

Le Bash

Lycée Français de Tananarive

1 Principes Généraux

Quelque que soit la distribution de Linux, il existe une application appelé *terminal* qu'on peut lancer et l'interpréteur de commandes avec lequel on interagit est le *bash*.

2 Se connecter sur la Raspberry

2.1 Secure Shell : SSH

Secure Shell (SSH) est à la fois un programme informatique et un protocole de communication sécurisé. Le protocole de connexion impose un échange de clés de chiffrement en début de connexion.

2.2 Connexion SSH

Pour se connecter sur la raspberry depuis la ligne de commande Windows :

```
C:\> ssh login@IP_raspberry
```

3 L'arborescence de fichiers

Dans un système Unix, on dispose d'une **arborescence de fichiers** ancree sur / la racine du système de fichiers.

Dans un système linux la référence au fichier s'appelle un chemin. Dans un chemin le nom des répertoires et des fichiers sont séparés par un "/". Il existe deux types de chemin : absolu et relatif.

Le chemin absolu se base sur la racine de l'arborescence et commence par "/" par exemple :
/home/utilisateur/ <dossier> / <fichier>.

```
/ ..... répertoire racine
├── bin ..... contient les commandes de base
├── dev ..... fichier représentant les dispositifs matériels (devices)
├── etc ..... contient les fichiers de configurations système
├── home ..... contient les répertoires personnels des utilisateurs
│   ├── alice ..... répertoire personnel d'Alice
│   │   ├── documents
│   │   │   ├── cours.pdf
│   │   │   └── notes.odt
│   │   └── Photos
│   │       ├── img1.jpg
│   │       └── img2.jpg
│   └── bob
│       └── documents
│           └── encspecs.zip
├── lib ..... bibliothèques (Libraries)
├── tmp ..... contient les fichiers temporaires
├── usr ..... logiciels installés avec le système
└── var ..... Données fréquemment utilisées
```

4 Droits et permissions sous UNIX

4.1 Le monde selon UNIX

UNIX sépare le monde en 3 catégories du point de vue des droits :

- l'utilisateur (user)
- le groupe (groupe)
- le reste du monde (others)

4.2 Lecture des droits d'un fichier

La commande `ls -l` permet de lister le contenu d'un répertoire en affichant les droits :

```
alice@raspberry: ~$ ls -l
-rwxrw-r-- 1 alice nsi 8503 sept. 29 13:58 script.sh
```

On voit que ce fichier *script.sh* appartient à *alice* et au groupe *nsi*

La partie `-rwxrw-r--` indique les droits du fichier, en omettant le tiret du début, puis en découpant en 3 parties :

- `rwx` : concerne l'utilisateur
- `rw-` : concerne le groupe
- `r--` : concerne le reste du monde

Chaque partie est elle-même composée de 3 lettres :

- `r` : le fichier est accessible en lecture (read)
- `w` : le fichier est accessible en écriture (write)
- `x` : le fichier est exécutable en tapant en ligne de commande `./script.sh`

4.3 Lecture des droits d'un répertoire

La commande `ls -l` permet aussi de lister les sous-répertoires contenus dans le répertoire courant :

```
alice@raspberry: ~$ ls -l
# cours.pdf et note.pdf sont des fichiers
drwxr----- 18 alice nsi 4096 nov. 21 19:40 documents
```

Le *d* en début de ligne indique que *documents* est un répertoire, que ce répertoire appartient à l'utilisateur *alice* et au groupe *nsi*.

Évidemment un répertoire ne peut pas être exécutable, le *x* indique simplement qu'il est possible de rentrer dedans.

4.4 Changer les droits

4.4.1 La commande *chmod*

Seul le propriétaire d'un fichier ou d'un répertoire peut en changer les droits. Il existe cependant un autre utilisateur capable de le faire c'est le super-utilisateur : *root*.

Pour changer les droits on utilise la commande *chmod*. On donne ci-dessous quelques exemples d'utilisation de cette commande qui change les droits sur le fichiers *cours.pdf* :

syntaxe	changement des droits
<code>chmod g+r cours.pdf</code>	donne les droits en lecture au groupe (g)
<code>chmod u+x cours.pdf</code>	donne les droits en exécution à l'utilisateur (u)
<code>chmod o-r cours.pdf</code>	retire les droits en lecture aux autres (o)
<code>chmod ugo+r cours.pdf</code>	donne les droits en lecture à tout le monde (ugo)

4.4.2 Droits sous forme numérique...

Plutôt que d'utiliser les droits symboliques (système ugo), il est possible d'attribuer des droits sur un fichier ou sur un répertoire :

droits symboliques	rwx	r-x	rw-	
droits numériques	111	101	110	Par exemple :
en décimal	7	5	6	

```
alice@raspberrypi: ~$ chmod 754 mon_fichier.py
# donne les droits rwxrw-r-- au fichier.
```

4.5 Exécuter un fichier

Pour exécuter un fichier deux solutions :

- le faire précéder de ./ devant son nom : `./script.sh`
- le faire précéder de l'application qui sert à l'exécuter : `python script.py`

5 Le Shell, les commandes de base

5.1 Commandes de gestion de fichiers et répertoires

commande	description	options et exemples
ls	Liste le contenu d'un répertoire. Si aucun argument n'est donné, c'est le contenu du répertoire courant qui est affiché. Sinon, c'est le contenu des répertoires indiqués en paramètres qui est listé.	-a : liste également les fichiers et répertoires cachés -l : liste en plus les attributs des fichiers alice@raspberrypi: ~\$ ls -l
cd	Change le dossier/répertoire courant	Se déplace dans le répertoire passé en paramètre : alice@raspberrypi: ~\$ cd <rep> se déplace dans le répertoire personnel : alice@raspberrypi: ~\$ cd remonte dans le répertoire parent : alice@raspberrypi: ~\$ cd ..
mkdir	crée le répertoire indiqué en paramètre (Make Directory)	alice@raspberrypi: ~\$ mkdir <rep>
rmdir	Supprime le répertoire indiqué. Le répertoire doit être vide. (Remove Directory)	alice@raspberrypi: ~\$ rmdir <rep>
rm	Supprime le fichier passé en paramètre. ATTENTION : aucun moyen de les récupérer ensuite. (Remove)	-i : demande confirmation avant chaque effacement -r : effacement récursif. alice@raspberrypi: ~\$ rm -r <rep> permet d'effacer le répertoires indiqués et tout ce qu'il contient
cp	Copie de fichiers et de répertoires. (Copy)	crée un nouveau fichier de chemin <fich2> et copie dedans le contenu de <fich1>. Si <fich2> existait déjà, il est écrasé : alice@raspberrypi: ~\$ cp <fich1> <fich2>
mv	Déplacer/renommer des fichiers et des répertoires. (Move)	déplace le fichier <fich1> pour que son chemin devienne <fich2> : alice@raspberrypi: ~\$ mv <fich1> <fich2>

commande	description	options et exemples
touch	Crée des fichiers vides. Si les fichiers existent déjà, alors leur date de dernière modification est mise à la date courante.	par exemple : alice@raspberrypi: ~\$ touch <fich1>

5.2 Commandes sur les fichiers

commande	description	options et exemples
cat	Affiche le contenu du (ou des) fichiers les uns à la suite des autres. (Cate-nate)	alice@raspberrypi: ~\$ cat <fich1>
head	Extraire les premières lignes d'un fichier	Afficher les <nb> premières lignes alice@raspberrypi:~\$ head -n <nb> <fich1>
tail	Extraire les dernières lignes.	Afficher les <nb> dernières lignes d'un fichier. alice@raspberrypi:~\$ tail -n <nb> <fich1>
less	Affiche le contenu d'un fichier page par page.	Les touches ↑ et ↓ permettent de se déplacer dans le texte. La touche q permet de quitter.

5.3 Commandes utilisateurs et groupes

commande	description	options et exemples
id	Permet de faire afficher le numéro - uid (comme user id) de l'utilisateur, son groupe principal - gid, et de quels autres groupes l'utilisateur fait aussi partie.	alice@raspberrypi:~\$ id toto
passwd	La commande passwd permet de changer son mot de passe. Ou, en root, changer le mot de passe d'un utilisateur (l'ancien mot de passe est alors demandé)	alice@raspberrypi:~\$ passwd
who	La commande who permet d'avoir des informations sur les différents utilisateurs connectés.	La première colonne indique le pseudo des utilisateurs connectés, la seconde colonne indique le tty (terminal) utilisé, la troisième colonne indique l'heure à laquelle l'utilisateur s'est connecté. alice@raspberrypi:~\$ who renata tty7 2018-05-01 15:55 (:0) romain tty8 2018-05-01 18:12 (:1)
su	La commande "su" (Switch User) permet d'ouvrir une session avec l'Identifiant d'un autre utilisateur	alice@raspberrypi:~\$ su toto Password :

5.4 La commande man

Indispensable, la commande *man* permet de d'afficher le manuel d'une commande :

```
alice@raspberrypi: ~$ man chmod
#affiche le manuel de la commande chmod
```