

IN405 – Feuille de TD #4

Système de fichiers et méta-données

Objectif : manipulation des méta-données de fichiers à l'aide d'appels système.

Instructions :

- vous aurez besoin de l'archive `td4-contents.tar.gz`, la description de l'archive est donnée dans le fichier `README.md`, à lire avant de vous lancer dans l'implémentation ;
- l'exercice 4.2 est un TP noté :
 - il doit être fait en binôme et rendu **au plus tard la veille de votre prochaine séance de TD** sur moodle, dans la section 'Travaux Dirigés notés' ;
 - le rendu consiste en une archive `.tar` constituée des fichiers sources, du matériel de compilation et d'un fichier `README.md` décrivant comment utiliser votre programme ;
 - un malus de point sera attribué pour tout retard ou pour toute correspondance suspecte avec les autres rendus.

Exercice 4.1 - Implémentation de la commande `ls`

Votre objectif est de reproduire le comportement de la commande `ls` en C.

1- En utilisant les fonctions `stat()` et/ou `lstat()`, écrivez les fonctions répondant aux comportements suivants :

- Affichage du type de fichier : socket (sock), lien symbolique (link), fichier régulier (file), device (devc), répertoire (diry), FIFO (fifo).
- Affichage des permissions d'accès au fichier : `rw-rw-rw-`.
- Affichage du propriétaire du fichier.
- Affichage de sa taille

2- En utilisant les fonctions `opendir()` et `readdir()`, affichez le contenu d'un répertoire donné.

3- A partir des codes des deux exercices précédents, écrivez une fonction affichant le contenu d'un répertoire, et indiquant pour chaque item, son type, ses permissions en écriture, son propriétaire et sa taille dans le format suivant :

```
type rw-rw-rw- owner size name1
type rw-rw-rw- owner size name2
```

Exercice 4.2 - A la recherche d'Atlacàn

Votre objectif est d'implémenter un algorithme de recherche dans un système de fichier virtuel en respectant un ensemble défini de contraintes.

Vous êtes un archéologue à la recherche de la cité perdue d'Atlacàn, réputée pour détenir un trésor jugé inestimable. En démarrant votre exploration au village de la racine (`\`), vous allez arpenter les différents chemins qui s'offrent à vous jusqu'à trouver la dite cité. Attention toutefois, votre route sera semée d'embûches, et vous devrez mettre à l'épreuve vos diverses connaissances pour les éviter. Heureusement, vous avez en votre possession une boussole antique permettant de déchiffrer les indices que vous allez trouver tout au long de votre recherche.

Au lancement de votre programme, vous allez exécuter la fonction `atl_init()` qui crée pseudo-aléatoirement un système de fichier virtuel dans lequel :

- un chemin est un fichier de type répertoire ;
- un piège est un fichier de type lien ;
- un lieu est un fichier régulier (Atlacàn est un lieu).

La fonction `atl_fini()` libère l'espace utilisé par le système de fichier virtuel.

Pour vous déplacer dans la jungle, vous allez utiliser la bibliothèque `libatlacan.so`. Les fonctions la composant sont documentées dans le fichier d'en-tête `atlacan.h`. Voici une brève description :

- `atl_cd()` – emprunter un chemin, vous pouvez revenir en arrière en ciblant le chemin spécial `..` ;
- `atl_ls()` – observer les chemins et lieux atteignables ;
- `atl_stat()` – obtenir des informations sur un chemin ou un lieu ;
- `atl_cat()` – traduire l'indice trouvé dans un lieu.

D'autres informations :

- chaque lieu possède un indice sur le nombre de chemins qui le sépare d'Atlacàn ;
- n'empruntez que des chemins que vous avez le **droit** d'emprunter, en tant qu'étranger de la jungle ;
- vérifiez que les chemins n'aient pas été artificiellement créés par le **chasseur de trésors clayton**, dans le meilleur des cas ils vous feront perdre du temps ;
- l'une des **tribus**, nommée **pertontan** qui occupaient Atlacàn était réputée pour jouer des tours aux autres habitants, doutez de la véracité de leurs indices ;
- il est dit que la **taille** du trésor d'Atlacàn dépasse le Million de lingots d'or ;
- si votre programme s'arrête en affichant 'You will never leave the jungle', c'est que vous avez emprunté un chemin ou visité un lieu piégé ;
- si votre programme s'arrête en affichant 'You finally found Atlacan', c'est que vous avez atteint votre objectif.