

## Contrôle Continu Terminal : Lundi 20 juin 2011

**Les documents, calculatrice, téléphone portable sont interdits.**

*Vous veillerez à respecter les notations et les règles d'écriture des algorithmes vues en cours et en TD. Le barème est donné à titre indicatif.*

**Partie A : Algorithmique (10 pts)**

1. On souhaite écrire un programme permettant de rechercher un motif (sous-chaine) dans une chaîne de caractères. Exemple : rechercher le motif "pere" dans la chaîne "esop**er**esteicietserepose".
  - a) Écrire l'algorithme d'un sous-programme permettant de saisir et de retourner les deux chaînes de caractères (motif et chaîne) en s'assurant que le motif ait bien une longueur inférieure ou égale à celle de la chaîne de caractères.
  - b) Écrire l'algorithme d'un sous-programme qui renvoie -1 si motif n'est pas présent dans la chaîne et l'indice du premier élément du motif dans la chaîne s'il y est intégralement présent. Dans l'exemple précédent, le résultat renvoyé devrait être 3.
  - c) Écrire le programme principal permettant d'utiliser les deux sous-programmes précédents et d'afficher le résultat obtenu.
2. Écrire l'algorithme d'une procédure qui remplit les N premières diagonales d'un tableau carré de  $N \times N$  (le tableau et N sont passés en paramètre) suivant l'anti-diagonale, avec les entiers de 1 à  $N(N+1)/2$ . Exemple, pour  $N=4$ , le résultat sera :

10			
6	9		
3	5	8	
1	2	4	7

**Partie B : Langage C (10 pts)**

On souhaite développer un outil permettant la gestion des cartes grises des véhicules nouvellement immatriculés.

Pour un véhicule on mémorisera les informations suivantes : marque (ford, bmw,...), modèle (c3, modus,...), puissance fiscale, date de première mise en circulation, et numéro d'immatriculation (sous la forme 2 lettres – 1 nombre entre 001 et 999 – 2 lettres ; exemple AF-458-HI). On définira au préalable une structure date et une structure immatriculation qui seront utilisées dans la définition du véhicule.

- 1- Écrire en C/C++ les structures de données nécessaires à la définition d'un véhicule ainsi qu'à la gestion d'un pool de véhicules appelé *garage* (au maximum 1000)
- 2- Écrire en langage C/C++ un sous-programme permettant de saisir toutes les informations relatives à un véhicule.
- 3- Écrire en langage C/C++ un sous-programme permettant d'afficher toutes les informations relatives à un véhicule.
- 4- Écrire en langage C/C++ un sous-programme permettant d'ajouter un véhicule à un garage. On utilisera pour cela le programme de la question 2.
- 5- Écrire en langage C/C++ un sous-programme permettant **de calculer et de retourner** le pourcentage de **chaque** marque française (peugeot, citroen et renault) dans un garage.
- 6- Écrire en langage C/C++ un sous-programme permettant de calculer et de retourner le numéro de la **plaque suivante** à attribuer. Le principe de numérotation est le suivant (source Wikipédia) :
  - de AA-**001**-AA à AA-**999**-AA (les chiffres évoluent en premier)
  - de AA-001-**AB** à AA-999-**AZ** (2<sup>e</sup> élément lettres de droite)
  - de AA-001-**BA** à AA-999-**ZZ** (1<sup>er</sup> élément lettres de droite)
  - de **AB**-001-AA à **AZ**-999-ZZ (2<sup>e</sup> élément lettres de gauche)
  - de **BA**-001-AA à **ZZ**-999-ZZ (1<sup>er</sup> élément lettres de gauche)