

## TP de Programmation C

(Structures conditionnelles, sélectives et répétitives – Tableaux – Pointeurs – Chaines de caractères - Fonctions )

### Exercice 1 : Polynômes

Le but de cette exercice est la manipulation des polynômes en C en effectuant un certain nombre d'opérations courantes sur les polynômes.

**Représentation d'un polynôme en C :** on considère qu'un polynôme s'écrit sous la forme :

$$P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

Dans cet exercice, nous supposons que les coefficients  $a_i$  sont des réels à simple précision. Nous vous proposons de représenter un polynôme à l'aide d'un entier « n » représentant le degré du polynôme et d'un tableau de réels « tab » de taille maximale 50 pour stocker les coefficients du polynôme.

### Manipulation des polynômes :

1. Définir une fonction « int saisirPoly(float p[]) » d'initialisation d'un polynôme dont les coefficients sont donnés par l'utilisateur. Cette fonction remplissant un tableau en entrée, retournera le degré du polynôme.
2. Définir une fonction « void afficherPoly(float p[], int degre) » qui permet d'afficher un polynôme.
3. Définir une fonction « puiss(x,n) » renvoyant  $x^n$  (n est entier et x un réel).
4. Définir une fonction « float valeurPoly(float p[], int degre, float x) » retournant la valeur d'un polynôme en un point x (x est donné en paramètre).
5. Définir une fonction « int deriveePoly(float p1[], int degre, float p2[]) » calculant la dérivée p2 d'un polynôme p1. Cette fonction retourne le degré du polynôme p2.  
p2 servira pour stocker la dérivée de p1 (degre est le degre de p1)
6. Définir une fonction permettant de sommer deux polynômes. Cette fonction retournera le degré du polynôme résultant.
7. Définir la fonction principale « main » permettant le test des fonctions précédentes.

### Exercice 2 : Chaines de caractères :

1. Définir la fonction « int nbrOccurrence(char \*s, char c) » permettant de calculer et renvoyer le nombre d'occurrences du caractère c dans s. utiliser la fonction « strlen(char \*) » de la bibliothèque « string.h », strlen renvoie la taille (en terme de caractères) de la chaine passée en paramètre.
2. Définir la fonction « nbrOccurrences(char \*s) » permettant de calculer et d'afficher à l'écran le nombre d'occurrences de chaque caractère dans s. Utiliser la fonction précédente.
3. Écrire un programme qui lit une chaine de caractères au clavier en la stockant dans un tableau T de caractères, la taille maximale de T est 20 caractères, puis affiche le nombre d'occurrences de chaque caractère de T.

### Exercice 3 : Tableaux 2D (matrices) :

Le but de cette exercice et de manipuler les tableaux 2D (matrices) en langage C. Dans cet exercice, on considère que les matrices contiennent au maximum 50x50 entiers, définir les fonctions suivantes en utilisant le formalisme pointeur pour accéder aux éléments des matrices :

1. void lireTaille(int \*L, int \*C) : permettant de lire au clavier le nombre de lignes et le nombre de colonnes (entiers positifs <= 50) d'une matrice ;

2. void remplir(int M[][50], int L, int C) : permettant de remplir la matrice M au clavier ;
3. void afficher(int M[][50], int L, int C) : permettant d'afficher la matrice M ;
4. void transposee(int M[][50], int L, int C, int MT[][50], int \*LMT, int \*CMT) : permettant de calculer la matrice transposée MT de la matrice M ;
5. int somme(int M1[][50], int L1, int C1, int M2[][50], int L2, int C2, int S[][50], int \*L, int \*C) : permettant de calculer la matrice somme S de deux matrices M1 et M2, cette fonction retourne 1 si S est calculée, 0 sinon ;
6. int produit(int M1[][50], int L1, int C1, int M2[][50], int L2, int C2, int P[][50], int \*L, int \*C) : permettant de calculer la matrice produit P de deux matrices M1 et M2, cette fonction retourne 1 si P est calculée, 0 sinon ;
7. int menu() : permettant d'afficher le menu suivant :

0→ Quitter l'application

1→ Calculer et afficher la transposée d'une matrice

2→ Calculer et afficher le produit de deux matrices

3→ Calculer et afficher le produit de deux matrices

Votre choix :

N.B. La fonction menu renvoie le choix de l'utilisateur.

8. Écrire la fonction principale « main » permettant de tester les fonctions précédentes.

### Remarque :

**Vous devez envoyer le compte rendu de ce TP à l'adresse e-mail suivante : [driss.moujahid@usmba.ac.ma](mailto:driss.moujahid@usmba.ac.ma).**

**Le dernier délai est le : 19/12/2018.**