Série 3 : Structures - Fonctions

Exercice 1 :

Soit un temps T exprimé en secondes.

a. Définir un type ***TEMPS*** qui contient les champs heure, minute, seconde.
b. Ecrire une fonction qui transforme un temps T de type *TEMPS* en un entier S qui exprime ce temps en secondes. *Exemple* : pour T=2 heures 10 minutes 37 secondes, S=7838 secondes.
c. Ecrire une fonction qui décompose un temps S exprimé en secondes en un temps T de type *TEMPS*.
d. Etant donnés deux temps T1 et T2 de type TEMPS, écrire une fonction qui calcule le temps T somme des temps T1 et T2 (T, T1 et T2 sont de type *TEMPS*).

Exercice 2 :

a) Définir le type ***vecteur*** composé d'un entier qui représente le nombre effectif d'éléments (ou composantes), et d'un tableau de 100 entiers (dans la suite, vous utiliserez ce type),
b) Ecrire la fonction ***lecture*** qui permet à l'utilisateur de donner un vecteur (nombre de composantes et valeurs de ces composantes),
c) Ecrire la fonction ***distincte*** qui, étant donné un vecteur, détermine le nombre de composantes distinctes de ce vecteur,
d) Ecrire la fonction ***longPlateau*** qui retourne la longueur du plus grand plateau d'*Arsac*, suite d'éléments consécutifs égaux, dans un vecteur ***V*** *triés en ordre croissant. Par exemple*, si V={2,5,5,7,7,7,7,8,9,9,9,13}, longPlateau(V) retournera 4 qui correspond à la longueur de la suite 7,7,7,7.

Exercice 3 :

a. Définir un type pour représenter les chaînes d'au plus 30 caractères.
b. Soit M une chaîne de ce type, on veut calculer la fréquence d'apparition de chaque caractère distinct dans le mot M. Exemple : M= "abbaabbcaa", le résultat est :

Freq

a	5
b	4
c	1

i. Définir un type **Tab** pour représenter le tableau **Freq**

ii. En utilisant uniquement les fonctions de la librairie **string.h** , écrire une fonction **void Frequence (chaine , Tab)** qui calcule la fréquence d'apparition de chaque caractère distinct d'une chaîne M donnée.

iii. Soit une phrase, d'au plus 100 caractères, constituée de mots séparées par un blanc, écrire la fonction principale **main** qui affiche le tableau **Freq** pour chaque mot de la phrase.

Exercice 4: On veut représenter les coordonnées d'un point.

a) définir le type point,
b) définir un type pour représenter un tableau d'au plus 100 points,
c) définir un type pour représenter un tableau d'un nombre variable de points,
d) écrire les fonctions d'initialisation et d'affichage d'un point,
e) écrire une fonction de remplissage aléatoire d'un tableau d'au plus 100 points et une fonction pour l'afficher,
f) écrire les fonctions de calcule du milieu de deux points et de la distance entre deux points.
g) A l'aide des fonctions précédentes, écrire une fonction qui vérifie si quatre points donnés a, b, c, d forment un parallélogramme (quatre points a,b,c,d forment un parallélogramme si la distance entre le milieu de ac et le milieu de bd est inférieure à epsilon donné), **int PARA(point a, point b, point c, point d, float epsilon)**