

Examen seconde session

Lundi 22 janvier 2007

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.**

Vous indiquerez clairement l'entête (ou la signature) de chaque algorithme que vous rédigerez (procédure ou fonction ainsi que les paramètres associés, leur type et leur catégorie).

1. Rédigez l'algorithme d'une **procédure** permettant, à partir de deux nombres passés en paramètres, de renvoyer le produit et la division de ces deux valeurs, ainsi qu'un booléen permettant de savoir si la division a été possible (vrai) ou non (faux).
Exemple `prod_div(6,2)` aura comme résultats : 16, 3 et vrai
 `prod_div(6,0)` aura comme résultats : 0, 0 et faux
2. Traduire l'algorithme précédent en langage C.
3. Rédigez l'algorithme d'une fonction qui teste si une chaîne de caractères passée en paramètre est écrite uniquement avec des majuscules ou uniquement écrite avec des minuscules. Cette fonction renverra un booléen afin d'indiquer le résultat du test.
Exemple `Test_Min_Maj ("BONNEANNEE")` : vrai
 `Test_Min_Maj ("MELLeurSVOeuX")` : faux
 `Test_Min_Maj ("bonnesanté")` : vrai
4. On souhaite écrire un programme en **langage C** permettant de calculer l'âge d'une personne à partir de sa date de naissance.
 - a. Écrivez une fonction `lireJour` permettant de saisir une valeur entière comprise entre 1 et 31.
 - b. Écrivez une fonction `lireMois` permettant de saisir une valeur entière comprise entre 1 et 12.
 - c. Écrivez une fonction `lireAn` permettant de saisir une valeur entière comprise entre 1900 et 2007.
 - d. Ces trois fonctions sont très semblables. Indiquez leur seule différence. Proposez une nouvelle fonction capable de remplacer n'importe laquelle de ces 3 fonctions. Vous donnerez un exemple d'utilisation de votre nouvelle fonction.
 - e. Définissez une structure **date** permettant de représenter une date de naissance par trois entiers appelés jour, mois et année.
 - f. Écrivez une fonction **lireDate** permettant de remplir la structure date. Est-il possible d'écrire une procédure à la place ? Si oui, indiquez son entête.
 - g. Écrivez une fonction **Calcule_Age** qui prend deux paramètres : la date de naissance d'une personne et la date du jour et renvoie l'âge de la personne (en années).
 - h. Écrivez un programme qui demande la date de naissance à l'utilisateur, demande la date du jour et affiche l'âge de l'utilisateur.

(T.S.V.P)

5. Mini sudoku

On souhaite vérifier qu'une grille 3*3 possède les mêmes propriétés que les grilles du sudoku : tous les chiffres de 1 à 9 sont présents une et une seule fois dans toute la grille.

- a. Première étape.
Écrivez une procédure qui compte le nombre d'occurrences de chaque chiffre dans un tableau 1D passé en paramètre. Le résultat sera un tableau de 10 entiers. Chaque case de ce tableau contiendra le nombre d'occurrences du chiffre correspondant à l'indice. Par exemple, la case d'indice 1 du tableau résultat doit contenir le nombre de 1 présents dans l'autre tableau, la case

Examen seconde session

Lundi 22 janvier 2007

d'indice 2 compte le nombre de 2 dans l'autre tableau, etc.

Exemple : soit le tableau :

1	2	1	5	8	9	4	1	3	6	0	5	1	2	7	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

La procédure doit renvoyer le résultat suivant :

1	4	2	1	1	2	2	1	1	1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- b. En vous inspirant de la fonction précédente vérifiez qu'une matrice 3*3 est bien de type sudoku.

1	3	2
4	7	6
5	9	8

Est une grille de type Sudoku

1	2	1
3	4	5
6	7	8

N'est pas une grille de type Sudoku