

# Magistère de Mathématiques, 2<sup>e</sup> année

## TD 1: Premiers programmes en C

Luc Bougé, Hervé Jégou

20 septembre 2005

*Note : les sujets de TP et les éventuels documents d'accompagnement seront mis à disposition à l'URL <http://www.irisa.fr/temics/Equipe/Jegou/Teaching> avant chaque séance.*

### I. Introduction

Dans ce TP, vous allez écrire et compiler des programmes. L'usage de l'éditeur `emacs` est recommandé. Vous pouvez lancer l'édition d'un programme source nommé `premierprog.c` en exécutant la commande suivante dans un terminal :

```
emacs premierprog.c &
```

Vous compilerez votre code source en utilisant le compilateur `gcc` avec l'option `-Wall` :

```
gcc -Wall -o premierprog premierprog.c
```

La compilation de votre programme ne doit pas générer de warning.

### II. Mon premier programme

**Question II.1.** *Écrivez un programme C qui affiche Hello world! sur la sortie standard.*

**Question II.2.** *Idem en affichant d'abord Hello puis world!.*

**Question II.3.** *Écrivez une fonction `void print_it()` qui affiche la chaîne Hello world! sur la sortie standard.*

**Question II.4.** *Utilisez cette fonction pour afficher trois fois Hello world!.*

### III. Affichage

Dans cette partie, vous allez écrire un autre programme C, auquel vous donnerez le nom de votre choix.

**Question III.1.** *Écrivez une fonction `print_int` qui prend en paramètre un entier et qui affiche sa valeur en décimal, octal et en hexadécimal. Au besoin, utilisez la page du manuel `man 3 printf` pour vous documenter sur la fonction `printf`.*

**Question III.2.** *Écrivez une fonction print\_float qui prend en paramètre un nombre flottant et qui affiche sa valeur avec 3 chiffres après la virgule. Vérifiez la pertinence de l'arrondi.*

**Question III.3.** *Écrivez une fonction print\_char qui a un paramètre caractère et qui affiche sa valeur.*

#### **IV. Les structures de contrôle et les fonctions récursives**

##### **Question IV.1.**

*Écrivez trois fonctions qui calculent la factorielle d'un nombre entier passé en paramètre et qui affichent le résultat obtenu :*

- 1. La fonction fact\_while effectue le calcul en utilisant une boucle while;*
- 2. La fonction fact\_for effectue le calcul avec une boucle for;*
- 3. La fonction fact\_recursive effectue le calcul de manière récursive (c'est-à-dire en s'appelant elle-même).*

**Question IV.2.** *Jusqu'à quelle valeur pouvez-vous calculer la factorielle ? Que concluez-vous sur la valeur du plus grand entier que vous pouvez manipuler ? Qu'en est-il si vous utilisez des nombres flottants double précision pour effectuer le calcul ?*

#### **V. Mon premier tableau**

**Question V.1.** *Écrivez un programme qui calcule les 20 premières valeurs de la suite de Fibonacci et qui stocke les résultats dans un tableau. Vous pouvez identifier ce tableau, par exemple, par le nom de variable tab\_fibo20.*

**Question V.2.** *Affichez dans l'ordre inverse les 20 premiers termes de la suite de Fibonacci.*