

LIF1
Contrôle Continu Terminal (Durée : 2h)
Lundi 9 janvier 2017

Recommandations : 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. Le barème est donné à titre indicatif.

NOM :

PRENOM :

Numéro Etudiant :

Partie A : Algorithmique (XXX pts)

1- Un petit dessin pour commencer

On souhaite écrire un programme permettant de dessiner un motif de pseudo quadrillage à l'écran.

```
+ . + . + . +  
++++++  
+ . + . + . +  
++++++  
+ . + . + . +  
++++++  
+ . + . + . +
```

- a- Ecrire l'algorithme d'une **fonction** `saisie_valeur` qui retourne une valeur impaire et strictement supérieure à 3 choisie par l'utilisateur. Attention la saisie devra être effectuée tant que la valeur proposée ne satisfait pas à ces contraintes.
- b- Ecrire l'algorithme d'un sous-programme `motif` qui affiche le motif ci-contre. La dimension du motif `lg`, les deux caractères utilisés, `c1` et `c2`, sont passés en paramètres. Dans l'exemple `lg = 7`, `c1 = '+'` et `c2 = '.'`.
- c- Ecrire l'algorithme du programme principal permettant de choisir la taille du motif (appel à `saisie_valeur`), les deux caractères et d'afficher le motif obtenu.

2- Ainsi de suite ...

On considère la suite numérique définie par :

$$U_0 = 1, U_1 = 2$$

et

$$U_n = 2 (U_{n-1} + U_{n-2}) \text{ (pour } n > 1 \text{)}.$$

Ecrire l'algorithme d'un sous-programme qui remplit un tableau avec les n premières valeurs de la suite. Attention, aucune saisie ni affichage ne sera effectuée dans ce sous-programme. Le nombre de valeurs à calculer sera passé en paramètre, et la taille maximale du tableau sera fixée à 30.

Partie B : Langage C / C++

Des chaînes de caractères

Écrire une **fonction booléenne** `est_sous_chaine` qui à partir de deux chaînes de caractères `ch1` et `ch2` passées en paramètres, affiche "vrai" si `ch2` est une sous-chaîne de `ch1`, et "faux" sinon. Par exemple "jou" est une sous-chaîne de "Bonjour" mais "joi" n'est pas une sous-chaîne de "Bonjour".

On souhaite créer une petite application de gestion de l'enneigement des stations de ski.

- 1- Déclarez en langage C /C++ deux constantes MAXCH et MAXVILLE ayant pour respectivement pour valeurs 50 et 10.
- 2- Déclarez en langage C /C++ une structure ville ayant un champ nom_ville et un champ enneigement correspondant à la hauteur de neige en cm.
- 3- Déclarez en langage C /C++ une structure massif contenant les informations suivantes : nom_massif, nb_villes et tab_villes un tableau de MAXVILLE villes.
- 4- Ecrivez en langage C/C++ une fonction saisir_ville permettant de remplir les informations relatives à une ville avec des valeurs choisies par l'utilisateur.
- 5- Ecrivez en langage C/C++ une procédure . qui remplit la structure . avec des valeurs choisies par l'utilisateur. Attention, nb_ville devra être strictement positive et inférieure à MAXVILLE. Pour remplir les informations contenues dans le tableau de villes, on fera appel à la fonction écrite précédemment.
- 6- Ecrivez en langage C/C++ une procédure min_max_moyenne qui "retournera" au programme principal ind_min l'indice de la ville ayant le plus faible enneigement, ind_max l'indice de la ville ayant le plus fort enneigement et moy la moyenne de l'enneigement sur tout le massif ;
- 7- Ecrire le programme principal qui remplira les informations concernant un massif et affichera ensuite les noms des villes les plus et moins enneigées ainsi que l'enneigement moyen de ce massif.