

## TP noté (lundi 10 mai 2010)

### Consignes :

- Documents autorisés : Les programmes des TP précédents sont autorisés. La recherche d'information sur Internet n'est pas autorisée.
- Durée : L'examen dure 50 minutes, plus 5 minutes pour envoyer les fichiers.
- Envoi : Les fichiers doivent être déposés par la procédure de soumission de l'ENT, dans le cours "L1 algorithmique, langage C", outil "Travaux".
- Notation : Les TP déposés au delà de l'heure limite prévue ne seront pas corrigés (l'heure de la soumission apparaît sur l'ENT).
- Répertoires : Il est fortement recommandé de travailler dans un nouveau répertoire appelé `tpnote`. En début de séance, tapez les commandes `mkdir tpnote` puis `cd tpnote`. Une fois le TP noté terminé, ne retournez pas dans ce répertoire (pour ne pas changer l'heure de dernière modification qui sera enregistrée).
- Fichiers : Vous aurez à rendre deux fichiers, un par exercice. Vous veillerez à bien envoyer les fichiers C. Vous penserez à indiquer dans le titre de la soumission votre numéro de groupe et le nom de votre enseignant de TP.

## 1 Boucles

L'ensemble de cet exercice doit être réalisé dans un fichier `exo1.c`. Vous pourrez écrire tout votre code dans la fonction `main`.

**Question 1.** Demandez à l'utilisateur de saisir un entier  $min$ , et affichez cet entier.

**Question 2.** Demandez à l'utilisateur de saisir un entier  $max$ , supérieur à  $min$ , quitte à redemander plusieurs fois si nécessaire.

**Question 3.** Calculez et affichez le plus grand entier  $n$  tel que  $n^3$  est inférieur ou égal à  $max - min$ . Pour  $min = 3$  et  $max = 12$ ,  $2^3 = 8 < 9$  mais  $3^3 = 27 \geq 9$ , donc  $n$  vaut 2.

**Question 4.** Demandez à l'utilisateur de saisir un entier  $n$  positif et impair, quitte à demander plusieurs fois si nécessaire. Calculez et affichez la somme des cubes de 0 à  $n$  :  $\sum_{i=0}^n i^3$ .

**Question 5.** Le 10 mai 1994, une éclipse de soleil partielle est visible depuis les Champs-Élysées alors que le soleil passe sous l'arche de l'Arc de Triomphe. Affichez à l'écran un arc (vertical) dans un rectangle de largeur  $n + 1$  et de hauteur  $2n + 1$ . La figure 1 présente un modèle d'arc.

```

...X
..XX
.X.X
X..X
.X.X
..XX
...X

```

Figure 1 – Modèle d’arc, pour  $n = 3$ .

## 2 Tableaux

L’ensemble de cet exercice doit être réalisé dans un fichier `exo2.c`.

**Question 6.** Dans la fonction `main`, déclarez deux tableaux  $t_1$  et  $t_2$  de 5 entiers chacun.

**Question 7.** Écrivez une fonction `init` qui initialise un tableau de 5 entiers de la manière suivante : chaque élément du tableau est choisi aléatoirement dans  $[1; 10 + i]$ .

**Question 8.** Écrivez une fonction `affiche` qui affiche un tableau de 5 entiers.

**Question 9.** Écrivez une fonction `recherche` qui retourne 1 si un entier  $x$  est dans un tableau de 5 entiers, 0 sinon.

**Remarque :** votre fonction doit s’arrêter dès que l’élément  $x$  est trouvé.

**Question 10.** Écrivez une fonction `intersectionNonNulle` qui prend en paramètres deux tableaux  $t_1$  et  $t_2$ . Cette fonction retourne la valeur du premier élément de  $t_1$  qui est contenu dans  $t_2$ , et -1 sinon. Par exemple, si  $t_1$  vaut  $(3, 8, 7, 3, 2)$  et si  $t_2$  vaut  $(4, 4, 9, 7, 2)$ , la fonction retourne 7 (puisque 7 est le premier élément de  $t_1$  qui apparaît aussi dans  $t_2$ ).

**Remarque :** votre fonction doit s’arrêter dès qu’un élément commun est trouvé.

**Question 11.** Appelez toutes vos fonctions dans le `main`. Pensez à initialiser vos deux tableaux avec la fonction `init`.