

Programmation II : SMI (S4)

TP N° 1 : Les Types composés

Partie I : Exercices préliminaires

Exercice 1 :

Soit **T** un tableau de **N** entiers non trié. Écrire un programme qui affiche l'élément qui apparaît le plus souvent dans le tableau **T**, ainsi que son nombre d'occurrences. Si plusieurs éléments différents répondent au problème, votre programme doit en fournir un, quel qu'il soit. Vous ne devez utiliser aucun autre tableau que celui sur lequel vous travaillez.

Exercice 2 : Polynôme

Écrire un programme qui calcul et affiche la valeur d'un polynôme **P** de degré **n** en un point **x** donné. Les coefficients (**a_n**, **a_{n-1}**, ..., **a₀**) de **P** sont contenus dans le tableau :

t (**t**[0]=**a₀**, ..., **t**[**n**]=**a_n**) .

Schéma normal : $P(x) = a_n * x^n + a_{n-1} * x^{n-1} + \dots + a_1 * x^1 + a_0$

Schéma de Horner : $P(x) = (((a_n * x + a_{n-1}) * x + \dots) * x + a_1) * x + a_0$

Exercice 3 : Structures

1 On souhaite créer une structure **Point** pour représenter un point dans l'espace. Cette structure doit contenir les coordonnées réels **x**, **y** et **z** du point.

⇒ Donnez la définition de cette structure.

⇒ Écrire un programme qui :

- crée deux points et les initialise avec des réels.
- affiche les deux points sous la forme : **(6.9, 7.3, 4.2)**
- calcule la distance entre les deux points.

2 On souhaite aussi créer une structure **Segment** pour représenter un segment de droite défini par deux points (structure **Point**).

⇒ Donnez la définition de cette structure.

⇒ Ecrire un programme qui :

- crée un segment à partir de deux points.
- affiche le segment sur comme suit :

[(6.9, 7.3, 4.2) --- (6.9, 7.3, 4.2)]

3. On souhaite par ailleurs créer une structure **Ligne** pour représenter une ligne brisée constituée de plusieurs points. Cette structure doit contenir le nombre de points manipulés **N** et un tableau automatique de points de taille constante **TMAX**.

⇒ Donnez la définition de cette structure.

⇒ Ecrire un programme qui :

- crée une ligne brisée et l'initialisé par les trois point **(3.2, 5.0, 1.0), (4.6, 3.0, 0.0), (2.0, 2.5, 3.0)**.
- affiche la ligne en affichant l'ensemble de points de la ligne.
- calcule et affiche la longueur de la ligne.

Partie II : Problème (Gestion d'une pharmacie)

On souhaite gérer une **pharmacie** ayant une liste de **clients** et une liste de **médicaments** en créant des structures **C (Client, Medicament et Pharmacie)** :

- le client est représenté par une structure **Client** ayant un nom (**chaîne**) et un crédit (**double**). Le crédit représente la somme que doit le client à la pharmacie. Le crédit peut être négatif si le client a versé plus d'argent que le montant à payer.
 - le médicament est représenté par une structure **Medicament** ayant un libelle (**chaîne**), un prix (**double**) et une quantité en stock (**int**).
 - la pharmacie est représenté par une structure **Pharmacie** ayant un tableau de client (**tabC**) de taille **MAXC** et un tableau de médicament (**tabM**) de taille **MAXM**. La pharmacie est définie aussi par le nombre de clients ajoutés à la pharmacie (**nbC**) et le nombre de médicaments ajoutés à la pharmacie (**nbM**).
- 1 Donner la définition des structures **Client, Medicament** et **Pharmacie** :
 - 2 En utilisant les structures définies, écrire un programme **main** qui permet de :
 - a. Créer 2 clients et les initialisés avec les données suivantes :

	no	credit
Client c1 ;	Hamid	300
Client c2 ;	Aicha	-400

- b. Créer 3 médicaments et les initialisés avec les données suivantes :

	libell	prix	qteEnStock
Médicament m1 ;	Cataflame	49	14
Médicament m2 ;	Doliprane	22	16
Médicament m3 ;	Baycutene	25	6

- c. Créer 1 pharmacie et l'initialisé avec les données suivantes :

	Solde
Pharmacie ph ;	3000

- d. Ajouter les clients à la pharmacie.
- e. Réaliser un achat des médicaments par la pharmacie.
- f. Afficher l'ensemble des clients à partir de la pharmacie créée.
- g. Afficher l'ensemble des médicaments à partir de la pharmacie créée.
- h. Réaliser un achat de la pharmacie du médicament m1.
- i. Réaliser un vent de la pharmacie du médicament m2 au client c1.
- j. Afficher l'ensemble des clients à partir de la pharmacie créée.
- k. Afficher l'ensemble des médicaments à partir de la pharmacie créée.