

**Programmation I : TD/TP3**  
(Les tableaux)

**Exercice 1**

1. Ecrire un programme C qui demande à l'utilisateur de saisir 100 nombres réels, les stocke dans un tableau et qui détermine la plus grande et la plus petite valeur saisie ainsi que leur moyenne.
2. Même question mais sans utiliser un tableau.
3. Dans la version sans tableau, peut-on afficher tous les nombres supérieurs à la moyenne?

**Exercice 2**

Ecrire un programme C qui lit la dimension N d'un tableau T du type int (dimension maximale: 50 composantes), remplit le tableau par des valeurs entrées au clavier. Ranger ensuite les éléments du tableau T dans l'ordre inverse sans utiliser de tableau d'aide. Afficher le tableau résultant.

**Exercice 3**

Ecrire un programme qui lit la dimension N d'un tableau T du type int (dimension maximale: 50 composantes), remplit le tableau par des valeurs entrées au clavier et affiche le tableau. Effacer ensuite toutes les occurrences de la valeur 0 dans le tableau T et tasser les éléments restants. Afficher le tableau résultant.

**TP Exercice 4**

Un tableau A de dimension 10 contient 9 valeurs entières triées par ordre croissant; la 10ème valeur est indéfinie. Insérer une valeur VAL donnée au clavier dans le tableau A de manière à obtenir un tableau de 10 valeurs triées.

**TP Exercice 5 (Tri d'un tableau : Tri par insertion)**

Problème : Classer les éléments d'un tableau d'entiers A par ordre croissant.

Méthode : on parcourt le tableau à trier du début à la fin. Au moment où on considère le i-ème élément, les éléments qui le précèdent sont déjà triés. L'objectif d'une étape est d'insérer le i-ème élément à sa place parmi ceux qui précèdent. Il faut pour cela trouver où l'élément doit être inséré en le comparant aux autres, puis décaler les éléments afin de pouvoir effectuer l'insertion.

Ecrire un programme C qui trie par ordre croissant un tableau d'entiers en utilisant la méthode du tri par insertion (décrite ci-dessus). Le programme affichera le tableau ainsi trié.

**Exercice 6**

Ecrire un programme qui lit les dimensions N et M d'une matrice A de type float (dimension maximale: 20 lignes et 30 colonnes), puis effectue sa transposition  $t_A$ .

a) La matrice transposée sera mémorisée dans une deuxième matrice B qui sera affichée.

b) (A est une matrice carrée :  $M=N$ ) : la transposée sera mémorisée dans A.

**Exercice 7**

Ecrire un programme qui effectue la multiplication de deux matrices A et B. Le résultat de la multiplication sera mémorisé dans une troisième matrice C qui sera ensuite affichée.

**TP****Exercice 8**

Ecrire un programme C qui, à partir d'une matrice A (de m lignes et n colonnes) de 0 et 1, construit une matrice B (de m+1 lignes et n+1 colonnes). La (m+1)<sup>ème</sup> ligne et la (n+1)<sup>ème</sup> colonne de B contiennent des valeurs 0 et 1 de sorte que le nombre de valeurs 1 dans chaque ligne et chaque colonne (en tenant compte de la ligne et la colonne ajoutée) soit pair. Le programme affiche A et B.

Exemple :

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

