

## Programmation C TP3 – Quelques exercices

Emilie Marti

Ce TP contient des exercices différents et indépendants les uns des autres ; on aurait pu les faire dans des fichiers indépendants, cependant j'ai choisi de les faire sous forme de modules qui vont être appelés par le même main.c, en rajoutant une forme modulaire à mon programme. Aussi, le premier exercice étant l'implantation de la fonction puissance, elle a pu être réutilisée plus tard lors des conversions de base, ce qui montre qu'elle marche plutôt bien.

Au niveau de la puissance, j'ai implémenté une version optimisée de la fonction de puissance récursive suite au conseil de M. Francis.

J'essaie de factoriser mon code ; c'est plus facile à comprendre et à debugger si besoin (chaque fonctionnalité a sa propre fonction, on évite de tout faire dans une fonction).

De façon générale, j'ai pris connaissance de certains algorithmes (la puissance en récursif, les tris dichotomique et à bulles et la conversion des bases) et à les mettre en place en C, ainsi qu'à trouver une manière d'optimiser une fonction récursive (pour qu'elle trouve un résultat « intelligemment » en ne passant pas par tous les cas), dans le cas des puissances.

Les compétences suivantes étaient à valider :

- I/O

Compétence mise en place à travers les entrées sur la sortie standard (avec des scanf), contrôlés avec des conditions pour ne pas prendre en compte n'importe quel input donné par l'utilisateur. Le flux de sortie utilisé est principalement stdout.

- Type

Les types utilisés sont les entiers et les caractères, soit sous sa forme, soit sous la forme de pointeurs.

- Programme

Les fonctions sont utilisées et testées dans le main.

- Compilation

Un makefile est créé pour compiler facilement avec la simple commande « make ». Les modules sont convertis en fichiers objets .o puis utilisés pour créer l'exécutable de sortie (qui fonctionne sur linux).

- Récursivité

La récursivité est utilisée sur la puissance et sur la recherche dichotomique. Pour la puissance, deux fonctions récursives sont proposées ; l'une est plus optimisée par rapport à l'autre car elle va faire moins de tours pour calculer la puissance que la première.

- Tableaux

Les tableaux 1D sont utilisés pour les chaînes de caractères qu'il faut traiter et convertir puis pour les tableaux d'entiers qu'il va falloir trier lors des deux derniers exercices.

Les compétences supplémentaires mises en œuvre sont les suivantes :

- Bibliothèque

Les bibliothèques utilisées sont : stdio, stdlib (pour les fonctions standard), string pour les chaînes de caractères, math pour des fonctions mathématiques puis time pour avoir le nombre de secondes depuis le début de l'existence de l'informatique (pour changer la seed lorsqu'on veut avoir des nombres random).

- Module

Pour rendre le rendu plus propre, j'ai décidé de faire un seul main qui testera les fonctions de tous les exercices, mais celles-ci seront placées dans un fichier source différent, qui sera rappelé sur le main via son fichier header (.h).