

Série 3 : Structures - Fonctions

Exercice 1 :

Soit un temps T exprimé en secondes.

- Définir un type **TEMPS** qui contient les champs heure, minute, seconde.
- 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.
- Ecrire une fonction qui décompose un temps S exprimé en secondes en un temps T de type **TEMPS**.
- 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 :

- 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),
- Ecrire la fonction **lecture** qui permet à l'utilisateur de donner un vecteur (nombre de composantes et valeurs de ces composantes),
- Ecrire la fonction **distincte** qui, étant donné un vecteur, détermine le nombre de composantes distinctes de ce vecteur,
- 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 :

- Définir un type pour représenter les chaînes d'au plus 30 caractères.
- 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

- 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 calcul 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)**