
CONTROLE N. 2
PROGRAMMATION AVANCEE EN C
Durée 2h

NB: DOCUMENTATION NON AUTORISEE...

Exercice 1 :

Ecrire un programme qui permet la gestion des données de remise faite par un magasin en utilisant les structures.

Exercice 2 :

Ecrire un programme qui gère les mesures des précipitations en prenant en considération l'endroit, la date et l'heure, et en utilisant la structure.

Problème

Jeu les tours de Hanoi

Le problème des tours de Hanoi est un grand classique des jeux d'enfants, formé de trois piquets et d'un certain nombre de disque perforés de diamètre variable placés sur les piquets. Initialement, les disques sont disposés sur le piquet de gauche par ordre de taille. Décroissante, c'ad, le plus large est à la base et le plus étroit et au sommet. Le but de ce jeu est déplacer les disques du piquet de gauche à celui de droite sans jamais poser un disque sur un autre de diamètre inférieur. Pour le faire il faut toujours passer par un piquet intermédiaire.

Travail demandé :

Nous supposons que nous avons N disques numérotés du plus petit au plus grand, si ils sont initialement empilés sur le piquet gauche, le déplacement des N disques vers le piquet droit peut être posé selon la formule suivante

1. Déplacer les N-1 disques du dessus du piquet gauche à celui du centre.
2. Déplacer le n. ième disque (le plus large) vers le piquet de droite.
3. Déplacer les n-1 disques restant du piquet central vers le piquet de droite.

En utilisant le concept des fonctions en C, écrire un programme qui simule le jeu des tours de Hanoi.

Bonne chance

Rattrapage

Programmation C

Durée: 2h

NB: Documentation interdite

Exercice 1.

Il est possible de calculer la racine carrée d'un nombre sans avoir à utiliser la fonction mathématique prédéfinie racine carrée, ceci en utilisant l'algorithme suivant : soit n le nombre dont on souhaite extraire la racine carrée, on construit une suite de nombres X_i dont le premier terme vaut 1 et dont le terme général a pour expression :

$$X_i = \frac{\left(\frac{n}{X_{i-1}} + X_{i-1}\right)}{2}$$

Cette suite converge systématiquement vers \sqrt{n} . Ecrire un programme qui communique la racine carrée d'un nombre réel positif quelconque entré au clavier.

Indication : on utilisera une boucle pour en saisissant, au préalable le nombre d'itération voulues.

Exercice 2

En supposons que votre programme connaisse une série de mots qui seront rangés dans un tableau de chaînes, écrire un programme permettant à la machine de choisir aléatoirement l'un de ces mots et qui tente de le faire deviner à l'utilisateur sous la forme du jeu pendu : une fois le mot choisi par le programme, on affiche le mot dans lequel on a remplacé chaque caractère par un tiret. L'utilisateur entre alors une lettre au clavier. Si la lettre composée fait partie du mot à deviner, on l'affiche à sa place dans le mot incomplet qui est à l'écran. Au fur et à mesure des propositions de l'utilisateur, le mot incomplet se complète, jusqu'à ce que le mot initial soit entièrement dévoilé.

Exercice 3

Écrire un programme qui permet de calculer l'intégrale d'une fonction simple entre deux bornes, par exemple :

$$I = \int_1^3 \frac{dx}{x}$$

Indication : on utilisera la méthode de calcul dite des rectangles, on définit un pas suffisamment petit appelé *pas* correspondant par exemple à la 10000^e partie de l'intervalle considéré et on effectue la somme discrète des aires des rectangles inscrits entre la courbe et l'axe des abscisses.

Bonne chance