux-test-lien-sym, il va automatiquement se diriger vers le fichier linux-test.

Quels sont les points communs entre les liens symboliques et les liens durs ?
Le lien symbolique fait référence à un fichier dans un répertoire alors que le lien dur fait référence à un espace sur le disque dur.
- Les liens symboliques sont des fichiers de petite taille qui ont une existence propre sur le disque dur. Ces fichiers contiennent les références des fichiers sources auxquels ils correspondent.
- Dans le cas d'un lien dur, la suppression de l'un des deux fichiers n'affectera pas l'autre. Dans le cas d'un lien symbolique, la suppression du fichier source entraînera un changement de comportement du fichier lien qui ne correspondra plus à un fichier valide et sera donc dit "cassé" ("broken").

Utilité des liens
Les liens sont utiles si vous souhaitez qu'un fichier apparaisse dans plusieurs répertoires, ou sous un nom différent. Imaginez que ce fichier fasse quelques megaoctets ... une copie à l'aide "cp" entraînera une perte de place non négligeable alors qu'un lien permettra de limiter l'utilisation de l'espace disque. Mieux : un lien garanti que toute modification effectuée sur ce fichier concernera toutes les apparentes « copies » dispersées.

Syntaxe de **ln** :
ln fichier-source fichier-lien
ln -s permet d'effectuer un lien symbolique.
ln -b réalise une sauvegarde d'un fichier existant et dont nous aurions utilisé le nom avant de l'écraser.
ln -i demande à l'utilisateur s'il souhaite écraser le fichier qui a un lien sur le fichier source au cas ou celui-ci existerait déjà.
ln -d effectue des liens durs sur des répertoires ... seuls les utilisateurs possédant les droits adéquats pourront le faire.

❖ Le compactage et le décompactage des fichiers au format .gz : la commande gzip

Pour compacter un fichier, taper la commande suivante :
[delcros@mistra delcros]$ gzip nom_du_fichier
Pour décompacter un fichier, taper la commande suivante :
[delcros@mistra delcros]$ gzip -d nom_du_fichier.gz

❖ Le décompactage des fichiers avec la commande uncompress

Si vous rencontrez un fichier au format **.Z** (un autre type de compression plus ancien, et moins performant), vous pouvez aussi utiliser **gzip -d**.

❖ Archivage de données : la commande "tar"

La commande **tar** permet d'archiver ou de désarchiver des répertoires et des fichiers de façon optimale. Une des commandes dont vous aurez certainement le plus besoin est :

[root@mistra /]# tar xzf nom_du_fichier.tar.gz

Cette commande décompacte un fichier au format **.tar.gz** ou **.tgz** ; vous rencontrerez régulièrement ce genre de fichier en voulant par exemple récupérer des logiciels pour linux sur l'Internet. Le format **.tar.gz** indique que le fichier est en réalité une archive (**.tar**), c'est-à-dire que le fichier contient en réalité plusieurs fichiers, et qu'il est compacté (**.gz**). La commande précédente peut être ainsi comprise :

x (e**x**tract) permet d'extraire certains fichiers d'une archive (lorsque l'on ne spécifie pas les noms des fichiers que l'on souhaite extraire de l'archive, **tar** les extrait tous).

z décompacte l'archive

f extrait un fichier donné (ici le fichier est nom_du_fichier.tar.gz).

Une autre commande permet de connaître la liste des fichiers contenus dans un fichier **.tar.gz** ou **tgz** :

[root@mistra /]#tar tvzf nom_du_fichier.gz

t affiche la liste des fichiers contenus dans une archive tar.

v est le mode "verbose", qui affiche les noms des fichiers tels qu'ils ont été archivés à l'origine.

C'est donc l'option **t** qui permet de voir comment les fichiers de l'archive seront désarchivés.

La commande suivante créera une archive de tout mon répertoire **/home/delcros/personnel** :

[delcros@mistra delcros]#tar cvfz personnel.tgz personnel

c indique à tar de créer une archive

z indique a tar de compacter une archive

Ainsi tout mon répertoire personnel, avec les sous répertoires et tous les fichiers, se trouveront rassemblés dans UN fichier archive : personnel.tgz

❖ Connaître l'espace disque utilisé (df et du)

La commande **df** permet de connaître l'emplacement de montage des systèmes de fichiers (partitions utilisables pour stocker des fichiers) accessibles sur votre système et les capacités restantes sur chacun d'eux.

```
[delcros@mistra delcros]$ df
Filesystem         1024-blocks  Used Available Capacity Mounted on
/dev/sda5           298762   119387   163945     42%   /
/dev/sda1            41166     17116    24050      42%   /dos
/dev/sda6          1745186 1163946   491042     70%   /usr
[delcros@mistra delcros]$
```

La commande **du** permet de connaître l'utilisation disque en kilo-octet par le répertoire spécifié et ses sous répertoires.

```
[delcros@mistra html]$ du
56      ./config
224     ./images
185     ./commandes
28      ./.xvpics
2       ./docs/preparation_debutantlinux
203     ./docs
875     .
[delcros@mistra html]$
```

❖ Contrôler les ressources utilisées par les processus

1. La commande "**top**" :
   La commande **top** vous permet d'afficher des informations en continu sur l'activité du système. Elle permet surtout de suivre les ressources que les processus utilisent (quantité de RAM, pourcentage de CPU, la durée de ce processus depuis son démarrage).

Vous pourrez utiliser l'option **-d** pour spécifier des délais de rafraîchissement (en secondes).
En cours d'utilisation de top, il est possible de stopper un processus de manière interactive en tapant **k**. top demande ensuite quel signal il doit envoyer : 15 (SIGTERM) est le signal par défaut qui met fin à un processus, 9 (SIGKILL) est plus brutal.
Pour quitter top, appuyer simplement sur la touche "**q**".
Exemple :
[delcros@mistra delcros]$ top –d 1

2. La commande "**ps**" :
La commande **ps** permet de connaître les processus actifs à un moment donné :
[delcros@mistra delcros]$ ps

```
PID   TTY STAT  TIME COMMAND
341    p1     S      0 : 00   bash
344    p2     S      0 : 00   bash
1039   p3     S      0 : 00   bash
1219   p3     R      0 : 00   ps
```

Le "**PID**" est l'identificateur d'un processus, c'est un nombre. Chaque processus est identifié dans le système par un nombre unique.
Le "**TTY**" indique à quel port de terminal est associé au processus.
Le "**STAT**" indique l'état dans lequel se trouve le processus. Dans l'exemple, trois processus sont endormis (S comme "sleep"), et un processus en cours d'exécution (R comme "run"). Le processus qui est en cours d'exécution n'est autre que la commande "**ps**" que nous venons de lancer.
Le "**TIME**" indique depuis combien de temps le processus utilise les ressources du microprocesseur.
Le "**COMMAND**" précise, comme son nom l'indique, la commande dont l'état est décrit par PID, TTY, STAT et TIME.
Ceci dit, une simple commande "**ps**" n'indique pas tous les processus du système. Le simple fait de lancer **ps** nous a juste indiquer les processus associés à un terminal et qui dépendent de l'utilisateur courant (ici "delcros").
En fait, il est tout a fait probable que d'autres processus non liés à un terminal aient été lancés par "delcros".

3. **[delcros@mistra delcros]$ ps -x**

```
PID TTY STAT  TIME COMMAND
240  ?  S    0:01 /usr/X11R6/bin/fvwm2
246  ?  S    0:00 /usr/X11/bin/xautolock -corners ++++ -time 5 -locker /usr/X
247  ?  S    0:00 /usr/X11/bin/unclutter -idle 3
253  ?  S    0:00 /usr/local/bin/Periodic
254  ?  S    7:34 emacs --background grey79 -geometry 80x58+-4+-11
257  p0 S    0:00 bash
258  p2 S    0:00 bash
259  p1 S    0:00 bash
272  ?  S    0:00 /usr/lib/emacs/19.34/i386-gnu-linux/emacsserver
2134 ?  S    0:00 /usr/bin/ispell -a -m -d francais
6431 p0 S    1:03 /usr/lib/netscape/netscape-navigator
6441 p0 S    0:00 (dns helper)
6741 p0 R    0:00 ps -x
```

Les commandes qui ne sont pas associées à un terminal sont reconnaissables par le point d'interrogation qui rempli le champ TTY.

Si vous voulez connaître tous les processus de la machine de tous les utilisateurs, il suffit d'utiliser l'option **ax**. Si en plus vous voulez connaître les utilisateurs associés à chaque processus, il vous suffit d'utiliser l'option **aux**. Vous verrez alors plusieurs colonnes s'ajouter dont "USER" qui indique à quel utilisateur appartient le processus. "%CPU" indique en pourcentage les ressources du microprocesseur utilisées par le processus. "%MEM" montre en pourcentage les ressources en mémoire vive utilisées par le processus. "RSS" donne réellement la mémoire utilisée en kilobytes par le processus. "START" indique l'heure à laquelle le processus a été lancé.

4. **Comment être plus précis ? :**
   La commande "**pstree**" :
   Cette commande permet d'afficher les processus sous forme d'arborescence et donc de voir leurs inter-dépendances :
   [delcros@mistra delcros]$ pstree

5. **La commande "kill" :**
   La commande "**kill**" permet d'expédier un signal à un processus en cours.
   Sa syntaxe est la suivante :
   kill [options] PID
   Par exemple, si on a lancé une connexion à l'Internet en PPP, un processus pppd sera en cours. Pour tuer le processus, on peut d'abord faire un **ps -ax** pour connaître le numéro du PID de pppd et ensuite si par exemple le PID est 592, on peut tuer la connexion en faisant:
   [root@mistra delcros]# kill 592

   Il faut se loguer en tant que utilisateur "root" pour faire cette opération, en effet le processus pppd appartenait à l'utilisateur "root" et un autre utilisateur ne peut pas lui expédier de signal.
   Si un processus résiste, c'est-à-dire que vous n'arrivez pas à le tuer, vous devez utiliser la commande : **kill -9 PID** (PID étant toujours le numéro de processus).
   La commande "**killall**" permet aussi de tuer un processus mais au lieu d'indiquer le PID vous indiquerez le nom du processus.
   Mais **attention**, plusieurs processus peuvent utiliser la même commande. Ainsi, si vous tapez:
   [delcros@mistra delcros]# killall grep
   Vous tuerez tous les processus qui contiennent la commande grep. Il est recommandé d'utiliser l'option "-i" qui vous demande une confirmation avant de tenter d'arrêter un processus.

❖ La connexion de plusieurs commandes : les pipes (tubes)

Qu'est ce qu'un "pipe" (parfois appelé « tube ») ? Si on le décrit ce n'est rien d'autre que cette barre verticale que vous pouvez obtenir avec la combinaison de touches "Altgr + 6" sur les claviers français classiques, ou "Altgr + 1" sur les claviers franco-belges. Un tube permet de passer le résultat d'une commande à une autre commande. Un exemple permettra de comprendre tout cela beaucoup plus facilement :
Si on veut savoir quels sont tous les processus "bash" qui fonctionnent sur le système, mais on ne veut que la commande **ps aux** ne fournisse que les lignes qui contiennent le mot "bash" pour éviter d'avoir à parcourir toute la longue liste qu'affiche **ps aux** :

```
[delcros@mistra html]$ ps aux | grep bash
delcros   367  0.0  1.8  1600  568  p2  S  18 : 14  0 : 00  bash
delcros   426  0.0  2.2  1624  704  p3  S  18 : 17  0 : 00  bash
delcros  1261  0.0  2.2  1608  692  p6  S  21 : 22  0 : 00  bash
delcros  1332  0.0  2.4  1616  772  ?   S  21 : 41  0 : 00  bash
delcros  1582  0.0  2.7  1604  844  p8  S  22 : 30  0 : 00  bash -rcfile .bashrc
delcros  2796  0.0  0.9   908  300  p3  S  02 : 17  0 : 00  grep bash
root     1162  0.0  2.1  1596  664  ?   S  21 : 06  0 : 00  bash
```

On peut dire que l'on a "connecté" deux commandes entre elles. Mais vous pouvez ainsi en connecter autant que vous voulez en utilisant cette syntaxe :
commande1 | commande2 | commande3 ... | commandeN. Si on se rend compte de l'utilité des pipes, progressivement on les utilise et on finit par ne plus s'en passer.

Les redirections
Quand on parle de redirection, on parle plus précisément de la redirection des entrées-sorties que traitent ou engendrent les programmes. Par exemple, lorsque vous tapez des commandes au prompt de linux, vous effectuez une entrée de caractère grâce au clavier et linux vous donne une sortie en vous donnant à l'écran le résultat de votre commande. Mais l'entrée de données peut se faire autrement que par le clavier, en indiquant par exemple un fichier qui contient des données à traiter. La sortie peut aussi s'effectuer ailleurs que sur l'écran, sur l'imprimante par exemple. Ainsi, lorsque nous parlons des entrées sorties, nous parlons aussi des périphériques de l'ordinateur. On considérera que les périphériques sont des fichiers a part entière car, sous UNIX, des fichiers spéciaux permettent l'accès aux périphériques se trouvant dans le répertoire **/dev**. Dans la plupart des cas ce que l'on y copie va vers le périphérique.

Mais comment faire pour rediriger une entrée ou une sortie ?

Comment faire par exemple pour que la commande **cat** qui affiche un fichier à l'écran, sorte plutôt le fichier dans un autre fichier ou vers une imprimante ? C'est le signe **>** qui va nous permettre de réaliser ceci.
Il est temps de prendre un exemple....
Dans un premier cas, on veut que linux m'affiche le fichier test à l'ecran :
[delcros@mistra delcros]$ cat test
Vous allez voir s'afficher à l'écran le fichier test.
Dans un deuxième cas, on veut que linux place le fichier test dans un fichier test2 au lien de l'afficher à l'écran :
[delcros@mistra delcros]$ cat test > test2
Dans un troisième cas, on veut que linux imprime le fichier au lieu de l'afficher à l'écran :
[delcros@mistra delcros]$ cat test > /dev/lp0
Quelques constats s'imposent :
1- La sortie sur un autre fichier n'est rien d'autre avec la commande **cat** qu'une copie du fichier "test" en "test2". La commande **cp** nous permet aussi de faire cela.
2- Dans la redirection vers l'imprimante nous avons indiqué le fichier spécial **/dev/lp0** qui correspond au port **LPT1** où est connectée mon imprimante.

La commande **cat** affiche son résultat vers la sortie standard qui est le terminal.
Par défaut le terminal est la sortie standard, ce descripteur de fichier est désigné par le chiffre "1"
L'entrée standard dans un système Unix/Linux est le clavier et est désigné par le chiffre "0".
Il existe un troisième **descripteur de fichier** qui est la sortie des erreurs produites par l'exécution d'une commande.

La sortie des erreurs se fait par défaut sur le terminal et est désigné par le chiffre "2".
Plusieurs types de redirection existent :

- "**> fichier**" qui permet de rediriger le résultat d'une commande vers une sortie que nous choisissons.
- "**< fichier**" permet de spécifier une entrée standard.
- "**>> fichier**" permet comme le signe "**>**" de rediriger la sortie standard vers un fichier, mais si le fichier spécifié existe déjà, la sortie sera ajouté à ce qui existe déjà dans le fichier alors qu'avec un simple "**>** le fichier spécifié serait écrasé.
- "**<> fichier**" permet de spécifier un fichier comme étant en même temps l'entrée standard et la sortie standard.
- "**n> fichier**" permet de rediriger la sortie d'un des descripteurs de fichiers vers un fichier. Par exemple, si vous souhaitez obtenir les erreurs standards dans un fichier vous n'aurez qu'à utiliser cette syntaxe : commande 2> erreurs
- "**n< fichier**" permet de spécifier un fichier comme étant un des descripteurs de fichier.
- "**>&n**" permet de dupliquer la sortie standard vers un des descripteurs de fichier.
- "**<&n**" permet de dupliquer l'entrée standard depuis un des descripteurs de fichier.
- "**&> fichier**" permet de rediriger la sortie standard et l'erreur standard vers un seul et même fichier.

À première vue, on se demande bien à quoi peut servir certaines des redirections ...
On les découvre au fur et à mesure, mais une des plus utiles est 2>&1 qui permet de rediriger les erreurs vers la sortie standard. Elle est très appréciée des utilisateurs lorsque par exemple ceux-ci n'arrivent pas à lancer l'interface X-Window. Il est alors courant de recourir à la commande suivante afin d'obliger X à placer tous ses messages dans un fichier nommé **erreursX** que l'on pourra consulter ensuite à loisir :
[delcros@mistra delcros]$ startx 2>&1 erreursX.tmp

❖ **Le filtre tr**

Son rôle consiste à transposer ou à éliminer des caractères.
Syntaxes :
tr [-cst] chaîne1 chaîne2
tr –s [-c] chaîne1
tr –d [-c] chaîne1
Exemples :
tr a-z A-Z
tr –d ' \000'
tr –cs '[a-zA-Z0-9]' '[\n*]

tr copie sur sa sortie standard en effectuant l'une des manipulations suivantes :

- Transposer, et éventuellement réunir les caractères dupliqués de la chaîne résultante,
- Réunir les caractères dupliqués (-s ou squeeze-repeats),
- Supprimer des caractères (-d ou –delete),
- Supprimer des caractères, et éventuellement réunir les caractères dupliqués de la chaîne résultante (-ds).

Les arguments chaîne1 et (éventuellement) chaîne2 décrivent des ensembles ordonnés de caractères. Ces ensembles représentent les caractères de l'entrée standard sur lesquels tr travaillera. Une notation classique pour ces ensembles est l'intervalle : a-z. Dans ce dernier cas, l'ensemble sera en fait *abcdefghijklmnopqrstuvwxyz.*

❖ **Compter avec wc**

Rôle : afficher le nombre de lignes, de mots et d'octets d'un ou plusieurs fichiers.
Syntaxe : wc [-clw] [fichier …]
Exemple 1 : wc /etc/passwd
Exemple 2 : wc –l /etc/passwd

VII.2. Bash et ses capacités

Le but de cette section n'est absolument pas d'expliquer la programmation et la configuration bash, pour apprendre le bash, consultez la page de manuel sur bash "**man bash**".

Le shell bash, comme les autres shells (korn shell, C shell), permet ce qui a été vu précédemment, c'est-à-dire de lancer des commandes, de créer des pipes, de connecter par pipes des commandes ...
Mais avec les commandes décrites depuis le début de ce document et à l'aide d'une syntaxe proche de celle des langages de programmation courants comme le C ou le Pascal, on peut réaliser des scripts permettant d'automatiser certaines tâches. Nous n'allons pas décrire ici en détail ce langage de programmation mais simplement montrer quelques exemples :
Un exemple, on utilise souvent cette syntaxe pour décompresser et désarchiver un fichier au format fichier.tar.gz :
gzip -dc fichier.tar.gz | tar xfBp -
(on peut aussi utiliser uniquement les options de la commande **tar** pour réaliser ceci.)

Il est assez pénible d'avoir à taper systématiquement cette longue commande.
Un script bash peut simplifier les choses :
#!/bin/bash
gzip -dc $1 fichier.tar.gz | tar xfBp - On enregistre ensuite le fichier sous le nom "montar" puis on le rend exécutable grace à la commande suivante :
chmod +x montar
pour décompressez un fichier il vous suffira de taper ceci :
bash montar fichier.tar.gz
Quelques remarques :
- Tout script bash doit commencer à la première ligne par une invocation du shell :
#!/bin/bash
- les paramètres passés sur la ligne de commande par l'utilisateur du script sont pour ce dernier des variables nommées : $1 pour le premier, $2 pour le deuxième, $3 pour le troisième, etc ... $0 étant la variable représentant le nom de la commande.

Nous pourrions améliorer ce script en voyant d'abord de quoi est composé le fichier.tar.gz avant la décompression.
#!/bin/bash
tar tvzf $1
gzip -dc $1 | tar xfBp -
Il serait cependant plus utile de pouvoir accepter ou non le désarchivage du fichier selon les informations fournies par la commande **tar tvzf** :
#!/bin/bash
tar tvzf $1
echo -n "Voulez vous désarchiver l'archive ? (o/n) : "
read archi
if [$archi = "o"]
then
gzip -dc $1 | tar xfBp -
else
exit
fi
La commande **echo** permet d'afficher un message sur la console, et l'option **n** permet de ne pas faire de retour chariot en fin de ligne.
La commande **read** attend une réponse de l'utilisateur, ici la réponse sera stockée dans la variable *archi*.
Les crochets ([ ]) encadrent tous types d'expression.
Enfin, la condition *if* permet de tester la valeur de la réponse donnée par l'utilisateur.
Voici la construction typique de l'instruction *if* :
if *condition*
then
instruction
else
instruction
fi
Si vous souhaitez insérer plusieurs conditions "**if**" utilisez la syntaxe suivante :
if *condition*
then
instruction
elif *condition*
then
instruction
else

instruction
fi
Nous pourrions utiliser aussi un menu qui nous permettrait de choisir entre une décompression immédiate ou une visualisation du contenu de l'archive :

```
#!/bin/bash
PS3='votre choix ?'
select choix in "tar tvzf" "tar xvzf"
do
$choix $1;
done
```

La construction **select** permet de générer des menus avec une grande facilité.
PS3 est une variable qui permet de stocker une chaîne d'invite qui est utilisée par **select**.
"choix" est le nom de la variable qui contiendra un des éléments de la suite qui suit le mot clé **in**. Dans notre cas, "choix" contiendra soit la chaîne "tar tvzf" ou la chaîne "tar xvzf".
Dans la construction **do... done**, nous plaçons les commandes que nous voulons exécuter. Ici "$choix" contiendra donc soit "tar tvzf" soit "tar xvzf" et "$1" contiendra l'argument (ici le nom du fichier compressé) que l'on aura indiqué à l'execution de notre script.
Si notre script s'appelle "ctgz", son exécution se déroulera ainsi :

```
[delcros@mistra binaire]$bash ctgz fichier.tar.gz
1) tar tvzf
2) tar xvzf
votre choix ?
```

L'utilisateur n'a plus qu'à taper "1" ou "2".

```
select nom [in liste]
do
instructions utilisant la $nom
done
```

Comme pour tout langage de programmation, bash contient des instructions de répétition :
La boucle **for** permet de réaliser une instruction un nombre de fois précis. Sa syntaxe est très proche de celle de **select** :

```
for nom [in liste]
do
instructions utilisant $nom
done
```

exemple :

```
#!/bin/bash
for fichier in $@
do
tar tvzf $fichier
done
```

Ce petit script permet de regarder le contenu de plusieurs fichiers compressés. $@ contient la liste des fichiers que l'utilisateur aura spécifié en argument de la ligne de commande :

```
[delcros@mistra binaire]$ bash utgz5 fichier1.tar.gz fichier2.tar.gz
```

La boucle **while** ainsi que la boucle **until** effectue la même chose que **for** à la différence que celle-ci répète une instruction tant que (while) ou jusqu'à ce que (until) une condition soit vérifiée.
Voici un exemple avec la boucle until :

```
#!/bin/bash
until tar tvzf $1; do
echo "tentative de décompression"
done
```

Avec cette boucle, tant que le fichier n'aura pas pu être décompressé et désarchivé, la commande **tar** sera répétée indéfiniment ... pour sortir de la boucle utilisez la combinaison de touches Ctrl-c.
Avec ces quelques structures de contrôle on voit bien la simplification des tâches quotidiennes que bash peut permettre, au prix d'un effort réduit.

La personnalisation des variables d'environnement :

bash contient des variables qui permettent d'adapter son environnement à ses besoins :
Il existe un fichier qui met en place une grande partie des variables d'environnement : le fichier **.bash_profile** (ou .profile).
Pour que les variables d'environnement soit prises en compte vous devez vous reloguer sur votre compte (avec la commande "**su - nom_utilisateur** (si vous avez modifié le **.bash_profile**) ou alors passer les variables directement en ligne de commande (dans ce cas, les variables ne seront pas enregistrées dans le **.bash_profile**).
Vous trouverez par exemple la variable **PATH** qui définit les chemins existant pour les exécutables. Si par exemple, votre chemin **PATH** est de la forme :
PATH=$PATH:/bin:/usr/bin:/sbin:/usr/sbin:/usr/local/bin
et que vous souhaitez ajouter dans ce chemin un répertoire /home/delcros/binaire qui contient votre script bash ou vos programmes personnels, il vous faudra ajouter ce chemin à la variable **PATH** :
PATH=$PATH:/bin:/usr/bin:/sbin:/usr/sbin:/usr/local/bin:/home/delcros/binaire
(notez la présence de "**:**" entre chaque nom de répertoire).
La variable **PS1** contient la forme de votre invite :
PS1="[\u@\h \w]" affichera votre nom d'utilisateur (\u); "@"; le nom de la machine (\w); un espace; le répertoire de travail courant (\w). Voilà ce que cela donne :
[delcros@mistra /usr/X11]
Voici une autre configuration d'invite qui contient quasiment toutes les options possibles :
PS1="[\t \d \u@\h \w \$]"
ce qui donne :
[21 : 47 : 13 Sun Apr 26 delcros@mistra /usr/X11 $] Une autre variable utile est **MAIL**. Normalement, vos mails arrivent dans le répertoire /var/spool/mail/nom_utilisateur
Vous pouvez placer cette variable dans votre .bash_profile avec cette forme :
MAIL=/var/spool/mail/nom_utilisateur

Les alias

Les alias sont une des choses les plus pratiques qui soient. Régulièrement on utilise les mêmes commandes avec parfois de nombreuses options. Les alias se placent habituellement dans le fichier de configuration **.bashrc**. Voici un exemple classique d'alias :
alias l="ls --color=auto" Avec cet alias, vous n'aurez plus besoin de spécifier systématiquement l'option "--color" qui permet de lister en couleur le contenu d'un répertoire. Il vous suffira simplement de taper l'alias "**l**".
Ainsi, le mini script que nous avions réalisé au début de cette section pourrait aussi se faire grâce à un simple alias :
alias montar="tar xvzf"

VII.3. Quelques commandes d'administration système

❖ Placer les propriétés (chmod)

Introduction : linux permet de spécifier les droits qu'ont les utilisateurs sur un fichier. Pour voir ces droits, il suffit d'utiliser la commande **ls -l** :
[delcros@mistra delcros]$ ls -l perso
-rw-r--r-- 1 delcros delcros 9 Jul 19 12 : 39 perso
C'est la partie qui contient : *-rw-r--r--* qui nous intéresse pour l'instant.

Le premier tiret signifie que perso est un fichier tout ce qu'il y a de plus classique. Si à la place du premier tiret on observait un "**d**" cela signifierait qu'en réalité le fichier est un répertoire. Si à la place du premier tiret on observe un "**l**", cela signifie que le fichier est un lien.
Ensuite nous devons décomposer en trois parties les 9 dernières caractères :
rw- | r-- | r--

1. La première partie fixe les droits de propriétés pour le propriétaire du fichier.
2. La deuxième partie fixe les droits accordés aux utilisateurs faisant partie du groupe auquel appartient le fichier.
3. La dernière partie fixe les droits des autres utilisateurs.

Dans chaque partie, le premier caractère correspond au droit de lecture ("**r**"), le deuxième caractère correspond au droit d'écriture ("**w**"), le troisième caractère correspond au droit d'exécution ("**x**"). Si à la place d'un des caractères nous ne voyons qu'un tiret "**-**", c'est que le droit n'est pas autorisé.
On voit ainsi que tous les utilisateurs ont le droit de lire ("**r**" comme "read") le fichier et que seul son propriétaire a le droit de le modifier ("**w**" comme "write").
Par contre personne ne peut exécuter ce fichier (normal ce n'est ni un script, ni un binaire). Si par exemple tout le monde pouvait exécuter le fichier on aurait le dernier tiret de chaque partie remplacé par un "**x**" comme "eXécutable".
rwx | r-x | r-x
Cette spécificité d'UNIX sur la méthode de fixation des permissions sur un fichier assure une très grande sécurité et une très grande souplesse.
Dès maintenant, nous donnerons la lettre "**u**" pour le propriétaire du fichier, la lettre "**g**" pour le groupe d'utilisateurs qui possède le fichier, la lettre "**o**" pour les autres utilisateurs. La lettre "**a**" nous permettra de faire référence à tous les utilisateurs. Cette notation est nécessaire car c'est celle que l'on doit utiliser avec la commande **chmod**.
C'est donc la commande **chmod** qui permet de modifier ces permissions qu'ont les utilisateurs sur le fichier. Evidemment, seul le propriétaire du fichier a le pouvoir de modifier ces permissions (à part bien sur le superutilisateur "root" qui peut faire absolument tout ce que bon lui semble ...)
Par exemple, nous décidons que n'importe qui pourra modifier notre fichier linux-test :
[delcros@mistra delcros]$ chmod a+w linux-test
"**a**" indique que tous les utilisateurs seront touchés par la modification des permissions
"**+**" signifie que c'est une permission supplémentaire que l'on donne. Pour en supprimer une il suffit de remplacer le signe "**+**" par "**-**".
"**w**" signifie que c'est la permission d'écriture que nous donnons.
Pour vérifier que tout a bien fonctionné, faites un "**ls -l linux-test**", nous obtenons :
-rw-rw-rw- 1 delcros delcros 9 Jul 19 19 : 03 linux-test
Si maintenant nous voulons supprimer ce droit d'écriture mais aussi le droit de lecture pour le groupe propriétaire et les autres utilisateurs nous utilisons la syntaxe suivante :
[delcros@mistra delcros]$ chmod go-wr linux-test
"**go**" signifie que la commande affectera le groupe propriétaire et les autres utilisateurs.
"**wr**" signifie que la modification portera sur les droits d'écriture ou de lecture. (On aurait pu aussi écrire la commande en mettant "rw", l'ordre n'a pas d'importance).
Dernier exemple : on souhaite que le propriétaire du fichier puisse exécuter ce fichier :
[delcros@mistra delcros]$ chmod u+x linux-test
Ainsi le propriétaire du fichier a le droit d'exécuter linux-test (ce qui de toute manière dans ce cas ci ne servira pas à grande chose puisque linux-test n'est ni un binaire ni un script ...)
Si nous souhaitons définir d'un seul mouvement toutes les permissions d'un fichier, on peut utiliser la syntaxe suivante (nous voulons que linux-test soit en lecture, en écriture et en exécution pour le propriétaire, que le groupe n'ait le droit que de le lire et d'écrire et que les autres utilisateurs ne puissent que le lire) :
[delcros@mistra delcros]$ chmod u=rwx,g=rw,o=r linux-test

En une seule ligne grâce au signe "**=**" nous avons défini l'ensemble des droits. Il existe une autre facon d'indiquer les permissions, nous aurions pu utiliser la syntaxe suivante pour l'exemple précédent :
chmod 764 linux-test
La syntaxe est vraiment très différente ...
En réalité, nous venons d'utiliser la notation binaire pour définir les droits :
Petit rappel :

Binaire	Logique	Décimal
000	(---)	0
001	(--x)	1
010	(-w-)	2
011	(-wx)	3
100	(r--)	4
101	(r-x)	5
110	(rw-)	6
111	(rwx)	7

Le 0 indique donc un tiret et le 1 indique que la lettre correspondant à la position doit être inscrite. Donc pour notre exemple, rwx (pour le propriétaire) correspond à 7, rw (pour le groupe correspond à 6, et r (pour les autres utilisateurs) correspond à 4. Nous avons bien la séquence 764. Les chiffres doivent être dans l'ordre, le premier pour le propriétaire, le deuxième pour le groupe, le troisième pour les autres utilisateurs.

❖ Définir le propriétaire et le groupe d'un fichier (chown)

Préambule : cette commande nécessite d'être administrateur système, il vous faut donc vous loguer en root (utiliser la commande "**su**" pour vous loguer en root) :
[delcros@mistra /home]$ su root
Password :
lorsque nous avons effectué un **ls -l** sur le fichier linux-test, nous avons obtenu :
-rw-r-r-- 1 delcros delcros 9 Jul 19 19 : 03 linux-test
Le premier nom "delcros" est le propriétaire du fichier, c'est lui qui peut placer les droits de propriété sur le fichier. Le deuxième nom "delcros" indique le groupe utilisateur du fichier. C'est l'administrateur système qui peut décider des utilisateurs qui feront partie du groupe (dans certains cas, l'administrateur système peut permettre à un utilisateur de déterminer lui même qui fera partie du groupe). Le fichier */etc/group* montre les différents groupes qui existent dans le système).
On peut décider par exemple que le fichier linux-test n'appartienne plus à l'utilisateur "delcros" mais à l'utilisateur "thomas" :
[root@mistra delcros]# chown thomas.delcros linux-test
Vérifions :
[root@mistra delcros]# ls -l linux-test
-rwxrw-r-- 1 thomas delcros 9 Jul 19 19 : 03 linux-test
Le nouveau propriétaire du fichier est bien thomas.
Une option de **chown** est à connaître :
chown -R (récursif) permet de modifier les permissions d'un répertoire et de ses sous - répertoires :

Il peut arriver par exemple de copier les fichiers qui se trouvaient dans un répertoire "doc" dont le propriétaire était l'administrateur système dans le répertoire d'un utilisateur pour qu'il en ait la plus totale disposition.

Nous avons copié tout le répertoire et ses sous répertoires dans le répertoire de l'utilisateur grâce à la commande "**cp**" et son option "**-r**" (voir la section consacrée à **cp**) et nous avons donc dû aussi modifier les droits de propriétés de tout ce répertoire et de ses sous-répertoires grâce à la commande **chown** et son option **-R** :

[
root@mistra delcros]# chown -R delcros.delcros doc
Ceci a permis de fixer en une seule fois le propriétaire de plusieurs sous-répertoires et de fichiers.

❖ Ajouter un utilisateur et changer le mot de passe

Utilisez la commande **adduser** pour ajouter un utilisateur :
On veut par exemple créer un compte utilisateur "ernest" :
[root@mistra /]# adduser ernest
Le compte est créé, c'est-à-dire qu'un répertoire ernest a été créé dans le répertoire /home et l'utilisateur ernest a été ajouté dans le fichier de configuration /etc/passwd.
Il ne vous reste plus qu'à déterminer un mot de passe pour l'utilisateur ernest à l'aide de la commande **passwd**
[root@mistra /]# passwd ernest
passwd vous demande de rentrer deux fois le même password.
Vous pouvez maintenant quitter la session en cours (commande "exit") puis vous loguer en tant qu'"ernest", ou bien utiliser la commande "**su**" :
[root@mistra /]# su ernest
Ou encore en ouvrant une nouvelle console (linux permet d'ouvrir plusieurs consoles) en utilisant la combinaison de touches suivante :
Alt-F2
pour revenir sur la première console vous devez simplement faire :
Alt-F1
(Sous l'environnement graphique X, on utilisera **Ctrl-Alt-F1**, **Ctrl-Alt-F2**, etc ...)

❖ Décrire un utilisateur : "chfn"

Cette commande vous permet d'indiquer dans le fichier /etc/passwd différentes informations sur un utilisateur dont son nom, son bureau, ses numéros de téléphone, exemple :
[delcros@mistra html]$ chfn
Changing finger information for delcros.
Password :
Name [Armand Delcros] : Armand Delcros
Office [Farniente] : Le Mont Olympe
Office Phone [] : France telecom ?
Home Phone [] : Aie mes factures

❖ Supprimer un utilisateur (userdel)

La suppression d'un compte utilisateur se décompose en deux phases :

1. La suppression de l'utilisateur dans les fichiers de configuration (/etc/passwd, /etc/group ...)
2. La suppression du répertoire et des fichiers de l'utilisateur.

la commande **userdel** permet de faire soit la première étape soit de réaliser les deux d'un coup.
Pour supprimer l'utilisateur ernest des fichiers de configuration du système, utilisez la commande suivante :
[root@mistra /]# userdel ernest
Pour supprimer d'un coup l'utilisateur et son répertoire (ici /home/ernest), utilisez la commande suivante :
[root@mistra /]# userdel -r ernest

❖ Affichage des dernières lignes ou des premières lignes d'un fichier

La commande **tail** est tout simplement inévitable. Elle permet d'afficher les dernières lignes d'un fichier. Jusque là on pourrait se dire qu'après tout il suffit d'éditer le fichier et de se déplacer à la fin. D'une part c'est une méthode fastidieuse mais d'autre part, l'option **-f** va définitivement vous convaincre de l'utiliser :

L'option **-f** demande à **tail** de ne pas s'arrêter lorsqu'elle a affiché les dernières lignes du fichier et de continuer à afficher la suite du fichier au fur et à mesure que celui-ci grossit jusqu'à ce que l'utilisateur interrompe la commande avec la combinaison de touches d'interruption **Ctrl-c**.
Les deux grands cas classique de l'utilisation de **tail** avec l'option **-f** est le suivi des fichiers de log */var/log/secure* et */var/log/messages*. Le premier fichier permet de surveiller les connexions que peuvent effectuer d'autres utilisateurs sur votre machine et le deuxième fichier permet de connaître les différents événements qui se produisent sur le système (impression, connexion à l'Internet, tâche de maintenance système...) :

```
[root@mistra /]# tail -f /var/log/messages
Apr 26 14 : 34 : 39 mistra kernel :  PPP line discipline registered.
Apr 26 14 : 34 : 39 mistra kernel :  registered device ppp0
Apr 26 14 : 34 : 40 mistra pppd[26252] :  pppd 2.2.0 started by root, uid 0
Apr 26 14 : 34 : 41 mistra chat[26254] :  send (ATZ^M)
Apr 26 14 : 34 : 41 mistra chat[26254] :  expect (OK)
Apr 26 14 : 34 : 43 mistra chat[26254] :  ATZ^M^M
Apr 26 14 : 34 : 43 mistra chat[26254] :  OK -- got it
```

Ici, on voit le déroulement d'une connexion à l'Internet.
la commande **head** réalise la même chose que tail mais elle affiche les premières lignes du fichier au lieu d'afficher les dernières. **tail** et **head** ont une option commune qui permet d'afficher le nombre de ligne que l'on souhaite :
"tail -5 nom_du_fichier" affichera les 5 dernières lignes du fichier.
"head -15 nom_du_fichier" affichera les 15 premières lignes.

VIII. REFERENCES

VIII.1. Groupe de commandes par nom

alias	permet de définir des abréviations pour les appels de commandes
at	Permet d'exécuter une commande à un moment précis
awk (gawk)	Il s'agit d'une implémentation GNU du langage awk qui permet le traitement de fichiers
banner	Permet d'imprimer une bannière (sortie de caractères en majuscule)
basename	permet d'extraire le nom de fichier d'un chemin d'accès
bg	permet de placer un processus en arrière plan
break	permet de contrôler une boucle
cal	permet d'afficher le calendrier
case	Il s'agit d'une structure de contrôle à choix multiples
cat	permet d'afficher le contenu d'un fichier (équivalent de "type" sous DOS)
cd	permet de changer de répertoire actif
chgrp	permet de changer l'affectation de groupe pour des fichiers
chmod	permet de changer les droits d'accès des fichiers
chown	permet de changer le propriétaire d'un fichier
chroot	permet de changer le répertoire racine pour l'exécution d'une commande
cmp	permet de comparer deux fichiers
continue	permet la reprise d'une boucle interrompue avant son terme
cp	permet de copier des fichiers
cpio	permet la copie de fichier archive pour la sauvegarde
crontab	permet l'exécution de commandes à intervalles réguliers
cut	permet le découpage de morceaux de lignes
date	permet d'obtenir/régler la date système
dd	permet de copier et de convertir des données
df	permet d'afficher l'espace disponible sur un support de données
diff	permet de déterminer les différences entre les fichiers
du	permet de déterminer l'espace disque utilisé
echo	permet d'afficher une ligne de texte
egrep	permet de rechercher en fonction d'expressions régulières étendues
env	permet de modifier l'environnement d'une commande
eval	permet une exécution répétée de commande de shell
exit	permet de quitter le shell actuel
export	permet d'exporter les variable du shell
expr	permet d'exploiter/calculer des expressions
false	il s'agit de la valeur de retour standard des shells scripts
fc	permet un rappel de ligne de commande
fg	permet d'emmener une commande d'arrière-plan en premier plan
fgrep	permet une recherche rapide sans expression régulière
file	permet d'afficher le type de fichier
find	permet une recherche récursive de fichiers
for	il s'agit d'une structure de contrôle
gcc	il s'agit du compilateur C GNU
grep	permet de recherche des lignes avec des expressions régulières
id	permet d'afficher des numéros d'utilisateurs et de groupes
if	permet une décision dans un script shell
jobs	permet d'afficher des processus d'arrière plan en cours
join	permet la conjonction de deux fichiers
kill	permet d'envoyer un signal à un processus
let	permet une affectation arithmétique dans le shell
ln	permet d'affecter un lien à un fichier (lien symbolique)
logname	permet d'afficher le nom d'utilisateur
lpq	permet de déterminer l'état des files d'attentes d'impression
lpr	permet d'imprimer des fichiers
lprm	permet d'annuler une requête d'impression
ls	permet de lister les fichiers d'un répertoire
mail	permet de lire et d'envoyer des messages

man	permet l'appel de l'aide en ligne
mesg	permet la gestion des accès aux terminaux
mkdir	permet la création d'un répertoire
mknod	permet de créer des fichiers de périphérique et de FIFOs
more	permet l'affichage de fichiers de et données page par page
mv	permet de déplacer
newgrp	permet de modifier l'appartenance à un groupe
nice	permet de lancer une commande avec des priorités modifiées
nohup	permet d'ignorer les signaux dans le cadre d'une commande
od	permet d'afficher des données dans le format interne
passwd	permet de modifier le mot de passe utilisateur
pg	permet de visualiser les fichiers et les données page par page
pr	permet de formater des données et des fichiers
ps	permet d'afficher des informations sur l'état des processus en cours
pwd	permet d'afficher le répertoire actif
read	permet de lire des valeurs
readonly	permet de protéger des variables du shell contre l'écrasement
return	permet de quitter prématurément une fonction du shell
rm	permet de supprimer un fichier
rmdir	permet de supprimer un répertoire
sed	il s'agit d'un éditeur de texte batch
select	permet une sélection de menu simple dans le shell
set	permet la gestion des options et des paramètres de position
shift	permet de convertir des paramètres de position
sleep	permet une interruption du traitement pendant un certain laps de temps
sort	permet de tirer des données et des fichiers ligne par ligne
stty	permet de configurer une interface série
su	permet de changer de numéro d'utilisateur
sync	permet de sauvegarder de la mémoire tampon d'entrées/sorties
tail	permet d'afficher la fin d'un fichier ou d'un ensemble de données
tar	permet de sauvegarder et d'archiver des fichiers
tee	permet de dupliquer un flux de données
test	permet un contrôle de condition
time	permet de calculer la durée d'exécution d'une commande
touch	permet de modifier la date d'accès ou de modification
tr	permet de convertir des caractères
trap	permet la gestion des réactions aux signaux
true	il s'agit de la valeur standard pour un shell standard
tty	permet l'affichage du nom des terminaux
typeset	permet de modifier les valeurs d'attributs des variables du shell
ulimit	permet de fixer la taille maximale d'un fichier
umask	permet de définir des droits d'accès prédéfinis
unalias	permet de supprimer un nom d'alias
uname	permet de demander le nom du système
unset	permet de supprimer des définitions de variables et de fonctions
until	il s'agit d'une structure de contrôle de boucles
vi	il s'agit d'un éditeur orienté écran
wait	permet d'attendre un processus en arrière-plan
wall	permet d'envoyer un message a tout les utilisateurs
wc	permet de compter des caractères, des mots et des lignes
while	il s'agit d'une structure de contrôle de boucles
who	permet d'afficher la liste des utilisateurs connectés
write	permet d'envoyer un message à d'autres utilisateurs
xargs	permet la combinaison de lignes de commandes et de saisie de clavier

VIII.2. Groupe de commandes par type d'utilisation

Utilisateur	
adduser	Ajout d'utilisateur
groups	Affiche les groupes dans lesquels un utilisateur est
finger	Affiche des informations sur un utilisateur
w	Affichage des personnes connectées sur la machine
who	idem W
passwd	Changement du mot de passe d'un utilisateur
chsh	Changement de shell
usermod	Modifications des paramètres d'un compte shell
groupadd	Ajout de groupe
groupdel	Suppression de groupes
chage	Modifications des paramètres d'expiration d'un mot de passe
chfn	Changement du login et des informations sur les utilisateurs
id	Affichage des UID et GID
logname	permet d'afficher le login utilisé;
su (sudo)	Changement d'utilisateur sans sortir de son shell
newgrp	idem su (sudo) mais sur un groupe
Fichiers	
rm	Suppression de fichier
touch	Création d'un fichier vide
cat	Affichage du contenu (équivalent de TYPE sous dos)
grep	Rechercher des lignes via des expressions régulières
chown	Changement de l'appartenance
chgrp	Change the group membership of each FILE to GROUP.
chmod	Changement des droits
find	Recherche de fichiers
mkdir	Création d'un répertoire
rmdir	Suppression de répertoires vides
mv	Déplacement de fichiers
cp	Copier des fichiers
ulimit	Fixe la taille maximale d'un fichier
Processus	
ps	Affiche les processus
kill (killall)	Arrêt d'un processus
nice (renice)	Changement de priorité d'un processus
sleep	"Endort" un processus
Kernel	
lsmod	Affichage des modules en mémoire
rmmod	Déchargement d'un module
modprobe	Chargement de modules
depmod	Cree un fichier de dépendances de modules
Réseaux	
arp	Manipulation de la cache ARP
ifconfig	Configuration des interfaces réseaux
route	Configuration des routes IPs
tcpdump	Affiche les paquets qui passent sur une interface réseau
Programme Manager	
rpm	Installation, désinstallation de programmes
deb	Installation, désinstallation de programmes