

## TP - Programmation

### Série de TP N°1 – Tableaux à une dimension - Vecteurs

#### Exercice N°01 : Algorithme → Programme C

Soit l'algorithme suivant :

**Algorithme** Vecteur;

**Variables**

T : Tableau [0..99] d'entier ;

N,i,S : entier;

**Début**

// Entrées

Ecrire("Donner la taille du vecteur T : ");

Lire(N);

Ecrire("Donner les composantes du vecteur T : ");

**Pour** i ← 0 à N-1 **faire**

    Lire(T[i]);

**FinPour**;

// Traitements

S ← 0;

**Pour** i ← 0 à N-1 **faire**

**Si** (T[i] mod 2 = 0) **alors**

        S ← S+T[i];

**FinSi**;

**FinPour**;

// Sorties

Ecrire("La somme S=", S);

**Fin.**

#### Questions :

- 1- Traduire l'algorithme en Programme C.
- 2- Compiler et exécuter le programme pour :  
N = 4 et T=[14, 3, 8, 22].
- 3- Dérouler l'algorithme pour les valeurs de N et T ci-dessus ?
- 4- Dédire ce que fait l'algorithme ?
- 5- Ré-écrire le programme en remplaçant la boucle *Pour* par la boucle *Tant-que* **dans la partie traitements.**
- 6- Ré-écrire le programme en remplaçant la boucle *Pour* par la boucle *Répéter* **dans la partie traitements.**

#### Exercice N°02 : Lecture et affichage d'un vecteur

Écrire un algorithme/programme C qui permet de lire et afficher un vecteur V de N composantes réelles.

#### Exercice N°03 : La somme, le produit et la moyenne des éléments d'un vecteur

Écrire un algorithme/programme C qui permet de calculer la somme, le produit et la moyenne des éléments d'un vecteur V de dix réels.

#### Exercice N°04 : Le Min et le Max dans un vecteur

1. Écrire un algorithme/programme C qui permet de rechercher le plus petit élément dans un vecteur réel V ainsi que sa position.
2. Écrire un algorithme / programme C qui permet de rechercher le plus grand élément dans un vecteur réel V ainsi que sa position.

#### Exercice N°05 : Inverser les éléments d'un vecteur

- 1.Écrire un algorithme/programme C qui permet d'inverser les éléments d'un vecteur de type réel T dans un autre vecteur V.
- 2.Réaliser la même opération dans le même vecteur T (sans utiliser le vecteur V).

#### Exercice N°06 : La recherche d'une valeur dans un vecteur.

Soit V un vecteur de type réel de taille N. Écrire un algorithme/programme C qui permet de rechercher si une valeur réelle X existe ou non dans le vecteur V. Dans le cas où X existe dans V, on affiche aussi sa position.

## TP - Programmation

### Série de TP N°1 – Exercices supplémentaires sur les vecteurs

#### **Exercice supplémentaire 01 : Somme et Moyenne des éléments d'un vecteur**

Écrire un algorithme/un programme C qui permet Calculer la somme et la moyenne des éléments d'un vecteur V réel de taille N.

#### **Exercice supplémentaire 02 : Le Min dans un vecteur**

Écrire un algorithme/programme C qui permet de rechercher le plus petit élément dans un vecteur réel V ainsi que sa position.

#### **Exercice supplémentaire 03 : Trier un vecteur avec un ordre croissant**

Soit V un vecteur de type réel de taille N. Écrire un algorithme/programme C qui permet de trier (ordonner) les éléments du vecteur V avec un ordre croissant.

#### **Exercice supplémentaire 04 : Somme et produit scalaire de deux vecteurs**

Soit V1 et V2 deux vecteurs de type réel de taille N. Écrire un algorithme/programme C qui permet de calculer la somme et le produit scalaire de V1 et V2.

*Remarque :* La somme de deux vecteurs est un vecteur – Le produit scalaire de deux vecteurs est une valeur scalaire (réelle).

#### **Exercice supplémentaire 05 : Somme, Produit et compteur d'éléments**

Soit V un vecteur de type réel et de taille N.

Écrire un algorithme / Programme C qui permet de :

- Réaliser la somme des éléments divisibles par 3 et non divisible par 4.
- Réaliser le produit des éléments divisible par 4 et non divisible par 3.
- Compter le nombre d'éléments non-divisibles par 3 et non-divisibles par 4.

#### **Exercice supplémentaire 06 : Convertir un nombre de base 10 vers base 2**

Soit Nb un nombre entier positif écrit en base 10. Écrire un algorithme/programme C qui permet de convertir la valeur de Nb en base 2 et d'enregistrer les chiffres binaires de Nb dans un vecteur T.

#### **Exercice supplémentaire 07 :**

Soit T, un tableau de N nombres entiers. Écrire un programme en langage C qui permet de diviser T en deux tableaux VP et VN : VP contient les valeurs positives et nulles et VN contient les valeurs négatives.

Exemple :



#### **Exercice supplémentaire 08 :**

Soient T un vecteur de N nombres entiers et X un nombre entier. Écrire un programme en langage C qui calcule et affiche le produit « PM » des composantes de T qui sont des multiples de X.

**N.B :** Nous considérons que les entrées N et X du programme sont strictement positives.

*Exemple :* Si on a : T 

15	7	9	2	6	4
----	---	---	---	---	---

 et X = 3 ⇒ PM = 15×9×6 = 810