TP – Informatique 2

Série de TP N°2 – Tableaux à deux dimensions - Matrices

Exercice N°01:

Soit l'algorithme suivant :

```
Algorithme Exercice_01;

Variables  T : Tableau [1..100, 1..100] d'entier;
           N, i, j, P : entier;

Début
   // Entrés
 Ecrire('Entrez la taille (N x N) de la matrice T: ');
 Lire (N);
 Ecrire('Entrez les éléments de la matrice T : ');
  Pour  i ← 1 à N faire
     Pour  j ← 1 à N faire
        Lire(T[i, j]);
     FinPour ;
  FinPour ;
   //Traitement
   P ← 1;
    Pour  i ← 1 à N faire
       P←P* T[i, i];
    FinPour ;
   // Sortie
   Ecrire ('P= ', P);
Fin.
```

Questions :

1- Traduire l'algorithme en programme PASCAL.

2- Compiler et exécuter le programme pour :

$$N = 3 \text{ et } T = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 7 \\ 0 & -5 & -2 \\ 8 & 6 & 3 \end{bmatrix}$$

3- Dérouler l'algorithme pour les valeurs de N et T ci-dessus ?

4- Déduire ce que fait le programme ?

5-Ré-écrire le programme en remplaçant la boucle *Pour* par la boucle *Répéter* **dans la partie traitement.**

Exercice N°02 : *Max de la Matrice*

Soit A une matrice de dimension N×M et de type réel. Ecrire un programme en Pascal permettant de trouver et d'afficher la composante maximale de la matrice A ainsi que sa position (ligne et colonne).

Exercice N°03 : *Rotation d'une Matrice*

Ecrire un programme pascal qui permet de lire une matrice carrée **A** et d'effectuer une rotation de 90° degrés dans le sens horaire et d'afficher la matrice **B** après la rotation.

Exercice N°04 : *Le produit matrice-vecteur*

Écrire un programme en **Pascal** qui calcule le produit d'une matrice A par un vecteur V. Le produit matrice-vecteur est une opération qui consiste à multiplier chaque ligne de la matrice par le vecteur et à additionner les produits pour obtenir un élément du vecteur comme résultat.

Université A. Mira de Bejaia
Faculté de Technologie
Département de Technologie

Année universitaire 2024/2025
1ère Année Science et Technologie
Semestre 2

TP – Informatique 2

Série de TP N°2 – Exercices supplémentaires sur les Matrices

Exercice supplémentaire 01: Somme, Moyenne et Produit des éléments d'une matrice

Soit une matrice A réelle d'ordre $N \times M$.

1. Ecrire un algorithme/programme ***en Pascal*** qui calcule la somme et la moyenne des éléments de la matrice ***A***.
2. Ecrire un algorithme/programme ***en Pascal*** qui permet de calculer la somme de chaque ligne et le produit de chaque colonne.

Exercice supplémentaire 02: Produit de deux matrices

Soit A et B deux matrices carrées d'ordre ***N et M.***

Ecrire un algorithme/programme ***en Pascal*** qui permet de calculer le produit de ***A et B***.

Exercice supplémentaire 03: La recherche d'une valeur dans une matrice

Soit ***M*** une matrice de type réel de taille $N \times M$.

Ecrire un algorithme/programme ***en Pascal*** qui permet de rechercher si une valeur réelle ***X*** existe ou non dans la matrice ***M***. Dans le cas où ***X*** existe dans ***M***, on affiche aussi sa position (numéro de ligne et de colonne).

Exercice supplémentaire 04: Le Min et le Max dans une matrice et leurs positions

Soit A une matrice réelle d'ordre $N \times M$.

1. Ecrire un algorithme/programme ***en Pascal*** qui permet de rechercher le plus petit élément dans la matrice ***A*** ainsi que sa position.
2. Ecrire un algorithme/programme ***en Pascal*** qui permet de rechercher le plus grand élément dans la matrice ***A*** ainsi que sa position.

Exercice supplémentaire 05: Vérification d'une matrice identité

Écrire un programme ***en Pascal*** qui permet de vérifier si une matrice carrée de taille **n×n** est une matrice identité. La matrice identité est une matrice carrée dont tous les éléments de la diagonale principale sont égaux à 1, et tous les autres éléments sont égaux à 0.

Exercice supplémentaire 06: Conversion d'une matrice en un tableau unidimensionnel

Écrire un programme ***en Pascal*** qui transforme une matrice M de taille **m×n** en un tableau T unidimensionnel de taille **m×n**. Demandez à l'utilisateur de saisir la matrice, puis affichez le tableau résultant.

Exemple : Pour $N = 3, M = 3 \ et \ A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, on affiche **T= [1 2 3 4 5 6 7 8 9]** ***de m*n = 3* 3 =9 éléments***