

Chapitre 05 : LES TABLEAUX

INTRODUCTION

Ecrire un programme qui permet de saisir 75 entiers. Le programme affiche les valeurs après la saisie. Avoir plusieurs espaces contigus dans la mémoire qui porte le même nom : les cellules d'un tableau.

Un tableau représente une collection de données, c'est-à-dire une structure homogène constituant de plusieurs cellules dont chacune d'elle peut contenir une valeur.

Un tableau est caractérisé par :

Son nom ou identité : Il symbolise la variable à utiliser pour la manipulation du tableau.

Sa taille : Elle représente le nombre de cellules du tableau. Pour un vecteur, sa taille est égale au nombre de colonnes et pour une matrice c'est égal au nombre de lignes multiplié par le nombre de colonnes.

Sa dimension : Si elle est égale à 1, on parle de vecteur. Si elle égale à 2 on parle de Matrice.

Son type : Il détermine les valeurs compatibles au tableau. Le type peut être primitif ou composé.

I. Les Vecteurs

1. Définition

Un vecteur est un tableau a une dimension, c'est-à-dire un tableau à une ligne. Les cellules du tableau sont numérotées de 0 à N-1(avec N la taille ou le nombre de cellules du tableau).

2. Déclaration

a. Syntaxe

Type nomVecteur [taille] ;

Ex : int T [30] ;

float tab[10] ;

b. Application :

Déclarer un tableau de 256 caractères.

Char T[256];

Ou

#define N 256

Char T[N];

NB : La déclaration précédente représente un tableau de caractères nommé en général « Chaîne de Caractères ».

3. Manipulation

Manipuler un tableau revient à manipuler toutes ses cellules. Ces dernières sont indexées ou numérotées de 0 à N-1 de la gauche vers la droite. Dans un tableau, la position de chaque cellule est unique.

Ex : Soit le Vecteur T de 10 entiers suivant,

12	0	-5	8	4	2	3	0	6	7
----	---	----	---	---	---	---	---	---	---

$T[0] = 12$; $T[1] = 0$; $T[2] = -5$; $T[3] = 8$; $T[4] = 4$; $T[5] = 2$;
 $T[6] = 3$; $T[7] = 0$; $T[8] = 6$; $T[9] = 7$;

II. Généralisation

Si grand **T** est une variable symbolisant un vecteur et **i** une position de cellule du vecteur alors la notation **T[i]** représente la Valeur contenue dans la cellule **i** du tableau **T**.

A. Création de vecteur

Pour créer un vecteur, il faut remplir toutes ses cellules. Donc pour se faire il faut déclarer une variable d'indice de type entier et l'associer à la variable tableau pour le remplissage.

Application 1 :

Ecrire un programme qui permet de remplir et d'afficher un tableau d'entiers de 10 cellules. Le programme détermine et affiche la somme des nombres impairs du tableau.

Application 2 :

Ecrire un programme qui permet de remplir et d'afficher un tableau d'entiers de N cellules. Le programme détermine et affiche la moyenne des nombres pairs du tableau.

III. Les Matrices

1. Définition

Une matrice est un tableau à deux dimensions c'est-à-dire un tableau avec plusieurs lignes et plusieurs colonnes. Chaque ligne de la matrice se comporte comme un vecteur d'où la notion de tableau de tableaux.

Si le nombre de lignes est égal au nombre de colonnes, on dira que la matrice est carrée ; dans le cas contraire, on parle de matrice quelconque.

2. Déclaration

Syntaxe :

Type **nomMatrice**[nombre de lignes][nombre de colonnes] ;

Ex : `int Mat[10][5] ;`

Manipulation d'une matrice

Manipuler une matrice revient à manipuler toutes ses cellules. Chaque valeur de la matrice est repérée par sa position (**ligne & colonne**).

3. Généralités

Si **Mat** est une variable symbolisant une matrice, **i** une variable d'indice de parcours des lignes et **j** l'indice de parcours des colonnes, alors la notation **Mat[i][j]** (lire Mat de i. j) représente la valeur contenue dans la cellule de ligne **i** et de colonne **j** de la matrice **Mat**.

4. Création d'une matrice

Pour créer une matrice, il faut remplir toutes ses cellules. Dans ce cas, il faut déclarer deux indices de parcours pour deux boucles imbriquées : l'une permet de parcourir les lignes et l'autre les colonnes.

Application

Ecrire un programme qui permet de remplir une matrice d'entiers de **L** lignes et **C** colonnes. Le programme détermine et affiche la somme de tous les nombres se trouvant sur les lignes paires.