

Partie 1 : Commandes shell et arborescence (système exploitation Linux)

Dans ce TP, nous allons apprendre quelques commandes shell (bash) pour :

- créer un répertoire ou un fichiers
- naviguer dans une arborescence
- déplacer ou renommer des fichiers
- comprendre la notion d'adresse absolue et relative

- Créer un dossier NSI dans son répertoire personnel

- Chercher dans les menus : Terminal
ou clic droit sur Bureau : nouveau Terminal

Listing :

```
ls
```

=> que fait cette commande ?

Créer un répertoire (make directory)

```
mkdir commande-shell
```

```
ls
```

=> que fait la commande mkdir ?

Créer un fichier

```
touch question.txt
```

Chercher le fichier créé dans l'explorateur de fichiers et l'ouvrir.

Saisir l'énoncé ci-dessous, enregistrer le fichier puis retourner dans le Terminal :

question 1 : indiquer un système d'exploitation libre

a- windows

b- macOs

Afficher le contenu d'un fichier

```
cat question.txt
```

Editer un fichier

```
nano question.txt
```

Ajouter la réponse : *c- Linux*

et enregistrer

Ctrl X puis validation

Naviguer dans les répertoires (change directory)

```
cd commande-shell
```

=> que fait cette commande ?

Remonter d'un niveau d'arborescence :

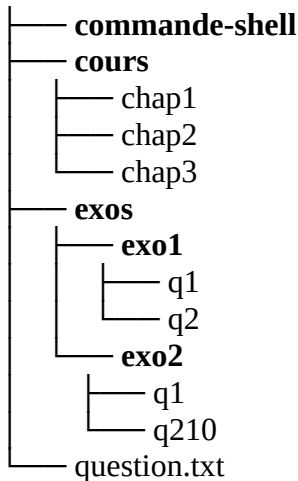
```
cd ..
```

=> .. est le répertoire parent du répertoire courant (le répertoire courant est désigné par un seul .)

Exercice : Créer une arborescence :

Créer les répertoire et fichiers nécessaires pour obtenir l'arborescence suivante :

NSI



La flèche <haut> rappelle les dernières commandes : très pratique lors d'opérations répétitives !

La commande tree permet de rapidement savoir où vous en êtes..

Déplacer un fichier (move)

Naviguer vers le répertoire NSI puis :

```
mv question.txt exos/exo1
cd exos/exo1
ls
```

La touche tabulation <tab> appelle le service d'auto-complétion : gagne du temps et évite les fautes de frappe !

=> qu'a fait la commande mv ?

Renommer un fichier (c'est une forme de déplacement : move) :

```
cd ../exo2
mv q210 q2
ls
```

=> qu'y a t il de nouveau ?

Supprimer un fichier

```
rm -i q2
```

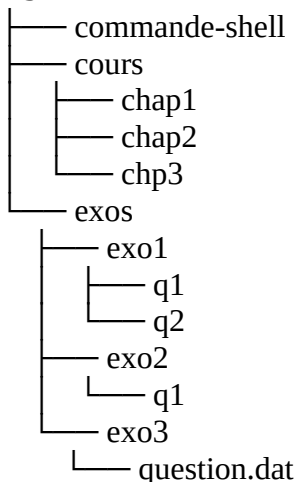
N'oubliez pas l'option -i : permet d'avoir un msg de confirmation avant la suppression !

Exercice :

Sans quitter le répertoire NSI/exos/exo2, créer le répertoire NSI/exos/exo3/ puis déplacer le fichier question.txt dans ce répertoire NSI/exos/exo3/ en le renommant question.dat

L'arborescence doit alors être :

NSI



Découvrir tous les secrets d'une commande et ses multiples options :
`man nom_commande`
Touche **q** pour quitter le manuel.

Compléments : glob, pipe, redirection de sortie

Le caractère * (glob) remplace n'importe quel caractère ou suite de caractères.

Ex : copie tous les fichiers png et jpg dans le dossier image contenu dans le répertoire courant.

```
cp *.png *.jpg ./image
```

Ex : liste tous les fichiers commençant par class et finissant par l'extension .txt

```
ls class*.txt
```

Le caractère | (pipe) permet de diriger la sortie d'une commande vers l'entrée d'une autre commande.

Ex :

step 1) Génère une pensée ou une citation aléatoire

```
fortune
```

step 2) Génère en ASCII une vache qui dit Bonjour

```
cowsay 'Bonjour'
```

step 3) Renvoie la phrase générée par la commande fortune à la commande cowsay, donc une vache énonce une pensée ou une citation !

```
fortune | cowsay
```

On peut rediriger la sortie standard (la console) vers un fichier texte avec le symbole chevron >.

Ex : Créer le fichier message.txt qui contient une pensée (aucun retour en console) :

```
fortune > message.txt
```

Ex : Créer un fichier qui contient une vache exprimant une pensée :

```
fortune | cowsay > msg-de-vache.txt
```

Remarque : si le fichier existe déjà, son contenu est écrasé !

Pour ajouter du texte à la fin du fichier, il faut utiliser un double chevron >>.

Ex : ajouter une nouvelle pensée au fichier message.txt

```
fortune >> message.txt
```

Partie 2 : Gestion des droits (lecture, écriture, exécution) read, write, execute

Dans ce TP, nous allons apprendre quelques commandes shell (bash) pour :

- lire les droits d'un répertoire ou d'un fichier
- modifier ces droits

Retour à la « maison » (HOME)

```
cd ~
```

=> le ~ est un abrégé pour désigner le répertoire personnel (home) de l'utilisateur.

Listing détaillé :

```
ls -l
```

=> on obtient des infos supplémentaires avec l'option -l ?

On trouve dans l'ordre :

- les **droits** sur les fichiers (on va s'y attarder plus tard)
- le **propriétaire** du fichier
- le **groupe** auquel appartient le propriétaire
- la taille du fichiers
- sa dernière date de modification
- et enfin le nom du fichier

Avec le système d'exploitation Linux, chaque utilisateur a un nom et appartient à un (ou plusieurs) groupe(s).

Les fichiers appartiennent à un utilisateur, et **différents droits sont accordés aux différents utilisateurs** sur chaque fichier (ou dossier) :

- r : droit de **lecture** (read) : permet de lire un fichier, voir son contenu...
- w:droit d'**écriture** (write) : permet de modifier le fichier
- x : droit d'**exécution** (execute) : permet d'exécuter le fichier

L'indication des droits est de la forme : - r w x - - x r - x :

- le 1^{er} caractère indique si on parle d'un fichier (-) ou un répertoire (d, pour directory)
- les 3 caractères suivants sont les droits du propriétaire (r, w, x) (user : u)
- puis les 3 caractères suivants sont les droits des utilisateurs appartenant au groupe (group : g)
- les 3 derniers caractères sont les droits des autres utilisateurs (other : o)

Avec l'exemple - r w x - - x r - x : le fichier est accessible en lecture-écriture-exécution pour le propriétaire, seulement en exécution pour le groupe, et en lecture-exécution pour les autres.

Modification des droits (change mode) : méthode 1

```
chmod [u,g,o] [+,-] [r,w,x] [nom du fichier]
```

=> le choix u, g ou o est pour désigner les utilisateurs (user, group, other)

=> le choix + ou - est pour l'ajout ou le retrait de droits

=> le choix r, w ou x est la catégorie du droit

Exemple : La commande ci-dessous ajoute le droit d'écriture au groupe :

```
chmod g+w nom_du_fichier
```

Modification des droits (change mode) : méthode 2

```
chmod [n1n2n3] [nom_du_fichier]
```

=> Les 3 nombres n₁, n₂ et n₃ décrivent en mode octal les permissions de u, g et o selon le principe suivant :

r w x : « correspondent » à un nombre binaire de 3 bits : donc x vaut 1, w vaut 2 et r vaut 4.

Le nombre n étant la somme des 3.

Exemples : r-x vaut 5, rwx vaut 7, --x vaut 1, etc...

Exemple : La commande ci-dessous donne tous les droits à tout le monde ! :

```
chmod 777 nom_du_fichier
```

Exercice : (tout doit être fait depuis un Terminal !)

1- Préliminaire :

- créer un fichier test_droits

- éditer le fichier et y ajouter un peu de texte, puis sauvegarder.

2- Relever les droits par défauts de ce fichier.

3- Ajouter les droits d'écriture et d'exécution au groupe.

4- Retirer le droit de lecture aux autres.

5- Avec la « méthode 2 » rétablir les droits qui existaient par défaut.

6- Retirer le droit d'écriture à l'utilisateur et essayer de le modifier avec l'éditeur nano.

7- Retirer le droit de lecture à l'utilisateur et essayer de le visualiser avec la commande less.

Partie 3 : Démonstration de l'efficacité de la ligne de commande

Dans cette partie complémentaire, nous allons par un exemple illustrer l'efficacité de la ligne de commande par rapport à l'utilisation habituelle des interfaces graphiques (GUI - Graphical User Interface).

A- Préparation de l'environnement de l'exercice :

1. Télécharger l'archive *imbd.tar.gz*
2. Extraire cette archive dans un dossier *imbd* avec la commande :

```
tar -xzf imbd.tar.gz
```

Remarque : la commande **tar** permet de créer et d'extraire des **archives**. Une archive est un fichier unique qui regroupe une collection de fichier (et/ou répertoires).

2. Visualiser l'arborescence de ce dossier avec la commande :

```
tree imbd | less
```

Vous pouvez remarquer que ce dossier extrait d'une base de données du cinéma (Internet Movie DataBase) contient des dossier correspondant à différents magazines américains (*elle*, *gq*, etc.) et chaque dossier contient un sous-dossier *photos* (avec les photos d'actrices) et un dossier *notes* contenant un unique fichier *actress.csv*.

Chaque fichier CSV *actress.csv* contient les notes des actrices selon les lecteurs du magazine.

Chaque ligne est de la forme **Nom:Prenom:note**.

Tous les magazines n'ont pas forcément noté les mêmes actrices.

- 3a. Exemple : visualiser le début du fichier de notes du magazine *elle* :

```
head imbd/elle/notes/actress.csv
```

Remarque : la commande **head** affiche seulement les 10 premières lignes du fichier.

- 3b. Exemple suite : en passant par l'interface graphique de l'explorateur de fichiers, ouvrir le même fichier de notes avec LibreOffice (*attention* : bien sélectionner le caractère « : » comme séparateur de champs).

Le but de l'exercice est de compter combien d'actrices différentes ont été notées par l'ensemble de ces magazines.

B- Résolution de l'exercice :

1. Cherchez une solution en utilisant les interfaces graphiques habituelles et les logiciels que vous souhaitez. Chronométrez le temps nécessaire à ce travail.

2. Recopier la suite de commandes suivante dans le Terminal :

```
find imbd -name actress.csv -exec cat {} \; | cut -f 1,2 -d ":" | sort | uniq | wc -l
```

Alors, convaincus ???

3. Et si on voulait un fichier avec le nom de ces 124 actrices :

```
find imbd -name actress.csv -exec cat {} \; | cut -f 1,2 -d ":" | sort | uniq | sed "s:/:/g" > actrices.txt
```