

# Programmation 3

L2 Informatique 2012-2013

## Fiche de TD 1

---

**Notions abordées :** suivre l'exécution de programmes itératifs et récursifs ; écriture de programmes et fonctions simples.

---

### Exercice 1. (Analyse d'une fonction itérative)

Dire ce que fait le programme suivant. Indiquer l'état de chacune des variables au fil de l'exécution.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void f(int *tab, int n1, int *n2) {
4     int i;
5     n1 = n1 - 1;
6     for (i = 0 ; 2 * i < n1 ; i++)
7         printf("%d_", tab[2 * i]);
8     *n2 = *n2 / 2;
9     tab[0] = tab[*n2];
10 }
11
12 int main() {
13     int t[] = {0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34};
14     int a = 10, b = 10;
15     f(t, a, &b);
16     printf("\n");
17     f(t, b, &b);
18     printf("\n");
19     return 0;
20 }
```

### Exercice 2. (Analyse d'une fonction récursive)

Donner la sortie produite par le programme suivant.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void f(n) {
4     if (n > 0) {
5         printf("%d_", n);
6         f(n - 1);
7         printf("%d_", n);
```

```

8     }
9 }
10
11 int main() {
12     f(5);
13     return 0;
14 }

```

### Exercice 3. (Petits programmes entre amis)

1. Écrire un programme qui affiche un menu de la forme

```

1. +      3. *
2. -      4. /

```

et qui permet de choisir l'une de ces quatre opérations arithmétiques. Le programme accepte ensuite deux nombres entiers en entrée et affiche le résultat suivant l'opération choisie. Si la division est choisie, le programme affiche le quotient et le reste. Veiller à ce que les entrées soient cohérentes (gestion du dépassement de capacité, division par zéro, etc.) et à informer l'utilisateur dans le cas contraire.

2. Écrire un programme qui affiche le capital obtenu en plaçant une somme  $s$  au taux  $t$  pendant  $n$  années.
3. Écrire un programme qui admet en entrée deux nombres  $a$  et  $c$  tels que  $a \leq c$  et qui affiche pour chaque entier  $b$  vérifiant  $a \leq b \leq c$  une ligne de la forme

$$b \text{ F} \rightarrow b' \text{ C}$$

où  $b'$  est la valeur en degrés Celsius correspondant à  $b$  exprimé en degrés Fahrenheit. Rappel :  $Celsius = \frac{5}{9}(Fahrenheit - 32)$ .

4. Écrire un programme qui affiche, pour tous les caractères  $c$  une ligne

$$c \rightarrow a$$

où  $a$  est le code ASCII de  $c$ .

### Exercice 4. (Petites fonctions entre amis)

1. Écrire une fonction

```
1 void resoudre(float a, float b, float c, float *s1, float *s2);
```

qui calcule les solutions de l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des flottants. Donner la raison pour laquelle les paramètres  $s1$  et  $s2$  sont des pointeurs. Intégrer la fonction dans un programme.

2. Écrire une fonction

```
1 int compter_1(int n);
```

qui compte le nombre de bits égaux à 1 dans la représentation binaire de  $n$ . Utiliser les opérateurs  $\&$  et  $\gg$ . Intégrer la fonction dans un programme.

3. Écrire une fonction

```
1 void afficher_binaire(int n);
```

qui affiche les 32 bits de la représentation binaire de l'entier  $n$ . Intégrer la fonction dans un programme.