

Examen première session

Lundi 18 décembre 2006

Les documents, calculatrice, téléphone portable sont interdits**La qualité de l'écriture et de la présentation sera prise en compte dans la note finale.****Vous veillerez à respecter les notations et les règles d'écriture des algorithmes vues en cours et en TD.****Questions de cours**

1. Quelle différence y a-t-il entre une fonction et une procédure ? Comment cela se traduit-il en C ?
2. Dans une procédure, quelle est la différence entre un paramètre déclaré en donnée et un paramètre déclaré en donnée-résultat. Comment cela se traduit-il en C ?

Algorithmes

3. Écrivez, en langage algorithmique, une fonction qui renvoie **vrai** si le caractère passé en paramètre est une voyelle et **faux** sinon. Les voyelles sont 'a', 'e', 'i', 'o', 'u', 'y'.
4. Écrivez, en langage algorithmique, une fonction qui teste si un tableau de taille **TAILLEMAX** est trié par ordre croissant.

Langage C

5. Écrivez, en C, une procédure **elimMaj()** qui transforme une chaîne de caractères en une autre chaîne de caractères dans laquelle les majuscules de la chaîne initiale ont été supprimées. Bien entendu, la taille de la deuxième chaîne peut être plus petite que celle de la première.
6. Définissez, en C, une structure **vacances** qui contient une destination, une durée, un moyen de transport et un nombre de personnes. Écrivez ensuite, en C, les instructions qui permettent de déclarer une variable de type **vacances** puis affectez des valeurs correctes à cette variable.
7. Écrivez une procédure qui transforme une matrice de taille **5x5** de la manière suivante : tous les éléments sous la diagonale sont mis à zéro.
Exemple :

$$\text{La matrice } \begin{pmatrix} 1 & 5 & 9 & 12 \\ -1 & 23 & 2 & 5 \\ 7 & 65 & 18 & -11 \\ 9 & 15 & 43 & -34 \end{pmatrix} \text{ est transformée en } \begin{pmatrix} 1 & 5 & 9 & 12 \\ 0 & 23 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 18 & -11 \\ 0 & 0 & 0 & -34 \end{pmatrix}$$

Problème

Dans cette partie, on se propose de transformer une chaîne de caractères représentant un **réel positif** (et stockée dans un tableau) en un réel (type **float** en C). Par exemple, le tableau contenant les caractères '3', '.', '1' et '4' produira le réel positif **3.14**. On fait l'hypothèse que le tableau ne contient que des caractères représentant des chiffres ou un point.

- a. Écrivez une procédure qui sépare la chaîne de caractères représentant le réel positif en deux tableaux : **tabent** le tableau contenant la partie entière du réel et **tabfract** le tableau contenant la partie fractionnaire. Dans l'exemple précédent, **tabent** contient '3' et **tabfract** contient '1' et '4'.
- b. Écrivez une fonction qui convertit un nombre stocké dans un tableau de caractères en un entier.
- c. À l'aide des questions précédentes, écrivez la fonction qui convertit une chaîne de caractère représentant un réel positif en une valeur de type **float**.