

# TP 2: Algorithmique procédurale

## Tableaux

Nga Nguyen - Stefan Bornhofen - Peio Loubière

### 1 Commentaires - Doxygen

Pour ce TP et les suivants, vous apporterez une attention particulière aux commentaires de vos programmes (precondition, postcondition) afin de générer la documentation de vos programmes grâce à **doxygen**.

Pour commenter vos programmes avec la norme **doxygen**, vous pouvez utiliser les instructions suivantes :

- Pour les commentaires de fichier :

```
1  /*! \file      Nom du fichier
2     * \author   Votre nom
3     * \version  Numéro de version du programme
4     *
5     * \brief   Description du fichier
6     *
7     */
```

- Pour les commentaires de fonctions :

```
1  /*! \fn       En-tête de la fonction
2     *          (ex : int max(int tab[]))
3     * \author   Votre nom
4     * \version  Numéro de version de la fonction
5     * \date    Date de création/modification
6     *
7     * \brief   Description de la fonction
8     *
9     * \param   Description du 1er parametre
10    * \param   Description du 2e parametre
11    * ....
12    * \return  Description de l'élément retourné
13    *          (absent si fonction de type void)
14    */
```

Pour utiliser **doxygen** pour la génération de documentation, vous devez :

- lancer la commande : `doxygen -g fichier_conf`
- éditer le fichier de configuration `fichier_conf`
- dans ce fichier, vous pouvez configurer plusieurs paramètres, les plus courants sont :
  - `OUTPUT_LANGUAGE` : langue du fichier généré; par défaut anglais mais vous pouvez le générer en français!
  - `INPUT` : vous listez l'ensemble des fichiers dont vous souhaitez éditer la documentation (noms de fichiers .c séparés par un espace)
  - `INPUT_ENCODING` : UTF8 ou ISO8859-1
  - `GENERATE_HTMLLANGAGE` : YES ou NO suivant si vous voulez générer la documentation dans le langage correspondant ou non
- pour lancer la génération, une fois le fichier de configuration modifié, exécutez la commande `doxygen fichier_conf`

De plus, pour vous aider sur la recherche de fonction existantes dans les bibliothèques, vous pourrez vous renseigner sur le site suivant :

[http://www.acm.uiuc.edu/webmonkeys/book/c\\_guide/](http://www.acm.uiuc.edu/webmonkeys/book/c_guide/)

## 2 Tableaux

L'ensemble des sorties écran doivent être explicites (afficher une phrase formatée).

Vous devrez créer une fonction main pour tester chacune de vos fonctions

**Question 1 :** Écrire une "procédure" qui affiche à l'écran le contenu d'un tableau (cette fonction prend en paramètre la taille du tableau ainsi que le tableau) et produit un affichage du type :

| 7 | 3 | 12 | 43 |

**Question 2 :** Afin de tester cette fonction, écrire un programme qui permet de saisir les valeurs d'un tableau d'entiers, de taille 5, puis afficher le tableau saisi

**Question 3 :** Écrire une fonction qui recherche dichotomiquement une valeur dans un tableau d'entiers.

- Si la valeur est présente dans le tableau, la fonction retourne la position de l'élément.
- sinon elle retourne -1

Vous donnerez une version itérative et récursive de l'algorithme

**Question 4 :** Calculez le schtroumpf des tableaux suivants :

| 7 | 6 | 1 | -4 | 5 | et | -2 | 5 | 0 | 3 |

**Question 5 :** Écrire :

- les fonctions `min` et `max` qui retournent respectivement les valeurs minimum et maximum d'un tableau d'entiers. Elles prennent en paramètres le tableau ainsi que sa taille

- la fonction `normaliser` de normalisation qui modifie les valeurs du tableau initial par les valeurs normalisées
- le programme principal, dans lequel vous saisissez les valeurs dans un tableau de réels, vous afficherez le tableau avant et après l'appel de la fonction `normaliser`

### 3 Chaînes de caractères

**Question 6 :** Écrire un programme poli demandant de saisir un prénom et répondant "Bonjour *prénom saisi*"

**Question 7 :** Écrire la procédure `remplace` permettant de remplacer un caractère par un autre dans une chaîne. Écrivez le programme principal demandant la saisie du caractère à remplacer, du caractère de remplacement et le mot à modifier.

- Testez votre programme, que constatez-vous ?
- Pour vider le buffer en lecture, aidez-vous du code suivant :

```

1  do {
2      entree=getchar();
3  } while (entree != '\n');
```

que se passe-t-il ?, pourquoi ?

**Question 8 :** Écrivez une fonction qui vérifie qu'une chaîne est bien contenue dans une seconde.

- en parcourant les chaînes en tant que tableau
- en utilisant la fonction `strstr`