

*Série 12***Exercice 1 :**

Ecrire un programme en Pascal qui permet de saisir une chaîne de caractères et de vérifier si elle est palindrome ou pas à l'aide d'une fonction récursive.

On rappelle qu'une phrase est dite palindrome si elle est lue de droite à gauche comme de gauche à droite.

Exemples : RADAR – Kayak...

**Exercice 2 :**

Ecrire une analyse, un algorithme puis le programme en Pascal qui permet de remplir un tableau T avec n entiers ( $2 < n < 21$ ) puis de le trier dans l'ordre croissant en utilisant la méthode de tri par sélection récursive.

**Exercice 3 :**

Ecrire un algorithme d'une fonction récursive permettant de renvoyer la valeur de  $x^n$ .

**Exercice 4 :**

Ecrire un algorithme d'une fonction qui, à partir d'un entier positif n ne contenant aucun 0 dans ses chiffres, renverse les chiffres de cet entier. Par exemple l'image de 356457 par cette fonction serait 754653.

**Exercice 5 :**

Ecrire une analyse qui permet de trier un Tableau T de n entier en utilisant la méthode de « Tri shaker ».

On rappelle que cette méthode permet de translater à chaque étape le plus grand élément vers la fin du tableau et le plus petit vers le début.

**Problème :** (12 points)

Le sélectionneur de l'équipe nationale d'athlétisme veut choisir les meilleurs coureurs pour chaque course, afin de retenir les athlètes qui participeront aux jeux olympiques de 2008. Un athlète de l'équipe ne participe qu'à une seule course. Le sélectionneur dispose du meilleur temps (record) enregistré par chaque athlète.

Un athlète est caractérisé par son nom, la course à laquelle il participe et son record.

**Exemple :** Nom = Mohamed Jouini,

Course = 100,

Record = 10,7 (On suppose que tous les records sont exprimés en secondes)

Les informations sur les athlètes sont stockées dans un fichier nommé "olymp.dat" enregistré dans le dossier "d:\courses".

On se propose d'écrire un programme qui offre au sélectionneur un menu de quatre choix définis selon la valeur d'une lettre saisie.

- la valeur "S", pour saisir les données relatives à un nouvel athlète. L'ajout se fera à la fin du fichier.
- la valeur "T", pour classer les athlètes par ordre croissant des records pour chacune des courses programmées.
- la valeur "A", pour déterminer par course, le meilleur athlète et afficher la course, le nom de l'athlète et son record.
- la valeur "Q", pour quitter le programme.

**Questions :**

- 1) Quelles sont les structures de données adéquates à ce problème ? Justifier le choix de chaque structure proposée.
- 2) Analyser et déduire l'algorithme du programme principal qui permet de réaliser le traitement décrit précédemment en le décomposant en modules.
- 3) Analyser chacun des modules envisagés précédemment et en déduire les algorithmes correspondants.