

TP à rendre 2

Sujet

Dans une arborescence, on définit la hauteur d'un nœud comme étant sa distance maximale par rapport à une feuille. De la même manière, on définit le diamètre d'une arborescence comme étant la distance maximale de la racine de l'arborescence à une feuille. Étant donnée une arborescence définie par son répertoire racine, on souhaite déterminer pour chaque élément de l'arborescence si c'est une feuille ou un nœud interne (répertoire). Dans le cas où l'élément est un nœud interne, on souhaite aussi préciser sa hauteur. Pour cela, on demande d'écrire un programme `explore.c` qui prend en paramètre un répertoire et qui explore tous les éléments de l'arborescence donnée :

```
./explore repertoire
```

Chaque élément de l'arborescence doit être traité par un processus et tout processus créé, doit respecter les deux conditions suivantes :

1. faire appel à l'une des fonctions de la famille `exec*`
2. avoir son répertoire de travail dans le même répertoire que l'élément qu'il est entrain de traiter.

La seconde condition oblige le processus créé à changer son répertoire de travail. A titre d'exemple, supposons que le *processus 1* traitant le répertoire `test` crée le *processus 2* pour traiter le répertoire `test/examen`. Le *processus 2* devra changer son répertoire de travail à `test`.

Pour vous simplifier la tâche, on suppose que la racine de l'arborescence donnée en paramètre et votre exécutable se trouvent initialement dans le même répertoire.

Dans le cas où l'élément traité est un nœud interne, le processus devra afficher le message suivant :

chemin_répertoire est à la hauteur x

Où *chemin_répertoire* représente le chemin du répertoire traité à partir de la racine de l'arborescence donnée et *x* représente la valeur de sa hauteur.

Si l'élément traité est une feuille, le processus devra afficher :

chemin_fichier est une feuille

Où *chemin_fichier* représente le chemin du fichier à partir de la racine de l'arborescence donnée

A noter que le diamètre maximal autorisé est de 254. Ainsi, tout processus traitant un répertoire ayant une hauteur supérieure à 254 devra afficher le message suivant :

chemin_répertoire hauteur max atteinte

Enfin, pour toute erreur rencontrée, le processus devra terminer avec le code adéquat.

Attention !

- Ce TP est à effectuer avec les primitives systèmes. Les seules fonctions de bibliothèque autorisées sont : `opendir`, `readdir`, `closedir`, `strlen`, `snprintf`, `exit`, `perror`, `strcmp`, `basename`, `dirname` et les fonctions d'affichage (`printf`, `fprintf`, etc.). Aussi, les valeurs de retour de toutes les primitives système utilisées doivent être vérifiées.
- Votre programme doit compiler avec la commande suivante (disponible dans le *Makefile* mis à disposition sur Moodle) : `cc -Wall -Wextra -Werror -Wvla`
Les programmes qui ne compilent pas avec cette commande **ne seront pas examinés**.
- Un script de test est mis à votre disposition sur Moodle. Celui-ci exécute votre programme sur des jeux de tests qui serviront de base à l'évaluation de votre rendu. N'hésitez pas à contacter votre enseignant si vous constatez un comportement anormal ou si vous souhaitez ajouter un test.

- Vous devrez rendre sur Moodle un *unique* fichier nommé `explore.c`. Moodle sait qui vous êtes, il est inutile d'appeler votre programme `Jean-Claude_Dusse_explore.c`, ainsi il est interdit de rendre un fichier d'un autre nom ou une archive au format du jour. De plus, assurez-vous de rendre des fichiers utilisant l'encodage UTF-8 – il y aura de sévères pénalités sinon.

Ce TP à rendre est **individuel**. On rappelle que la copie ou le plagiat sont sévèrement sanctionnés.