

## TD N° 2

### Partie 1 : Les vecteurs

#### Exercice 1 :

Soit un vecteur T (tableau à une dimension) contenant N nombres entiers ( $N \leq 100$ ). Ecrire un algorithme qui :

- 1- Détermine le mini, le maxi et la moyenne des éléments d'un tableau T
- 2- Calcule la somme et le produit scalaire de deux vecteurs (T1 et T2).
- 3- Inverse le contenu d'un vecteur T.
- 4- Calcule le nombre d'occurrences d'une valeur V dans T
- 5- Détermine la différence minimale entre deux éléments quelconques du vecteur T.
- 6- Supprime toutes les valeurs doubles d'un vecteur T.

#### Exercice 2 :

Soit T un vecteur de N ( $N \leq 250$ ) entiers supposés positifs. Ecrire un algorithme permettant, à partir de T, de construire deux vecteurs M3 et M5 contenant respectivement les multiples de 3 et les multiples de 5.

#### Exercice 3 :

Soient deux vecteurs d'entiers triés V1 (N entiers,  $N \leq 100$ ) et V2 (M entiers,  $M \leq 150$ ). Ecrire un algorithme qui construit un vecteur V3 composé des éléments de V1 qui n'existent pas dans V2.

#### Exercice 4 :

Soit T un tableau de N entiers ( $N \leq 100$ ), et soient A et B deux éléments **distincts appartenant** à T. Ecrire un algorithme qui calcule la distance minimale entre A et B dans ce tableau.

#### Exemple:

Exemple T= 

3	18	90	7	10	7	-40	3	100	3	90	3	20	10	50	7
---	----	----	---	----	---	-----	---	-----	---	----	---	----	----	----	---

Pour A=3 et B=7, la distance minimale est : 2

### Partie 2 : Les matrices

#### Exercice 5 :

Soit une matrice A(N, M) de caractères ( $N \leq 20$  et  $M \leq 30$ ). Ecrire un algorithme qui

- 1- Calcule le nombre de voyelles appartenant à la matrice A.
- 2- Fait une rotation des colonnes de la matrice A.

#### Exercice 6 :

Soit une matrice carrée A(N, N) d'entiers ( $N \leq 25$ ). Ecrire un algorithme qui

- 1- Calculer la trace de la matrice A. (*La trace est la somme des éléments de la diagonale principale*).
- 2- Déterminer le maximum et sa position, des valeurs des deux diagonales (principale et secondaire).

#### Exercice 7 :

Soit une matrice A(N, M) d'entiers ( $N \leq 20$  et  $M \leq 30$ ), écrire un algorithme qui :

- Calcule et sauvegarde la somme de chaque colonne,
- Détermine la position Jmin de la somme minimale et la position Jmax de la somme maximale.
- Permute les deux colonnes d'indices Jmin et Jmax de la matrice A si Jmin > Jmax.

**Exercice 8 :**

Ecrire un algorithme qui affiche le triangle de Pascal de degré N. (N étant un entier positif).

Exemple pour N=4

```

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1

```

### Partie 3 : Les chaînes de caractères

**Exercice 9:**

Ecrire un algorithme permettant de comptabiliser le nombre de caractères majuscules dans une chaîne.

**Exercice 10 :**

Ecrire un algorithme qui vérifie si une chaîne est un carré ou pas.

Définition : Une chaîne de caractères est un carré si elle se compose de 2 chaînes identiques.

Exemple : "chercher" et "bonbon" sont des carrés.

**Exercice 11 :**

Soit S une chaîne de caractères. Ecrire un algorithme permettant de nettoyer la chaîne S de tous les caractères non alphabétiques mais en laissant les espaces (le caractère blanc).

Exemple : S = "\*/ Le modul(@e Al?!gor><ithm&ique est °\$ attirant."

S nettoyée = "Le module Algorithmique est attirant"

**Exercice 12 :**

Soit S une chaîne de caractères. Un début non vide de S est un mot formé des i premiers caractères de S, avec  $i = \{1, 2, \dots, \text{Taille}(S)\}$ . Par exemple, si S = aababa, alors les débuts de S sont les mots {a, aa, aab, aaba, aabab, aababa}.

Ecrire un algorithme qui affiche tous les débuts non vides d'un mot donné S ;

**Exercice 13 :**

Soit S une chaîne de caractères constituant une suite de mots séparés par un ou plusieurs blancs (espaces). Ecrire un algorithme permettant d'inverser les mots de S sans toucher aux blancs.

Exemple : S = " Alger est la capitale " donne S = " reglA tse al elatipac "

**Exercice 14 :**

Ecrire un algorithme qui lit deux mots et qui détermine s'ils sont anagrammes. Sachant qu'un mot est dit anagramme d'un autre mot s'ils utilisent (sont formés par) les mêmes lettres.

Exemples :

CHIEN anagramme de CHINE, NICHE,

GELER n'est pas anagramme d' ALGER, ...

## Exercices Complémentaires

### Exercice 1 :

Soit un vecteur T (tableau à une dimension) contenant N nombres entiers ( $N \leq 100$ ). Ecrire un algorithme qui

- 1- Calcule le produit des éléments non nuls de T ainsi que le nombre de valeurs strictement positives.
- 2- Supprime toutes les valeurs nulles d'un vecteur T.
- 3- Met les valeurs négatives au début ensuite les valeurs positives à la fin en utilisant un seul tableau.

### Exercice 2 :

Soient deux vecteurs d'entiers triés V1 (N entiers,  $N \leq 100$ ) et V2 (M entiers,  $M \leq 150$ ). Ecrire un algorithme qui construit un vecteur V3 composé des éléments communs aux deux vecteurs V1 et V2.

### Exercice 3 :

Soient deux vecteurs d'entiers triés V1 (N entiers,  $N \leq 100$ ) et V2 (M entiers,  $M \leq 150$ ).

Ecrire un algorithme qui fusionne ces deux vecteurs dans un autre vecteur V3 trié sans répétition de valeurs identiques.

### Exercice 4 :

Soit une matrice A(N, M) de caractères ( $N \leq 20$  et  $M \leq 30$ ). Ecrire un algorithme qui

- 1- Recherche un élément dans la matrice A.
- 2- Détermine la transposée de la matrice A.

### Exercice 5 :

Soit une matrice carrée A(N, N) d'entiers ( $N \leq 25$ ). Ecrire un algorithme qui vérifie si la matrice A est triangulaire inférieure. (Une matrice est '*triangulaire inférieure*' si elle ne comporte que des zéros au dessus de la diagonale).

### Exercice 6:

Ecrire un algorithme qui détermine si une phrase donnée contient toutes les voyelles.

### Exercice 7 :

Ecrire un algorithme qui permet de supprimer les espaces supplémentaires (plus d'un espace) dans une chaîne de caractère.

### Exercice 8 :

Ecrire un algorithme qui détermine si un mot est un palindrome. Sachant qu'un palindrome se lit de gauche à droite et de droite à gauche (ex : RADAR, ELLE, ICI).

### Exercice 9 :

Ecrire un algorithme permettant de convertir une chaîne de caractères (composée des caractères 0..9) en un entier décimal.

### Exercice 10 :

Ecrire un algorithme qui

- 1- Vérifie l'existence d'une sous-chaîne dans une chaîne.
- 2- Supprime (élimine) la suite de N caractères de la chaîne CH à partir de la position P.