

Séance de TD
Récurtivité - Fichiers et enregistrements

I. Récurtivité

Exercice 1 :

- Écrire une fonction réursive NCE qui calcule le Nombre de Chiffres d'un Entier naturel **n**.
- Écrire une fonction réursive SCE qui calcule la somme des Chiffres d'un Entier naturel **n**.

Exercice 2:

Soit la fonction $D(m,n)$ définit pour m et n **positifs** comme suit :

$$D(0, n) = 1, \text{ si } m = 0$$

$$D(m, 0) = 1, \text{ si } n = 0$$

$$D(m, n) = D(m-1, n) + D(m-1, n-1) + D(m, n-1) \text{ pour } m, n > 0.$$

Écrire une fonction réursive **D** qui prend en paramètre deux entiers m et n et retourne la valeur de $D(m,n)$ comme définie ci-dessus.

Exercice 3:

- Écrire une fonction réursive qui calcul la factorielle d'un nombre entier positif.
- Écrire une fonction **réursive MULT3** qui prend en paramètre un entier n et qui retourne 1 si n est multiple de 3 et 0 sinon, et ce **sans utiliser la fonction mod ou l'opérateur %**
Fonction $MULT3(n : Entier) : Entier$

Exercice 4: [4 points] [~ 10 minutes]

Rappel : une chaine de caractères est un tableau de caractères qui se termine par le caractère '\0'

1. Écrire la fonction **réursive LCR** qui prend en paramètre une chaine de caractère **cha** et qui retourne sa longueur.
2. Écrire une fonction réursive **OLCR** qui prend en paramètre une chaine de caractère **ch** et un caractère **car** et retourne le nombre d'occurrence du caractère **car** dans la chaine **ch**.

Exemple : ch : « examen smi3 » et car : 'm' alors la fonction **OCL** retourne la valeur 2.

Exercice 5:

- Écrire une fonction réursive qui calcule x^n pour x réel et n entier naturel en utilisant : $x^n = x \cdot x^{n-1}$
- Refaire la même question en utilisant
 - $x^n = x^{n/2} \cdot x^{n/2}$ pour n pair
 - $x^n = x \cdot x^{(n-1)/2} \cdot x^{(n-1)/2}$ pour n impair
- Pour $n = 8$, quelle est la meilleure solution (qui utilise le moins de multiplications) ?

II. Fichiers et enregistrements

Exercice 6:

Proposer un algorithme qui écrit l'intégralité du fichier "Exemple.txt" à la sortie standard. Le fichier texte "Exemple.txt" est de type délimité (caractère de délimitation : '/'). On produira à l'écran un affichage où pour des raisons esthétiques, ce caractère sera remplacé par des espaces.

Exercice 7:

On travaille avec le fichier du carnet d'adresses en champs de largeur fixe (Nom: 20, Prénom: 20, Tel: 10, Mail : 20).

Ecrivez un algorithme qui permet à l'utilisateur de saisir au clavier un nouvel individu qui sera ajouté à ce carnet d'adresses.

Exercice 8:

Même question, mais cette fois le carnet est supposé être trié par ordre alphabétique du champ 'Nom'.
L'individu doit donc être inséré au bon endroit dans le fichier. (Passer par un tableau de structure CA dans la mémoire temporaire)

Indication : utiliser la structure CA :

Structure CA

Nom : Caractère * 20

Prénom : Caractère * 15

Tel : Caractère * 10

Mail : Caractère * 20

Fin Structure

NB. Les enregistrements sont triés selon le champ CA.Nom

Exercice 9: [4 points][~ 15 minutes]

On considère que :

- Chaque ligne d'un fichier texte est une chaîne de caractères qui se termine par '\0'
- Une ligne ne peut pas être vide.

Écrire un algorithme qui affiche les caractéristiques suivantes d'un fichier texte nommé « Exemple.txt » :

- Nombre de lignes,
- Nombre de mots,
- Nombre de caractères (y compris les espaces).