# LIF1 – Interrogation 2

Durée : 30 minutes

Vendredi 16 novembre 2007

**Exercice 1**
Écrire l'algorithme d'un sous-programme qui prend en argument un tableau à une dimension, de taille $N$ (constante), contenant des entiers tous positifs, et renvoie (sous la forme « donnée/résultat ») les deux plus grandes valeurs de ce tableau.
Exemple : si `T=[3, 1, 5, 5, 3, 6, 2, 6]` alors après l'appel `deux_max(T, a, b)`, la valeur des deux entiers `a` et `b` est respectivement 6 et 5.

**Exercice 2**
On peut représenter un polynôme à coefficients entiers $P(x) = \sum_{i=0}^{d} a_i x^i$ sous la forme d'un tableau $T$ à une dimension contenant les coefficients de $P$ : la case $i$ de $T$ vaut $a_i$. Par exemple, $P(x) = 2x^3 - 3x + 17$ est représenté par `T=[17, -3, 0, 2]`.

Soit $d$ une constante fixée. Écrire l'algorithme d'un sous-programme qui prend en argument un entier $x$ et un tableau $T$ représentant un polynôme $P$ de degré $d$ (c'est-à-dire que le tableau est de taille $d + 1$) et qui retourne la valeur de $P(x)$.
Exemple : si `T=[3, -2, 1]` alors `eval_poly(T, 2)` renvoie la valeur 3.

**Exercice 3**
Il est bien connu qu'on ne peut pas représenter des entiers très grands grâce au type `int`. Une solution pour représenter de tels entiers est de stocker leurs chiffres dans un tableau. Par exemple, on représente le nombre 123456789 par le tableau `T=[9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]`, c'est-à-dire que le chiffre de poids $10^i$ est stocké dans la case $i$ du tableau (en d'autres termes, le nombre représenté est $\sum_{i=0}^{d} T[i]10^i$ avec $0 \leq T[i] \leq 9$).

Pour une constante $d$ fixée, on supposera que les entiers ont au plus $d$ chiffres, c'est-à-dire que les tableaux de départ sont de taille au plus $d$. Écrire l'algorithme d'un sous-programme qui additionne deux tels entiers. On pourra utiliser l'algorithme habituel que l'on utilise pour faire les additions à la main.
Exemple : pour $d = 3$, si `A=[7, 8, 9]` (représentant l'entier $a = 987$) et `B=[5, 6, 0]` (représentant l'entier $b = 65$), si en outre `C` est un tableau de taille 4, alors après l'appel `addition(A, B, C)` on aura `C=[2, 5, 0, 1]` (représentant l'entier 1052).