

TD N°8 : Programmation

Exercice 1 : tri par insertion

On considère un tableau à une dimension rempli par N valeurs entières aléatoires. Il vous est demandé d'écrire un programme qui effectue le tri des valeurs de ce tableau en ordre croissant par insertion. Le principe de ce tri consiste à répéter la séquence suivante (pour i allant de 2 à N) :

- les i-1 premières cases du tableau étant triées, on considère la valeur de la case i ;
- si cette valeur est inférieure à la valeur de la case i-1 : on la "redescend" case après case jusqu'à ce qu'elle soit bien placée, puis on passe à l'étude de la case suivante ;
- si cette valeur est supérieure à la valeur de la case i-1 : on passe directement à l'étude de la case suivante.

Exercice 2 : tri par sélection

Même question que précédemment en opérant le tri du tableau en ordre croissant par sélection selon le principe suivant : le tableau étant trié pour ses i-1 premières cases, on recherche le plus petit élément dans le reste du tableau, on l'échange avec le contenu de la case i et on réitère (pour i allant de 1 à N-1).

Exercice 3

On remplit un tableau par des valeurs entières aléatoires prises sur l'intervalle [0,30], par exemple. Le but du jeu est d'obtenir un classement partiel qui regroupe en tête du tableau toutes les valeurs de l'intervalle [0,10[, puis ensuite, celles de l'intervalle [10,20[et enfin, celles de l'intervalle [20,30]. Ecrire le programme qui réalise ce tri.

Exercice 4 : classement alphabétique

En utilisant, soit le principe du tri par insertion, soit le principe du tri par sélection, écrire un programme effectuant le classement alphabétique d'un ensemble de mots saisis au clavier.

→ TP 7

Exercice 5 : fractales de Mira

Ecrire un programme qui calcule et écrit dans un fichier les valeurs successives du couple $\{x_n, y_n\}$ obtenues selon les règles de récurrence :

$$x_{n+1} = ax_n + \frac{2(1-a)x_n^2}{1+x_n^2} + by_n$$
$$y_{n+1} = -x_n + ax_{n+1} + \frac{2(1-a)x_{n+1}^2}{1+x_{n+1}^2}$$

Tracez avec Excel l'ensemble des couples de valeurs $\{x_n, y_n\}$ en prenant, par exemple, les paramètres suivants : $x_0 = 12$, $y_0 = 0$, $a = 0,7$ et $b = 0,9998$.

→ TP 7