

Université Tunis El-Manar	Faculté des Sciences de Tunis
Module : Programmation.O.O	Année universitaire : 2024-2025
Section : MI 2 – PI 2	Houda Alaya, Hajer Dammak

Série N° 3 : Tableau et matrice

Points essentiels :

- Utilisation des tableaux à une dimension et des tableaux à plusieurs dimensions.

Exercice 1

Ecrire un programme ReverseArray.java qui permet de reverser un tableau d'entiers.

Note : Il ne faut pas utiliser un autre tableau

Exercice 2

Ecrire un programme MinGap.java qui permet de déterminer la différence minimale (gap) entre deux entiers adjacents dans un tableau d'entier. Si la taille du tableau est moins de deux, le programme affiche 0.

Exemple :

```
int [] array = {1,3,6,7,12} ;
```

gap1=(3-1)=2 ; gap2=(6-3)=3 ; gap3=(7-6)=1 ; gap4=(12-7)=5.

La différence minimale est 1.

Exercice 3

Ecrire un programme qui permet de remplir un tableau de 10 entiers puis de déterminer si un entier x saisie par l'utilisateur appartient au tableau ou non. Si oui retournez l'indice de la première apparition de cet entier sinon un message « L'élément recherché n'existe pas dans le tableau » sera afficher.

Exercice 4

Ecrire un programme qui permet de remplir un tableau de n entiers (n entre 0 et 10) puis d'insérer un entier x à la position p (x et p sont deux entiers saisies par l'utilisateur et n'oubliez pas de vérifier que p doit être compris entre 0 et n-1). Afficher le tableau après modification.

Exercice 5 :

Écrivez un programme pour lire les éléments de deux matrices, puis multipliez les deux matrices dans la troisième.

Deux matrices ne peuvent être multipliées que si le nombre de colonnes de la première matrice est le même que le nombre de lignes de la seconde matrice.

Si $A=(a_{i,j})$ est une matrice de taille (m,n), et $B=(b_{i,j})$ est une matrice de taille (n,p), alors leur produit, noté $AB=(c_{i,j})$ est une matrice de taille (m,p) définie par :

$$\forall i,j : c_{i,j} = \sum_{k=1}^n a_{i,k} * b_{k,j}$$

Exemple

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & -1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 7 \\ 23 & 9 \end{pmatrix}$$

Exercice 6 :

Ecrire un programme Matrix.java qui permet de :

1. Définir un tableau T correspondant à une matrice de dimension 5*5.
2. Afficher le menu suivant permettant à l'utilisateur de choisir une opération.
L'utilisateur choisit une opération en tapant son numéro. Après la fin de l'exécution de l'opération choisie le menu est réaffiché jusqu'à l'utilisateur saisir le numéro 5 pour sortir.

Saisir le numéro de l'opération

1. Remplir la matrice
2. Supprimer une ligne
3. Afficher la matrice
4. Tester si le tableau est magique
5. Exit

3. Pour remplir la matrice, l'utilisateur doit saisir que des entiers positifs.
4. Pour supprimer une ligne, l'utilisateur doit saisir le numéro de la ligne.

1	2	4	7	8
2	5	98	5	4
7	4	7	9	3
8	9	3	6	1
42	2	95	37	6

Matrice T

1	2	4	7	8
2	5	98	5	4
8	9	3	6	1
42	2	95	37	6

La Matrice T après suppression de la ligne 2

5. Afficher le contenu de la matrice
6. Une matrice est dite magique si la somme de chaque ligne est égale à la somme de chaque colonne et de la diagonale.

Exemple de matrice magique :

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

7. Quitter le programme