

Etablissement : ISET-Charguia	Département : Technologies de l'Informatique
Matière : Atelier programmation C	Année Universitaire : 2023- 2024
Niveau : TI 1 ^{ère} année	

TP n°4 : Les tableaux sous C

Partie 1 : Tableau à une dimension

Exercice 1 :

Ecrire un programme C qui **cherche** et **affiche** le **nombre d'occurrences** d'un entier **X** saisi dans un tableau **d'au plus 20 entiers** lus au clavier.

Exercice 2 :

Ecrire un programme C qui lit **N** la taille réelle d'un tableau **T** avec **N>1** et **N<=10**, puis lit **N entiers positifs** et les insère un par un dans le tableau **T**, affiche **T** puis calcule la **somme**, le **max**, et le **min** de ses éléments.

Exercice 3 :

Ecrire un programme permettant de saisir un tableau **T** d'au plus **20 entiers**, de placer les éléments positifs dans un autre tableau **TP** et les négatifs dans un autre tableau **TN**, et d'afficher **TP** et **TN**.

Exercice 4 :

Ecrire un programme C qui remplit un tableau de **N entiers positifs** et affiche le nombre d'occurrences de chaque élément du tableau de la façon suivante :

Exemple : Si le tableau est : {3 2 6 2 6 2 3 3} alors le programme affiche le résultat suivant :

3 est répété 3 fois.

2 est répété 3 fois.

6 est répété 2 fois.

Exercice 5 :

Ecrire un programme C permettant de saisir un tableau **T** d'au plus **20 entiers**, de placer les éléments négatifs à gauche et les éléments positifs à droite, en respectant l'ordre de la saisie.

Exemple :

Tableau initial	2	-1	0	5	-3
-----------------	---	----	---	---	----

Tableau résultat	-1	-3	2	0	5
------------------	----	----	---	---	---

Partie 2 : Tableau à 2 dimensions

Exercice 6 :

Ecrire un programme C qui construit la table de multiplication des entiers entre 1 et 9 puis l'affiche.

Exercice 7 :

Ecrire un programme C qui remplit un tableau **carré** de taille N x N, et vérifie s'il est **magique** ou non.

Un tableau est dit magique, si la somme des éléments de **chaque ligne**, de **chaque colonne** et de **chaque diagonale** est la même.

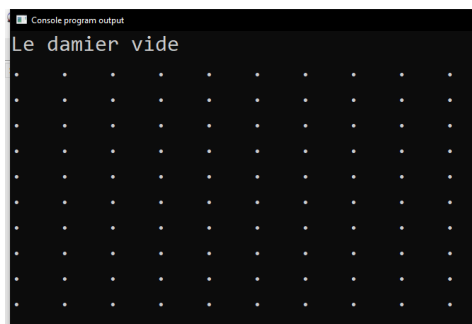
Exemple : Tableau magique de taille 3x3 :

$4+5+6=15$	4	9	2	$2+5+8=15$
	3	5	7	$4+9+2=15$
	8	1	6	$3+5+7=15$
	$4+3+8=15$	$9+1+5=15$	$2+7+6=15$	$8+1+6=15$

Exercice 8 :

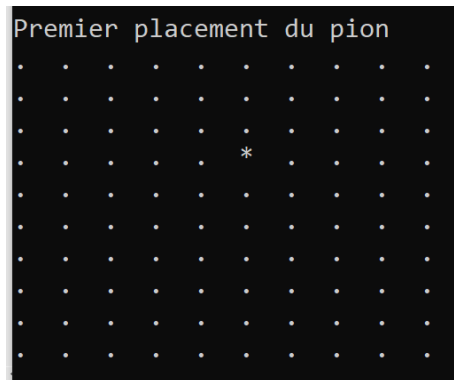
Ecrire un programme C qui simule le jeu de dames très simplifié, tel qu'un damier est un tableau de **10 lignes** et **10 colonnes**.

- 1- Le programme doit afficher sur écran le damier dont les cases remplies par des **points**.



- 2- L'ordinateur demande à l'utilisateur dans quelle case il veut situer son pion (quelle ligne, quelle colonne). Le pion est représenté par une **étoile**.

Exemple : l'utilisateur a choisi de placer son pion à la 4^{ème} ligne, 6^{ème} colonne.



- 3- Ensuite, il demande à l'utilisateur quel mouvement il veut effectuer : **0** (en haut à gauche), **1** (en haut à droite), **2** (en bas à gauche), **3** (en bas à droite).
- Pour chaque mouvement valide, le programme affiche le nouveau damier.
 - Si le mouvement est impossible (exemple : on sort du damier), il le signale à l'utilisateur et le jeu s'arrête.

Exercice 9

Ecrire un programme C qui remplit **automatiquement** une matrice (un tableau à 2 dimensions de taille N x M) **en escargot**.

Exemple :

Nombre de lignes : **5**

Nombre de colonnes : **4**

1	2	3	4
14	15	16	5
13	20	17	6
12	19	18	7
11	10	9	8