

Thème 2

Hiérarchie de fichiers

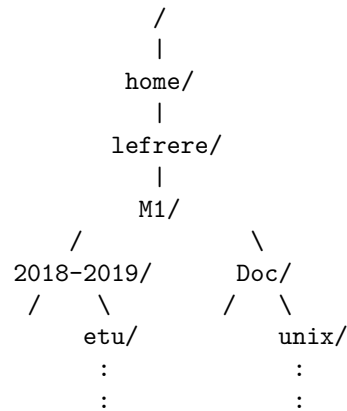
Références

- Polycopié UNIX : chapitres 2, 3
- Transparents UNIX : sections 3, 4, 7, 8

Créer, dans votre répertoire `unix`, un sous-répertoire `te2` pour y placer tous les fichiers du TE 2.

Ex. 1 : Analyse d'une arborescence **A** 15 min.

1. En utilisant les commandes `cd`, `pwd` et `ls`, compléter le schéma des arborescences `etu` et `unix` du compte de `lefrere` à partir des pointillés de la figure ci-contre. On se limitera aux deux premiers niveaux sous `etu`.
2. Vérifiez votre arbre avec la commande `ls -R` ou avec `tree` et l'option `-L nombre` pour limiter le nombre de niveaux explorés.
3. Choisir comme répertoire de travail celui de l'UE MNCS de l'an dernier, c'est-à-dire `/home/lefrere/M1/2018-2019/etu/mncs`. On souhaite lister le contenu de `te2` (de l'an dernier) situé dans le répertoire `te` de `unix` dans `mni` sans changer de répertoire de travail. Compléter la commande `ls ../`



4. Refaire cette liste en utilisant un chemin absolu.
5. Se placer dans le répertoire `te2` de la hiérarchie de 2018-2019. On souhaite lister le contenu de `Doc/unix/poly-unix`. Compléter la commande `ls ./`

Ex. 2 : Copie, renommage et déplacement de fichiers **AB** 15 min.

L'objectif est maintenant de copier l'énoncé du TE2 de cette année (`te2.pdf`) situé dans le répertoire `/home/lefrere/M1/2019-2020/etu/mni/unix/te/te2` dans **votre** répertoire `te2`. On effectuera la copie dans chacune des trois situations suivantes et on numérotera `a`, `b` et `c` les copies. Indiquer la commande à lancer dans chaque situation.

1. Choisir `/home/lefrere/M1/2019-2020/etu/mni/unix/te/te2` comme répertoire de travail et utiliser un chemin relatif pour la source et un chemin absolu pour la destination (`copie-a.pdf`)
2. Choisir `/home/mnics/n_etudiant/mni/te2` comme répertoire de travail et utiliser un chemin absolu pour la source et un chemin relatif pour la destination (`copie-b.pdf`)
3. Choisir le répertoire d'accueil de `mnics` comme répertoire de travail et n'utiliser que des chemins absolus (`copie-c.pdf`).

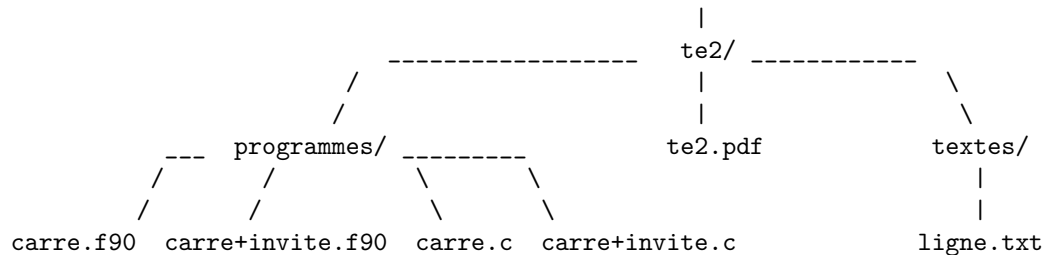
Utilisations de la commande `mv` (renommage et déplacement).

1. Choisir `/home/mnics/n_etudiant/mni/te2` comme répertoire de travail et renommer le fichier `copie-c.pdf` en `copie-d.pdf`. Vérifier que le fichier `copie-c.pdf` a disparu.
2. Choisir le répertoire d'accueil de `mnics` comme répertoire de travail et renommer le fichier `copie-d.pdf` en un fichier `copie-e.pdf` dans votre répertoire `te2`.

3. Dans le répertoire `/home/mnics/n_etudiant/mni`, créer un sous-répertoire `te2-copie` et en faire le répertoire de travail. Avec une seule commande sans chemin absolu, déplacer les fichiers `copie-a.pdf`, `copie-b.pdf` et `copie-e.pdf` dans le répertoire de travail.
4. Revenir dans le répertoire de travail `/home/mnics/n_etudiant/mni` et renommer le répertoire `te2-copie` en `te2-copie-bis`.
5. Faire disparaître le répertoire `te2-copie-bis`, après avoir effacé les fichiers qui s’y trouvent.

Ex. 3 : Création d’une arborescence AB 35 min.

1. Créer dans le répertoire `te2` une arborescence de répertoires et y déposer des copies des fichiers disponibles dans le répertoire `te2` de `/home/lefrere/M1` de façon à aboutir à la structure suivante :



Vérifier l’arborescence ainsi construite en affichant la liste récursive des fichiers à partir de `te2`.

2. Choisir `programmes` comme répertoire de travail. Créer, dans le répertoire `programmes`, deux sous-répertoires `fortran` et `C` et déplacer les quatre fichiers sources selon le langage indiqué par leur suffixe (extension en anglais).
3. Vérifier l’arborescence avec les outils `tree` et `ls -R`.

Ex. 4 : Caractères jokers et options de la commande `ls` AB 45 min.

A

1. Choisir votre répertoire personnel comme répertoire de travail. Saisir les commandes ci-contre. Indiquer si la commande liste un répertoire ou un fichier ordinaire. Noter l’effet des différentes options, et le fait que l’on peut combiner les options.

```
ls
ls -a
ls -l
ls -al
ls -dl
```

```
ls -lh
ls -R
ls /usr/bin
ls -lh /usr/bin/fold
```

AB

2. Tester ensuite et expliquer le résultat des commandes ci-contre. On pourra faire précéder les commandes par `echo` pour comprendre l’effet du shell sur les caractères jokers. Analyser en détail le résultat des deux dernières commandes. Fermer ce terminal à la fin de la question.

```
ls /bin
cd /bin
ls
ls m*
ls m[a-o]*
ls m[!a-o]*
ls *dir
ls [lm]*
ls [!lm]*
```

```
cd /usr/bin
ls lp*
ls lp?
ls lp??
ls k*.*
cd /home/lefrere/M1/Doc
ls
ls *
ls */*
```

3. Choisir le répertoire `/bin` comme répertoire de travail. Quelle commande doit-on saisir pour faire la liste de tous les fichiers et répertoires dont le nom contient 3 caractères exactement ? dont le nom contient 6 caractères au moins ?

B

4. Sur certains systèmes linux, `ls` est en fait un alias de `ls` avec certaines options, dont la colorisation, par exemple `ls --color=auto`. Chaque appel de `ls` par l'utilisateur lance en réalité la commande `ls` avec ces options. La commande interne `unalias` supprime l'alias dans le terminal où elle est saisie et permet de retrouver le comportement naturel de `ls`. Une autre façon de retrouver la commande native est de lancer `\ls`. De même, les commandes `cp`, `mv` et `rm` sont parfois des alias activant l'option de confirmation `-i`, mais cela dépend de la configuration.

Ouvrir un nouveau terminal et y lancer les commandes ci-dessous. Quels sont les effets de l'alias sur l'affichage de la liste ? Fermer le terminal à la fin de la question.

```
ls
type ls
\ls
unalias ls
type ls
ls
ls -F
ls --color=auto
```

Ex. 5 : Droits d'accès **AB****Droits sur les fichiers ordinaires** **A** | 10 min.

- Afficher le fichier `/home/lefrere/M1/Config/etudiants.bash_profile`, puis afficher les attributs de ce fichier (droits, propriétaire, taille, date, ...). Repérer quels droits d'accès font que vous pouvez le lire, mais que vous ne pouvez pas écrire dans ce fichier.
- Afficher les droits du fichier de la commande `ls` (fichier `/bin/ls`).
- Choisir comme répertoire de travail le répertoire `C` créé (sous `programmes`) dans l'exercice 3. Compiler le fichier `carre+invite.c` avec la commande `gcc-mni-c89 carre+invite.c`. Cela produit un fichier `a.out` que vous pouvez exécuter avec la commande `./a.out`. Repérer les droits de ce fichier. Les modifier afin que vous seul puissiez exécuter ce fichier.
- Protéger le fichier `carre+invite.c` afin que personne (ni même vous) ne puisse le lire. Vérifier en essayant de l'afficher.

Droits sur les répertoires **B** | 20 min.

- Quels droits du répertoire `programmes` permettent de faire la liste des fichiers qu'il contient ? Les modifier temporairement et vérifier l'effet produit, puis redonner ces droits.
- Quels droits du répertoire `programmes` permettent de le traverser pour atteindre un fichier plus bas dans la hiérarchie ? Les modifier temporairement et vérifier l'effet produit, puis redonner ces droits.
- Quels droits du répertoire `programmes` permettent de copier ou détruire des fichiers dans ce répertoire ? Les modifier temporairement et vérifier l'effet produit en essayant d'y copier le fichier `ligne.txt`, puis redonner ces droits.
- Exécuter les commandes suivantes et expliquer.

```
chmod a-r,a+x programmes
ls programmes
cd programmes/C
ls
```
- Créer dans votre répertoire personnel un (sous-)répertoire de nom `bin`. Copier le fichier `a.out` dans `bin`. Protéger `bin` afin que personne d'autre que vous ne puisse y accéder.

Ex. 6 : Recherche de fichiers **AB** **25 min.****AB**

1. Se placer dans le répertoire `/home/lefrere/M1/`. Sans changer de répertoire de travail, utiliser la commande `find` pour chercher sous `/home/lefrere/M1/2018-2019/etu` les nombreux fichiers dont le nom est suffixé par `.f90` (fichiers sources de programmes en fortran 90). Reprendre la question pour les fichiers de suffixe `.c` sources en langage C (commenter la précaution nécessaire dans ce cas).
2. Utiliser `find` pour établir la liste de tous les répertoires situés sous votre répertoire d'accueil. Que remarquez-vous ?

B

3. Afficher la liste de tous les fichiers de taille inférieure à 1000 octets dans votre répertoire personnel et ses sous-répertoires. Vérifier que le critère de sélection est bien respecté. Comment procéder pour afficher leurs chemins absolus ?

Ex. 7 : Archivage et compression **AB** **25 min.****A**

1. L'objectif est de créer dans votre répertoire `unix` (déjà créé) un fichier `doc.tar` qui archive la branche `Doc` de la hiérarchie située sous le répertoire `/home/lefrere/M1/`. On choisit donc le répertoire `/home/lefrere/M1/` comme répertoire de travail. Noter la taille du fichier d'archive en octets.
2. Vérifier la structure de l'arborescence ainsi stockée dans `doc.tar`.
3. Reconstruire à partir de l'archive cette arborescence de fichiers sous votre répertoire `te2`.
4. Parcourir l'arborescence ainsi restituée et y localiser notamment le fichier `poly-unix.pdf`.

B

5. Déplacer l'arborescence installée (`Doc`) dans votre répertoire `unix`.
6. Compresser le fichier d'archive. Quel est le taux de compression ?
7. Recommencer l'opération 1 en compressant l'archive lors de sa création (suggestion : `man tar`).
8. Reprendre l'opération de compression avec `bzip2` (éventuellement avec `unlzma` ou `xz`). Comparer le taux de compression avec celui de `gzip`.

Ex. 8 : Téléchargement d'une arborescence et extraction **B** **20 min.**

L'objectif est d'installer sur votre compte une hiérarchie de travaux pratiques du cours d'unix de l'IDRIS, disponible sous la forme de fichier d'archive compressée à l'URL

"<http://www.idris.fr/media/formations/utilisation-unix/tp.tar.gz>"

1. Pour accéder à l'extérieur de l'UPMC, se connecter au serveur `sappli1`. Choisir `~/tmp/` comme répertoire de travail. Avec la commande `wget`, télécharger le fichier `tp.tar.gz`. Revenir ensuite sur la machine locale MNICS et vérifier où se trouve le fichier téléchargé. Lancer les opérations suivantes sur la machine locale.
2. Quelle est la taille du fichier téléchargé ? Décompresser le fichier. Quel était le taux de compression ?
3. Vérifier le contenu de l'archive avant d'en extraire l'arborescence.
4. Extraire les fichiers de l'archive de façon à ce que le répertoire `TP` soit un sous-répertoire de votre répertoire `te2`. On ajoutera l'option `--exclude NOTE_DE_FIN.html` à la commande `tar` d'extraction pour éviter une erreur sur la machine MNICS. Dessiner l'arborescence restituée.
5. Détruire tous les fichiers de cette hiérarchie dont le nom commence par `mpp`
6. Archiver la nouvelle hiérarchie dans un fichier `TP-IDRIS.tar` placé dans votre répertoire d'accueil.
7. Détruire l'arborescence modifiée `TP`
8. Restituer l'arborescence modifiée à partir de l'archive `TP-IDRIS.tar`