

EMD 2 ALGORITHMIQUE

Exercice 1: (4 pts)

Soit un tableau T de n entiers. Ecrire une fonction récursive qui recherche, une valeur val donnée, par la méthode dichotomique.

Exercice 2 (10 pts)[Interrogation]

On peut représenter un polynôme $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ à coefficients réels a_0, \dots, a_n et de degré n, par une pile comme le montre l'exemple suivant ;

Soit le polynôme $P(x) = 4x^3 - 7x + 9$ sera représenté par la pile suivante :

4	3
0	2
-7	1
9	0
Coeff	Puis
Pile P	

- Définir la structure de la pile
- Ecrire la procédure **Empiler(P, Coeff, puis)** qui permet de mettre dans la pile P, le coefficient **Coeff** et la puissance **Puis**
- Ecrire la procédure **Depiler(P, Coeff, puis)** qui permet de supprimer le premier élément de la pile tout en récupérant les valeurs du coefficient **Coeff** et la puissance **Puis**.
- Ecrire une fonction récursive **Puissance** qui calcul x^n , x un réel et n un entier positif.
- Ecrire une procédure **LirePoly** qui étant donné n, lit les coefficients d'un polynôme de degré n et les sauvegarde dans une pile P.
- A l'aide de la fonction **Puissance** précédente, écrire une fonction **EvaluePoly** qui évalue un polynôme P en un point x donnée de type réel. Cette fonction retourne la valeur de $P(x)$. (*La pile peut être vidée*)
- Si l'on suit le déroulement de l'exécution de la fonction **EvaluePoly**, on observe qu'elle fait beaucoup de multiplications inutiles (quand on calcul x^{i+1} , on recalcule x^i). Un moyen d'éviter cela est la fonction de *Horner*. Elle consiste à remarquer qu'on peut écrire

$$P(x) = (((...(anx + an-1) x + ...)x + a2)x + a1) x + a0$$

Ecrire une fonction **Horner** qui évalue le polynôme P.

Remarque : les autres fonctions de manipulation des piles sont supposées connues.

Exercice 3 (6 pts)

1- Soient F1 et F2 deux fichiers d'entiers strictement positifs et sans répétition. Ecrire un algorithme qui construit (crée) un fichier G d'entiers tel que G contient pour chaque valeur de F1 la **valeur** et tous ses **multiples** appartenant à F2 (F1 et F2 sont supposés existants).

Exemple : F1 : 3 10 20 17

F2 : 3 6 19 60 40 30

G : 3 3 6 60 30 10 60 40 30 20 60 40 17

2- Ecrire un algorithme qui permet à partir du fichier résultat (G) de générer une liste cyclique contenant toutes les valeurs du fichier (G) (sans répétition) avec leur nombre d'apparition. (*Le contenu du fichier peut être perdu*)

Exemple :

