
Travaux dirigés 5 : les tableaux de variables

L'objectif de ce TD est d'apprendre à déclarer, initialiser et utiliser les tableaux de variables (impératives) en C. La boucle `for` sera utilisée pour itérer sur les différentes variables du tableau, en engendrant leur indice. On parle de parcours de tableaux. La feuille d'exercices se poursuit en TP.

1 Déclaration et initialisation d'un tableau ; affectation de ses variables

Un tableau de variables est une structure de données permettant de déclarer une collection de variables de même type, dans une zone contiguë en mémoire. Ces variables sont référencées par l'indice de leur place dans le tableau.

1. Que fait le programme suivant ?

```
1  /* declaration de fonctionnalites supplementaires */
2  #include <stdlib.h> /* EXIT_SUCCESS */
3  #include <stdio.h> /* printf */
4
5  /* declaration constantes et types utilisateurs */
6
7  /* declaration de fonctions utilisateurs */
8
9  /* fonction principale */
10 int main()
11 {
12     /* declaration et initialisation variables */
13     int tab[3] = {2,-4,8};
14
15     tab[0] = 0;
16     tab[1] = 1;
17     tab[2] = 2;
18
19     printf("tab[0] = %d\n",tab[0]);
20     printf("tab[1] = %d\n",tab[1]);
21     printf("tab[2] = %d\n",tab[2]);
22
23     return EXIT_SUCCESS;
24 }
25
26 /* definitions des fonctions utilisateurs */
```

2. Faire la trace du programme. Qu'affiche le programme ?
3. Modifier le programme afin d'effectuer une permutation circulaire vers la droite des valeurs des variables (ou cases) du tableau.

2 Affichage des éléments d'un tableau

Écrire un programme qui :

- déclare et initialise le tableau de variables entières : 5,2,4,3,0
- pour chaque case du tableau :
 - affiche la case

3 Exercice type : Initialisation des cases d'un tableau à zéro

Soit un tableau d'entiers, déclaré d'une taille quelconque. Écrire un programme qui :

- affiche le tableau non initialisé
- initialise chaque case à zéro
- affiche le tableau initialisé

Un exemple d'exécution pour un tableau de taille 5 est :

affichage du tableau non initialise :

```
tab[0] = 134513308
tab[1] = -1208832012
tab[2] = 134518316
tab[3] = -1076845768
tab[4] = 134513753
```

affichage du tableau initialise :

```
tab[0] = 0
tab[1] = 0
tab[2] = 0
tab[3] = 0
tab[4] = 0
```

4 Exercice type : Calcul de la somme des éléments d'un tableau

Soit un tableau d'entiers, initialisé à une taille et des valeurs quelconques. Écrire un programme qui calcule et affiche à l'écran la somme des éléments du tableau.

5 Exercice type : Calcul du minimum d'un tableau

Soit un tableau d'entiers, initialisé à une taille et des valeurs quelconques. Écrire un programme qui calcule et affiche à l'écran la valeur minimum des éléments du tableau.

6 Exercices optionnels

Calcul du produit des éléments d'un tableau Soit un tableau d'entiers, initialisé à une taille et des valeurs quelconques. Écrire un programme qui calcule et affiche à l'écran le produit des éléments du tableau.

Calcul du nombre d'occurrences d'un entier dans un tableau Soit un tableau d'entiers, initialisé à une taille et des valeurs quelconques ; soit une variable **n**, initialisée à une valeur quelconque. Écrire un programme qui calcule et affiche à l'écran le nombre d'occurrences de la valeur de **n** dans le tableau.