

TP Informatique 2 – Semestre 2

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

Exercice N°01 : Algorithme → Programme

Soit l'algorithme suivant :

Algorithme Matrice;

Variables

i,j,n,m : Entier;

A : Tableau[1..100, 1..100] d'entier;

MIN : Tableau[1..100] d'entier;

Début

{-*-*- Entrées -*-*-}

Écrire('Donner le nombre des lignes et des colonnes');

Lire(n,m);

Écrire('Donner les composantes de la matrice A');

Pour i←1 **à** n **faire**

Pour j←1 **à** m **faire**

Lire (A[i,j]);

FinPour;

FinPour;

{-*-*- Traitements -*-*-}

Pour j←1 **à** m **faire**

MIN[j] ← A[1, j];

Pour i←2 **à** n **faire**

Si (A[i, j] < MIN[j]) **alors**

MIN[j] ← A[i, j];

FinSi;

FinPour;

FinPour;

{-*-*- sorties -*-*-}

Écrire('Les composantes de la matrice A sont: ');

Pour i←1 **à** n **faire**

Pour j←1 **à** m **faire**

Écrire(A[i,j] , ' ');

FinPour;

FinPour;

Écrire('Les composantes de vecteur Min sont : ');

Pour j←1 **à** m **faire**

Écrire(MIN[j], ' ');

FinPour;

Fin.

Questions :

1- Traduire l'algorithme en Programme PASCAL.

2- Compiler et exécuter le programme pour :

N = 2, M=4 et

A=

5	40	-10	-6
1	8	0	-8

3- Dérouler le programme pour les valeurs de N, M et A ci-dessus ?

4- Déduire ce que fait le programme ?

5- Ré-écrire le programme en remplaçant la boucle *Pour* par la boucle *Tantque* dans la partie **traitements** et par la boucle *Répéter* dans la partie **sorties**.

Exercice N°02 : Le Min et le Max dans une matrice et leurs positions

Soit A une matrice réelle d'ordre NxM.

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

Exercice N°03 : Transposée d'une matrice

Écrire un algorithme/programme PASCAL qui permet de calculer la matrice B transposée d'une matrice réelle A d'ordre N x M.

Série N°2 – Exercices supplémentaires sur les Matrices

Exercice Sup-01 : Somme de deux matrices

Écrire un algorithme/programme PASCAL qui permet de réaliser la somme de deux matrices réelles A et B d'ordre $N \times M$.

Exercice Sup-02 : Somme, Moyenne et Produit des éléments d'une matrice

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

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

Exercice Sup-03 : Produit de deux matrices

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

Écrire un algorithme/programme PASCAL qui permet de calculer le produit de A et B.

Exercice Sup-04 : Lecture et affichage d'une matrice

Écrire un algorithme/programme PASCAL qui permet de lire et afficher une matrice de type entier A de N lignes et M colonnes.

Exercice Sup-05 : La recherche d'une valeur dans une matrice

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

Écrire un algorithme/programme 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).