

Algorithmique et programmation procédurale - TD No 3

Tableaux

Exercice 1

Écrivez une procédure qui permet de retourner le plus grand et le plus petit élément d'un tableau des réels.

Exercice 2

Écrivez une procédure qui permet de normaliser les valeurs d'un tableau, c'est-à-dire on remplace l'élément $A[i]$ par $(A[i] - \min)/(\max - \min)$ où \max et \min sont respectivement la valeur du plus grand et du plus petit élément du tableau.

Exercice 3

A partir de deux tableaux préalablement saisis, écrivez un algorithme qui calcule le schtroumpf des deux tableaux. Pour calculer le schtroumpf, il faut multiplier chaque élément du tableau 1 par chaque élément du tableau 2, et additionner le tout. Par exemple si l'on a :

Tableau 1 :

4	8	7	12
---	---	---	----

Tableau 2 :

3	6
---	---

Le Schtroumpf sera :

$$3 * 4 + 3 * 8 + 3 * 7 + 3 * 12 + 6 * 4 + 6 * 8 + 6 * 7 + 6 * 12 = 279$$

Exercice 4. Tableau dynamique

Écrivez un algorithme permettant à l'utilisateur de saisir les notes d'une classe en commençant par saisir le nombre d'étudiants. Le programme, une fois la saisie terminée, renvoie le nombre de notes supérieures à la moyenne de la classe.

Exercice 5

Écrivez une procédure qui permet de calculer le produit de 2 matrices qui sont représentées par 2 tableaux à deux dimensions.

Exercice 6

Écrivez un algorithme qui permet de savoir si un tableau ne contient que des entiers de même signe.

Exercice 7

Écrivez un algorithme qui permet de remplacer toutes les valeurs identiques contiguës dans un tableau d'entiers par une seule valeur. Par exemple : $\{1, 1, 1, 8, 2, 7, 7, 8, 9, 2\}$ devient $\{1, 8, 2, 7, 8, 9, 2\}$.

Exercice 8

On appelle suite unimodale une suite d'entiers strictement positifs qui est :

- soit strictement croissante puis strictement décroissante ;
- soit strictement décroissante puis strictement croissante.

Par exemple, 1 2 5 6 1, 1 2 3 et 8 5 6 7 sont 3 suites unimodales alors que 1 3 2 4 et 8 5 5 6 7 ne le sont pas. Écrire une fonction booléenne `estUnimodale` qui détermine si une suite d'entiers donnée par un tableau est unimodale.