

# Projet : votre mini-shell

Vincent DANJEAN

L3 M&I — Systèmes

## Résumé

Observation et manipulation de processus, de fichiers et de tubes avec le langage C. Création d'un mini-shell.

## 1 Mini-shell

Il s'agit ici de prendre conscience qu'un shell est en fait un programme comme un autre et qu'il est tout à fait possible d'écrire son propre shell. Un shell est un programme qui attend des commandes sur son entrée standard et qui les exécute. C'est ce que vous avez dans vos terminaux.

Les shells installés sur les systèmes à votre disposition sont très complexes. Ils peuvent gérer des redirections complexes, manipuler des jobs (avant-plan/arrière-plan), gérer des variables, permettre des manipulations de texte (double quote, backquote, simple quote, ...), etc.

Le but de cet exercice est de créer un shell minimaliste vous permettant de lancer des commandes simples.

### 1.1 Programme principal

Compiler, tester et comprendre le programme `shell.c` (donné avec le TP2). Il permet de lancer une commande introduite par l'utilisateur : vous pouvez par exemple taper "ls" ou encore "ls -l".

#### Note: Utilitaires

Des fonctions pour vous aider sont disponibles dans le fichier `shell-utils.c` (avec les entêtes dans le fichier `shell-utils.h`). Vous pouvez utiliser ces fonctions, mais il ne faut pas modifier ces deux fichiers.

1. Faire afficher un prompt (ie une invite de commande, par exemple "commande : ") pour que l'utilisateur voit quand il peut taper une commande.
2. Modifier ce programme pour qu'il lance des commandes tant que l'utilisateur n'aura pas tapé la commande `exit`.
3. Faire en sorte que ce shell attende la fin de la commande précédente avant de demander la commande suivante.

### 1.2 Extensions

Choisissez les extensions que vous désirez implémenter et augmentez votre programme pour les gérer.

#### 1.2.1 La commande `cd`

La commande `cd` n'est pas un programme mais une commande interne des shells. Pourquoi? Implémentez une telle commande dans votre shell (voir l'appel système `chdir`).

### 1.2.2 Redirections simples

Modifier votre shell pour qu'il gère les commandes avec des redirections. On ne s'intéressera ici qu'aux redirections simples : "> fichier" et "< fichier".

Vous pouvez vous servir de la fonction utilitaire `trouve_redirection()`.

### 1.2.3 Gestion des tubes

Modifier votre shell pour qu'il gère les commandes avec 1 tube. Vous pouvez vous servir de la fonction utilitaire `trouve_tube()`.

Modifier votre shell pour qu'il gère les commandes avec  $n$  tubes.

### 1.2.4 Proposez les améliorations qui vous plaisent

Choisir parmi les propositions suivantes (ou en proposer d'autres) et les implémenter :

- gestion d'autres redirections (">>", "<<", ">&", ...)
- gestion de variables
- gestion des jobs (processus en avant et arrière plan)
- gestion des caractères de substitution (\*, ?, ...)
- gestion de substitutions (backquotes, ...)
- etc.