

## Programmation Impérative II

TP. Travaux à rendre

**Date limite :** 17h00 le 15 décembre 2010 - dernière séance de TP. Attention, cette date limite est *ferme*, on n'accepte aucun rapport envoyé après 17h00.

Résoudre les exercices ci-dessous. Les fichiers sources `.c` doivent contenir tous les commentaires nécessaires qui permettent aux autres de comprendre l'algorithme et le code. Ils doivent être envoyés par email au chargé de votre groupe de TP :

- GP1 et GP2 : `minh-anh.tran@u-pec.fr`
- GP3 : `aouled.idriss-ismael@univ-paris12.fr`

*Attention.* Il ne faut pas envoyer les executables au chargé de TP.

### 1 TP1-Exo2. Nombre en base B

Dans cet exercice, on représente un entier en base  $B$  par un tableau d'entiers contenant ses chiffres en ordre inverse, la base et le nombre de chiffres. Pour simplifier, tous les tableaux pourront être déclarés d'une taille fixée  $N = 100$ , qui est définie au début de votre programme par l'instruction

```
#define N 100
```

**Exemples.** Pour représenter 1327 en base 10, le tableau représentant contient les chiffres 7, 2, 3, 1; la base est 10 et le nombre de chiffres est 4.

Pour représenter 1327 en base 2, le tableau représentant contient 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1; la base est 2 et le nombre de chiffres est 11.

Pour représenter 1327 en base 3, le tableau représentant contient 1, 1, 0, 1, 1, 2, 1; la base est 3 et le nombre de chiffres est 7.

1. Ecrire une fonction qui prend en entrée deux entiers  $n, B$  et un tableau  $T$  d'entiers de taille fixe. La fonction doit écrire la représentation de  $n$  en base  $B$  dans le tableau  $T$  et elle renvoie le nombre de chiffres de cette représentation.
2. Ecrire une fonction qui écrit la représentation d'un entier  $n$  en base  $B$  dans un fichier. La représentation doit être écrite dans le sens usuel.
3. Ecrire la fonction réciproque de la première : on donne un tableau  $T$  d'entiers, une base  $B$  et un nombre de chiffres  $l$ ; la fonction renvoie l'entier correspondant.
4. Ecrire une fonction permettant de convertir un nombre d'une base à une autre. Les fonctions des questions précédentes peuvent être utiles.
5. Ecrire une fonction qui prend en paramètre trois tableaux  $T_1, T_2, T_3$ , la base  $B$ , et les nombres de chiffres  $l_1, l_2$ . Cette fonction doit calculer la somme des entiers représentés par  $T_1$  et  $T_2$  en même base  $B$ , avec les nombres de chiffres  $l_1$  et  $l_2$ . La fonction représente ensuite cette somme dans le tableau  $T_3$  et renvoie le nombre de chiffres correspondant.
6. Ecrire la partie principale `main` qui demande à l'utilisateur de saisir deux bases  $B_1, B_2$  et trois entiers  $a, b, c$ . Ensuite, cette partie `main` utilise les fonctions précédentes pour :

- représenter  $a, b, c$  dans la base  $B_1$  et puis sauvegarder le résultat dans le fichier `res.txt`.
- calculer la somme des trois nombres obtenus en base  $B_1$  et sauvegarder le résultat dans le fichier `res.txt`.
- convertir les trois nombres en bases  $B_2$  et sauvegarder le résultat dans le fichier `res.txt`.

## 2 TP4-Exo1. Base de donnée d'une bibliothèque

Dans cet exercice, un livre est représenté par un objet dont les champs sont titre, auteur, année de publication et nombre de pages. On pourra utiliser la structure suivante :

```
struct livre_str {
    char titre[50], auteur[30];
    int annee, pages;
} ;

typedef struct livre_str livre;
```

1. Écrire une fonction qui demande à l'utilisateur de saisir le nombre de livres dans une bibliothèque et ensuite saisir toutes les informations de chaque livre (titre, auteur, année de publication et nombre de pages). Ces informations seront enregistrées dans un tableau de livres.
2. Afin de stocker toutes les informations saisies par l'utilisateur dans la question précédente, écrire une fonction qui permet à enregistrer un tableau de livres dans un fichier nommé `base_de_donnee.txt`. Ce fichier comprend la base de donnée d'une bibliothèque.
3. Écrire l'inverse de la fonction précédente qui permet à construire un tableau de livres à partir du fichier `base_de_donnee.txt`
4. Écrire une fonction qui trie tous les livres par année de publication et ensuite enregistre la base de donnée dans un nouveau fichier nommé `base_triee_par_annee.txt`
5. En utilisant la recherche dichotomique, écrire une fonction qui cherche un livre publié à une année donnée.
6. Écrire une fonction qui cherche tous les livres publiés à une année donnée.
7. Écrire les trois dernières fonctions pour le tri par nom d'auteur.