TP- Initiation à la Programmation

Série de TP N°2–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←0àN-1faire
        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- Déduire 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 Vde 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 en C qui permet de rechercher le plus petit élément dans un vecteur réel **V**, ainsi que sa position.
2. Modifier le programme en C afin de rechercher le plus grand élément dans un vecteur réel **V** et d'afficher sa position.

TP- Initiation à la Programmation

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

Exercice Sup-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 Sup-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 Sup-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 Sup-04: Somme et produit scalaire de deux vecteurs

Soit V 1 et V 2 deux vecteurs de type réel de taille N. Écrire un algorithme/programme C qui permet de calculer la somme et le produit scalaire de V 1 et V 2.

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

Exercice Sup-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 Sup-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 Sup-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:

3	2	-4	9	-1	0	-3

T ⟹

3	2	9	0

VP

-4	-1	-3

VN

Exercice Sup-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 Net 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