

TD 4 – Machine, Instructions, Exécution, Compilation

Concepts informatiques (CI2)

2011–2012

1 Exercice

Soit le programme suivant :

```
import java.util.*;
class Prog {
    public static void main(String []a) {
        boolean exit=false; int instruction=1;
        int [] memoire=new int[2];

        while (!exit) {
            switch (instruction) {
                case 1:
                    memoire[1] = 0;
                    instruction++; break;
                case 2:
                    memoire[0] = 0;
                    instruction++; break;
                case 3:
                    if (memoire[0]==10) instruction = 7;
                    else instruction++;
                    break;
                case 4:
                    memoire[1] += memoire[0];
                    instruction ++; break;
                case 5:
                    memoire[0]++;
                    instruction++; break;
                case 6:
                    instruction = 3; break;
                case 7:
                    System.out.println("Resultat : "+memoire[1]);
                    instruction++; break;
                case 8:
                    exit = true;
                    instruction++; break;
            }
        }
    }
}
```

1. Exécutez ce programme en notant soigneusement l'évolution des variables...

2. Que calcule ce programme ?
3. Comment le fait-il (décrire son principe de fonctionnement) ?
4. Écrivez un programme équivalent (*i.e.* qui calcule le même résultat) tel que vous l'auriez fait «naturellement» ?
5. La traduction effectuée s'appelle une «compilation». Elle peut-être effectuée automatiquement par un programme (appelé un compilateur, ex : `javac`).
 - (a) Écrivez de façon «ordinaire» un programme calculant la factorielle d'un nombre.
 - (b) Traduisez le programme «factorielle» en le «compilant» à la main de la même manière que celle que vous avez analysée précédemment.
 - (c) Écrivez de façon «ordinaire» un programme calculant syracuse (TD n°2).
 - (d) Traduisez le programme «syracuse» en la «compilant» à la main...
 - (e) Écrivez un programme calculant la somme des éléments d'un tableau (disons un tableau d'entiers de taille 5) tous initialisés à une valeur saisie au clavier.
 - (f) Traduisez le programme précédent en le «compilant» à la main...