



## TD : Programmation en C — semaine 5

9 mars 2018

### Objectif(s)

★ Renforcement des notions vues du TD2 au TD4.

- **Note 1** : Pour tous vos programmes, vous utiliserez le script *run.sh* pour compiler.
- **Note 2** : Pour tous vos programmes, vous ferez des fonctions de 5 lignes maximum (sans compter les commentaires, accolades seules ou en-têtes de fonctions).

### Exercice 1 – Moyenne, Min, Max de tableau (niveau 1)

Ecrire un algorithme qui calcule la moyenne, le minimum et le maximum parmi  $n$  nombres représentant les points obtenus par  $n$  étudiants au premier test de programmation C. Quand l'utilisateur a saisi toutes ses notes, il tape la valeur -1.

### Exercice 2 – Saisie dynamique d'élément (niveau 1)

1. Écrire un algorithme qui réalise la saisie dynamique de tous les éléments d'un tableau en précisant le numéro de l'élément à introduire. Scénario utilisateur :

```
Quelle est la taille de votre jeu de données ? 5
```

```
Combien d'éléments voulez-vous entrer ? 4
```

```
1 1
```

```
4 32
```

```
3 11
```

```
5 2
```

```
Voici vos données :
```

```
1 ? 11 32 2
```

2. Améliorer le programme précédent en vérifiant que l'utilisateur ne rentre pas deux fois le même indice.

### Exercice 3 – Recherche dichotomique (niveau 2)

On reprend l'exercice 6 du TD4 et on propose une version récursive qui n'utilise pas les boucles.

### Exercice 4 – Gestion de données à multiples dimensions (niveau 3)

1. Un utilisateur veut saisir des nombres dans un tableau à deux dimensions tel que toutes les lignes du tableau n'ont pas le même nombre de colonnes. Scénario utilisateur :

```

Combien de lignes voulez-vous ? 4
La taille de la ligne 1 : 2
1 1
La taille de la ligne 2 : 0
La taille de la ligne 3 : 3
3 1 3
La taille de la ligne 4 : 1
0
Voici vos données :
1 1

3 1 3
0

```

2. Proposer une option pour que l'utilisateur puisse afficher ses données horizontalement ou verticalement. Scénario utilisateur :

```

Combien de lignes voulez-vous ? 4
La taille de la ligne 1 : 2
1 1
La taille de la ligne 2 : 0
La taille de la ligne 3 : 3
3 1 3
La taille de la ligne 4 : 1
0

    ** Menu **
    (1) Afficher les données horizontalement
    (2) Afficher les données verticalement
    (3) Quitter

Que voulez vous faire ? 2
3
1 1
1 3 0

    ** Menu **
    (1) Afficher les données horizontalement
    (2) Afficher les données verticalement
    (3) Quitter

```

```

Que voulez vous faire ? 3
À bientôt

```

3. Proposer une option supplémentaire permettant à l'utilisateur de re-saisir des nouvelles données. Vous ferez particulièrement attention au nettoyage des données allouées précédemment.
4. Proposer une option permettant à l'utilisateur d'afficher les données triées (sans modifier le tableau original). Le tri portera sur les lignes de la matrice.
5. La dernière option généralise le programme précédent à  $N$  dimensions. L'utilisateur précise le nombre de dimension du tableau (1, 2, 3,...), voici un scénario :

```

Combien de dimensions voulez-vous ? 3
Taille de la dimension [?][?][?] : 2
Taille de la dimension [0][?][?] : 3
Taille de la dimension [0][0][?] : 1
1
Taille de la dimension [0][1][?] : 2

```

```
2 7
Taille de la dimension [0][2][?] : 1
3
Taille de la dimension [1][?][?] : 1
Taille de la dimension [1][0][?] : 1
4
    ** Menu **
    (1) Afficher les données horizontalement
    (2) Afficher les données verticalement
    (3) Saisir un nouveau jeu de données
    (4) Quitter
```

```
Que voulez vous faire ? 1
Voulez-vous que l'on trie les données [Y/n] ? n
[0][_][_] :
1
2 7
3
[1][_][_] :
1
```

```
    ** Menu **
    (1) Afficher les données horizontalement
    (2) Afficher les données verticalement
    (3) Saisir un nouveau jeu de données
    (4) Quitter
```

```
Que voulez vous faire ? 3
À bientôt
```

Vous pouvez être plus créatif et ergonomique pour la saisie et l'affichage des données.