

Systèmes UNIX. TD1 : premiers pas, arithmétique, liens physiques et symboliques



1 Parcours de l'arborescence

- 👉 EXERCICE 1.1. Utiliser les commandes `cd`, `pwd` et `ls` afin d'explorer l'arborescence de fichiers d'un système d'exploitation de la famille UNIX :
 - ▷ de l'ordinateur dans la salle de TD/TP ;
 - ▷ de votre téléphone portable. Vous pouvez utiliser les émulateurs de terminal suivants : Termux pour Android, OpenTerm ou LibTerm pour iOS.
- 👉 EXERCICE 1.2. Décrire ce qu'on voit dans ces répertoires. Utiliser la commande "man hier" afin de comprendre mieux à quoi servent les différents répertoires.

2 Arithmétique

- En utilisant logiciel `bc` convertir :
- ▷ 2020_{10} en notation hexadécimal.
 - ▷ 0777_8 en notation binaire.
 - ▷ 2020_{10} vers la base 400.
 - ▷ 2020_3 vers la base 7.
 - ▷ $(11 + 11 \times 11)_3$ vers la base 10.

- 💡 ASTUCE : La documentation de `bc` est disponible avec "man bc".

*. Freeway Park, Seattle, Washington. Photo prise par Joe Mabel, 2018

3 Liens physiques et symboliques



EXERCICE 3.1. En utilisant la commande 'mkdir' créer dans votre répertoire personnel la structure suivante :

```
+-- AGROSUP
+-- POLYTECH-DIJON
|  +-- 3A
|  |  +-- Informatique-Réseaux
|  |  +-- Électronique-Systèmes-numériques
|  |  +-- Matériaux
|  |  +-- Robotique-Cobotique
|  +-- 4A
|  |  +-- Informatique-Réseaux
|  |  +-- Électronique-Systèmes-numériques
|  |  +-- Matériaux
|  |  +-- Robotique-Cobotique
|  +-- 5A
|     +-- Informatique-Réseaux
|     +-- Électronique-Systèmes-numériques
|     +-- Matériaux
|     +-- Robotique-Cobotique
+-- Geipi Polytech
    +-- 1A
    |  +-- UNIX
    |     +-- TD-1
    |     +-- TD-2
    +-- 2A
```



ASTUCE : Attention aux espaces dans les noms des répertoires ! Si on écrit

```
mkdir one two three
```

le système va créer trois répertoires : 'one', 'two' et 'three'. Il faut utiliser les apostrophes ou bien les guillemets si vous souhaitez créer un répertoire contenant des espaces dans le nom, par exemple :

```
mkdir 'one two three'
```



EXERCICE 3.2. Dans le répertoire 'POLYTECH-DIJON/3A/Informatique-Réseaux/' créez un fichier 'Mathématiques.txt'. Vous pouvez utiliser la commande nano ou un autre éditeur de texte. Ajoutez dans ce fichier une liste des branches des mathématiques que vous connaissez, leurs champs d'application, des connexions avec d'autres domaines de la science et de la technologie, ainsi que vos questions qui nécessitent une attention particulière de la part de l'enseignant.

Imaginons maintenant que tous les élèves de troisième année suivent le même cours de mathématiques. Dans ce cas il sera pratique que les trois différents chemins pointent vers le même fichier de cours. Pour réaliser cela, nous allons utiliser un mécanisme de liens physiques[†] et symboliques[‡]. La commande 'ln' permet de créer des liens de ces deux types. La documentation officielle du logiciel 'ln' est généralement disponible sous deux formes :

[†] https://fr.wikipedia.org/wiki/Lien_physique

[‡] https://fr.wikipedia.org/wiki/Lien_symbolique

```
man ln
```

et

```
info ln
```

3.1 Liens physiques (lien matériel, lien dur, 'hard link' en anglais)

Des liens physiques permettent de créer plusieurs noms dans des répertoires différents pointent vers le même fichier, vers le même inode[§]. Tous les liens durs sont égaux, il est impossible de distinguer le fichier d'origine de tous ces liens physiques. Les liens physiques ne peuvent être créés que à l'intérieur du même système de fichiers : vous ne pouvez pas, par exemple, créer un lien physique depuis votre disque dur vers un fichier sur une clé USB. Souvent, la création de liens physiques est autorisée que pour les fichiers ordinaires et interdite pour les répertoires.

-  **EXERCICE 3.3.** Quel problème peut engendrer l'existence d'un lien physique d'un répertoire vers un autre répertoire ?
-  **EXERCICE 3.4.** En utilisant la commande 'ln' créer deux liens physiques :
'POLYTECH-DIJON/3A/Matériaux/Mathématiques.txt' -> 'POLYTECH-DIJON/3A/Informatique-Réseaux/Mathématiques.txt'
'POLYTECH-DIJON/3A/Robotique-Cobotique/Mathématiques.txt' -> 'POLYTECH-DIJON/3A/Informatique-Réseaux/Mathématiques.txt'
-  **EXERCICE 3.5.** Modifier le contenu du fichier 'POLYTECH-DIJON/3A/Matériaux/Mathématiques.txt', et observer les modifications dans 'POLYTECH-DIJON/3A/Informatique-Réseaux/Mathématiques.txt'.
-  **EXERCICE 3.6.** Avec la commande stat compter le nombre de liens physiques pour le fichier 'POLYTECH-DIJON/3A/Matériaux/Mathématiques.txt'.
-  **EXERCICE 3.7.** Supprimer le fichier 'POLYTECH-DIJON/3A/Matériaux/Mathématiques.txt'. Les données sont-elles restées dans les deux autres fichiers ? Combien de liens physiques existe-t-il maintenant pour le fichier 'POLYTECH-DIJON/3A/Robotique-Cobotique/Mathématiques.txt' ?

3.2 Liens symboliques

En utilisant la commande 'ln' avec l'option '-s' vous pouvez créer un lien symbolique vers n'importe quel fichier, même vers un répertoire, un fichier sur un autre système de fichiers, voir même vers un fichier inexistant ! Contrairement à un lien physique un lien symbolique n'augmente pas le compteur affiché par la commande stat. Un lien symbolique, ce n'est pas simplement un autre nom pour le même fichier, c'est un nouveau fichier ! Un lien symbolique possède son propre numéro d'inode.

-  **EXERCICE 3.8.** Créer un lien symbolique 'POLYTECH-DIJON/3A/Matériaux/Mathématiques.txt' vers un fichier 'POLYTECH-DIJON/3A/Informatique-Réseaux/Mathématiques.txt'.
-  **EXERCICE 3.9.** Modifier le fichier 'POLYTECH-DIJON/3A/Matériaux/Mathématiques.txt' et observer les mêmes changements dans 'POLYTECH-DIJON/3A/Robotique-Cobotique/Mathématiques.txt' mais aussi dans 'POLYTECH-DIJON/3A/Informatique-Réseaux/Mathématiques.txt'.
-  **EXERCICE 3.10.** Supprimer le fichier 'POLYTECH-DIJON/3A/Informatique-Réseaux/Mathématiques.txt' et essayer d'accéder au fichier 'POLYTECH-DIJON/3A/Matériaux/Mathématiques.txt'.

§. https://fr.wikipedia.org/wiki/Nœud_d'index



Bon courage !!!

Source de l'image : "DEC VT100 terminal at the Living Computer Museum (apparently connected to the museum's DEC PDP-11/70). Modified from the original photo (by Jason Scott) by removing the background."

— Gorthmog @ Wikipedia