

Exercice 1 : Connexion au système et ouverture de sessions de travail

Avant de pouvoir travailler, il est nécessaire de se connecter sur le système. Chaque utilisateur possède un «*compte de connexion*» auquel est associé un «*mot de passe*». Un utilisateur connu du système, c'est donc au minimum :

- un **compte** nom d'utilisateur + mot de passe
- un **espace de stockage** en mémoire secondaire (disque) «*home directory*»
- un **environnement d'interprétation** «*shell*» (bash sous GNU/Linux)

En utilisant simultanément les touches `CTRL` + `ALT` + `F1`, `CTRL` + `ALT` + `F2`, etc. l'utilisateur dispose de terminaux virtuels à partir desquels il pourra ouvrir des sessions.

Sous Unix les informations sont stockées sous forme de «*fichiers*». Le fichier `/etc/passwd` contient, par exemple, la liste des utilisateurs du système avec les informations les concernant.

On manipule le système et les informations contenues dans des fichiers, au moyen de commandes (`passwd`, `cat`, `cal`, `date`, etc.). La commande `cat` permet d'afficher le contenu d'un fichier sur le périphérique de sortie de votre terminal.

Le fichier `/etc/passwd` est un fichier texte. Dans ce fichier, chaque ligne correspond aux informations liées à un utilisateur de la machine. On peut définir des utilisateurs non pas pour une seule machine, mais pour un ensemble de machines. Pour cela, un fichier `/etc/passwd` sera placé sur une machine de référence appelée «*serveur*»; on parle alors pour ce fichier d'une ressource partagée.

Q 1. Connectez-vous sur un terminal virtuel en **mode texte**.

Q 2. Tapez la ligne de commande suivante :

```
cat /etc/passwd
```

Q 3. Consultez la version réseau du fichier `/etc/passwd` en utilisant la commande suivante :

```
getent passwd
```

Q 4. Si l'affichage à l'écran d'une commande comporte plus de lignes que ne peut en afficher votre terminal, vous pouvez filtrer l'appel à cette commande par un *paginateur* (*pager* en anglais). Sur vos stations il y en a au moins 2 différents : `more` et `less`. Pour filtrer une commande il suffit de la terminer par le caractère «`|`» puis d'ajouter le filtre juste après ce caractère. Testez ces 2 paginateurs sur la commande précédente.

Exercice 2 : Interprète de commandes

Les commandes que vous tapez sont analysées et exécutées par un programme particulier : *l'interprète de commandes* (le *shell*). Une commande correspond en fait à l'exécution d'un programme dans l'interprète. Elle peut :

- avoir besoin d'informations pour s'exécuter,
- produire ou transformer de l'information dans un fichier,
- produire un message d'erreur en cas de mauvaise utilisation de cette dernière.

Le comportement de base d'un shell est le suivant :

1. afficher le prompt¹ : `$`
2. attendre l'appui de la touche `Enter`
3. interpréter la ligne de commande
4. aller en ??.

Pour sortir de cette boucle infini, on tape la commande `exit`.

Q 1. Essayez cette commande dans votre session. Que se passe-t-il ? Pourquoi ?

Exercice 3 : Commandes

Parmi les informations dont peut avoir besoin une commande, on trouve les *options* et les *arguments*. C'est ainsi qu'une commande peut être lancée seule, avec une ou plusieurs options, un ou plusieurs arguments ou les deux (options et arguments).

Unix est un système multi-utilisateurs, c'est-à-dire qu'il permet à plusieurs sessions d'être ouvertes en même temps. La commande `who` permet de connaître les sessions en cours.

Q 1. Lancez les différentes lignes de commande suivantes et commentez les différents résultats obtenus :

1. on dit aussi l'invite de commande

who	
who -H	
who am i	
who -y	
who --help	

Une commande est un programme qui est stocké sous la forme d'un fichier. L'une d'entre elles (*which*) permet de retrouver le fichier correspondant.

Q 2. Tapez la ligne de commande suivante :

which who

Dans cet exemple *who* est-elle considérée comme une option de la commande *which* ? Pourquoi ?

Exercice 4 : Documentation

UNIX est toujours documenté via un manuel électronique. Il est découpé en chapitres, ou *sections*. Chacune des sections documente un type de fonctionnalité :

1. Les programmes et les commandes shells
2. Les appels systèmes (fonctions fournies par le noyau)
3. Les appels de bibliothèques (fonctions fournies par des bibliothèques systèmes)
4. Les fichiers spéciaux
5. Les formats des fichiers
6. Les jeux
7. Les formats des macros
8. Les commandes d'administration du système

Pour avoir des informations sur l'utilisation d'une commande, on pourra consulter le manuel électronique grâce à la commande *man*. Pour utiliser cette commande il suffit d'entrer la ligne de commande suivante :

man commande_que_vous_voulez_connaître

L'appel de cette commande permet d'obtenir la page du manuel électronique correspondant à la commande *commande_que_vous_voulez_connaître*. Toutes les pages du manuel sont structurées de la même manière. Elles comportent toutes des parties distinctes chacune fournissant une catégorie d'information particulière :

NAME	le nom et une description rapide de la commande
SYNOPSIS	toutes les possibilités de saisies liées à cette commande (syntaxe)
DESCRIPTION	une explication des conséquences de la commande
FILES	les fichiers modifiés par la commande ou nécessaires au moment de la saisie
OPTIONS	la liste des différentes options de cette commande
SEE ALSO	les références croisées vers d'autres commandes proches
DIAGNOSTICS	des explications sur les messages d'erreur
RETURN VALUES	ce que renvoie la commande
BUGS	des problèmes connus de cette commande
EXEMPLES	des exemples d'appel à cette commande
TIPS	des astuces pour utiliser cette commande.

Par défaut la commande *man* utilise un paginateur pour afficher la page que vous avez demandée.

Q 1. Lisez la page du manuel des commandes *more* et *less*. Pour chacune des 2 commandes trouvez dans ces documentations :

- comment on fait pour chercher un mot dans un texte affiché sur le terminal,
- comment on fait pour chercher l'occurrence suivante du mot cherché,
- comment on fait pour chercher l'occurrence précédente du mot cherché,
- comment on fait pour quitter le paginateur,
- à quoi correspond l'utilisation du caractère «?» dans le paginateur *less*.

La commande *man* étant une commande comme les autres, elle possède sa propre entrée dans le manuel. Cependant, avant de pouvoir utiliser le manuel il faut d'abord savoir quoi chercher. Pour cela deux commandes permettent de feuilleter le manuel à la recherche de mot-clés ou de connaître la description rapide d'une commande : *apropos* et *whatis*.

Q 2. Lisez les pages du manuel de *man*, *apropos* et *whatis*.

Q 3. Expliquez à quoi correspondent les commandes *whatis* et *apropos*.

Q 4. À l'aide des commandes de documentation cherchez et étudiez une commande permettant d'afficher un calendrier.

Q 5. Quelle ligne de commande permet d'afficher le calendrier :

- de l'année courante ?
- de l'année dernière ?

— de l'année de votre naissance ?

Q 6. Utilisez la commande d'affichage du calendrier pour déterminer à quelle jour de la semaine correspond votre date de naissance ?

Il se peut qu'une commande semble bloquer votre terminal (le prompt ne réapparaît pas). Dans ce cas la commande est en train de lire sur le canal d'entrée du terminal (l'entrée standard) et le fera tant que cette entrée ne sera pas fermée. Pour arrêter une telle commande il faut donc soit provoquer la fermeture du canal d'entrée du terminal, c'est-à-dire prévenir la commande que l'entrée standard est terminée, soit provoquer brutalement l'arrêt du programme. La première solution est accessible en envoyant le caractère de code ASCII 4, elle permet à la commande de terminer son travail correctement. Pour cela il suffit d'appuyer simultanément sur les touches `[Ctrl]` et `[D]`. La seconde solution est accessible en envoyant un signal particulier (KILL) à la commande, elle arrête la commande sans lui laisser le temps de terminer son travail. Pour cela il suffit d'appuyer simultanément sur les touches `[Ctrl]` et `[C]`.

Q 7. Tapez la commande «dd». Que se passe-t-il ?

Q 8. Après avoir repris le contrôle de votre terminal, utilisez le manuel de la commande dd pour comprendre ce qui s'est passé. Avez-vous arrêté le programme ou mis fin à la lecture des données ?

Q 9. Après avoir lu la page du manuel de la commande mesg et de wall, utilisez cette commande. Que se passe-t-il ?

Q 10. Pour reprendre le contrôle du terminal, devez-vous arrêter le programme ou mettre fin à la lecture des données ? À l'aide du manuel et en observant le résultat des lignes de commande suivantes, trouver ce que font les commandes suivantes :

Commandes	Exemples d'utilisation
cat	cat /etc/passwd
date	date
wc	wc /etc/passwd
cal	cal
which	which cal
touch	touch essai
grep	grep root /etc/passwd
cut	cut -d 3
tr	tr abcdefghijklmnopqrstuvwxyz cdefghijklmnopqrstuvwxyzab

Sur les systèmes UNIX récents il existe souvent un autre type de documentation accessible via la commande info.

Q 11. Utilisez la commande info info pour apprendre à manipuler cet outil.

Q 12. Grâce à la commande info déterminez à quoi sert la commande emacs

Exercice 5 : Terminaux graphiques

Sur les machines du département vous disposez de 7 terminaux virtuels. Six sont en mode texte et le septième est en mode graphique. Il existe plusieurs environnement graphique, celui qui est utilisé par défaut se nomme «Gnome». En mode graphique vous pouvez démarrer autant de terminaux que vous voulez en utilisant les menus de votre environnement pour démarrer un programme nommé «Terminal X» (ou «Terminal GNOME»).

Q 1. Fermez toutes vos sessions en mode texte et connectez-vous sur le terminal en mode graphique. Comment fait-on pour passer en mode graphique ?

Q 2. Démarrez 2 terminaux X.

Q 3. Étudiez la page du manuel de la commande su.

Q 4. Laissez votre voisin se connecter sur un des 2 terminaux X que vous avez démarré. Quelle ligne de commande doit-il utiliser ?

Tous les programmes sont démarrables à partir d'un terminal X.

Q 5. Tapez la commande «xeyes» dans un terminal. Que se passe-t-il ? Comment pouvez récupérer l'accès à votre terminal ?

Q 6. Tapez la commande «xeyes &». Que se passe-t-il ? Comment pouvez récupérer l'accès à votre terminal ?

Q 7. Essayez de déterminer le nom de la commande du navigateur de la fondation Mozilla, puis démarrez-le à partir d'un terminal X (Attention le démarrage peut être long).

Exercice 6 : Retour sur l'invite de commande

Aidez vous de la documentation de bash pour répondre à ces questions supplémentaires. Profitez en pour configurer votre shell à votre convenance.

Q 1. Quel fichier permet de configurer bash ?

Q 2. Comment modifier le prompt ?

Q 3. Qu'est ce qu'un alias, comment en définir ?

Q 4. Comment définir une variable ?

Q 5. Comment définir une variable d'environnement

Q 6. À quoi sert PATH ?

Q 7. Comment le modifier ?

Q 8. Comment charger un fichier qui contient des variables d'environnements pour prise en compte immédiate ?

N'oubliez pas de quitter toutes les sessions que vous avez ouvertes lors de votre séance.