

Contrôle Continu Terminal : Lundi 19 décembre 2011

Les documents, calculatrice, téléphone portable sont interdits.

La qualité de l'écriture et de la présentation sera prise en compte dans la note finale. La notation tiendra compte de la concision et de l'efficacité de vos algorithmes. En particulier, selon les besoins vous pouvez écrire des sous-programmes supplémentaires si vous pensez qu'ils vont vous faciliter l'écriture de la solution. Il est ainsi souvent sous-entendu de réutiliser les sous-programmes des questions précédentes.

Vous veillerez à respecter les notations et les règles d'écriture des algorithmes vues en cours et en TD. Soyez attentifs aux indices des tableaux et prenez garde à ne pas dépasser la fin des tableaux. Le barème est donné à titre indicatif.

Partie A : Algorithmique (12 pts)**Mon beau sapin (7)**

On se propose de dessiner un sapin de Noël avec des caractères. Le caractère qui compose ce sapin sera choisi par l'utilisateur. On définira un motif de base (triangle isocèle) et le nombre de répétitions de ce motif. Dans l'exemple ci-contre, le caractère est une '*', la largeur du motif est égale à 7, et le nombre de répétitions est égale à 3.

- 1- Écrire l'algorithme d'un sous-programme permettant de saisir les différents paramètres du sapin (caractère / largeur du motif / nombre de répétitions). Attention, la saisie devra recommencer tant que la largeur de la base n'est pas un nombre **impair positif** !
- 2- Écrire l'algorithme d'un sous-programme permettant d'afficher à l'écran un motif de base.
- 3- Écrire l'algorithme d'un sous-programme permettant d'afficher le sapin en utilisant l'algorithme de l'exercice 2.
- 4- Écrire le programme principal correspondant.

```
      *
     ***
    *****
   *
  ***
 *****
 *
 ***
 *****
 *
```

Encore des palindromes ! (5)

L'objectif de cet exercice est de mettre en place un nouvel algorithme permettant de vérifier qu'une chaîne de caractères passée en paramètre est un palindrome.

- 1- Écrire l'algorithme d'un sous-programme **premdex** permettant de constituer une chaîne de caractères en regroupant les caractères de la manière suivante : le premier et le dernier caractère, puis le deuxième et l'avant-dernier, etc. Exemple : abcdefg → agbfced
- 2- On constate que si on applique le sous-programme précédent à un palindrome (exemple : laval → llaav), la chaîne résultat est composée de paires de caractères identiques (sauf le dernier dans le cas impair). Écrire une fonction booléenne **estpalindrome** permettant de vérifier si une chaîne passée en paramètre est un palindrome, en utilisant **premdex**.
- 3- Écrire le programme principal permettant de saisir une chaîne de caractères, et de vérifier à l'aide des questions précédentes si c'est un palindrome ou non.

Partie B : Langage C / C++ (8 pts)

Petit papa Noël...

Un cadeau de Noël est défini par

- ✓ son contenu,
- ✓ son poids,
- ✓ le nom de celui qui l'offre,
- ✓ le nom de celui qui le reçoit,
- ✓ **un tableau** comparatif de son prix chez 3 commerçants sélectionnés.

Une liste au père Noël est définie par

- ✓ le nombre de cadeaux qu'elle contient,
 - ✓ un tableau de cadeaux.
-
- a. Écrire en langage C/C++ les structures de données permettant de stocker toutes les informations concernant un cadeau et une liste.
 - b. Écrire en langage C/C++ un sous-programme permettant de saisir toutes les informations relatives à un cadeau. Attention on recommencera la saisie tant que les données de poids et de prix ne sont pas strictement positives.
 - c. Écrire en langage C/C++ un sous-programme permettant d'afficher toutes les informations relatives à un cadeau.
 - d. Écrire en langage C/C++ un sous-programme permettant de saisir toutes les informations relatives à une liste. On utilisera pour cela le sous-programme de la question b.
 - e. Afin d'effectuer des comparaisons tarifaires entre les 3 commerçants sélectionnés, on souhaite connaître pour une liste de cadeaux donnée, le prix total de tous les cadeaux de la liste chez chacun des 3 commerçants. Écrire en langage C/C++ **un seul** sous-programme permettant d'extraire ces 3 informations. On s'assurera de ne parcourir qu'une seule fois le tableau de cadeaux.