



Ecole Polytechnique Privée De Sousse  
Département Informatique  
SPÉCIALITÉ : GÉNIE INFORMATIQUE  
NIVEAU : 3<sup>eme</sup> ANNÉE, AU : 2016-2017  
**Programmation C**  
**Travaux pratiques N°2**

### Exercice 1

1. Écrire une fonction SAISIE\_TAILLE qui permet de lire la taille N d'un tableau. ( $5 < N \leq 50$ )
2. Écrire une fonction CHARGEMENT1 qui permet de remplir un tableau T par N entiers.
3. Écrire une fonction CHARGEMENT2 qui permet de remplir un tableau T par N entiers strictement positifs.
4. Écrire une fonction CHARGEMENT3 à deux paramètres T et N qui permet de remplir un tableau T par N entiers strictement positifs et distincts.
5. Écrire une fonction CHARGEMENT4 à deux paramètres T et N qui permet de remplir un tableau T dans un ordre croissant.
6. Écrire une fonction CHARGEMENT5 à deux paramètres T et N qui permet de remplir un tableau T d'une manière aléatoire par N entiers de 3 chiffres chacun.
7. Écrire une fonction AFFICHE à deux paramètres T et N qui permet d'afficher les éléments d'un tableau.

### Exercice 2

1. Écrire une fonction TRANSFERE à trois paramètres T1, A et N1. Cette fonction consiste à transférer les éléments de T1 dans A de telle sorte :
  - Les éléments du rang impair de T1 sont rangés dans A en ordre inverse en commençant par la fin de A.
  - Les éléments du rang pair de T1 sont rangés dans A dans le même ordre.
2. Écrire une fonction SYMETRIQUE à deux paramètres T1 et N1 permettant de retourner :
  - 1 si T1 est symétrique
  - 0 si non
3. Écrire une fonction INSERTION à deux paramètres T2 et N2 qui permet d'insérer une valeur val (introduite à partir du clavier) à une position pos (introduite à partir du clavier)
4. Écrire une fonction INVERSE à deux paramètres T3 et N3 qui permet de ranger les éléments du tableau T9 dans l'ordre inverse sans utiliser un tableau supplémentaire.

5. Écrire une fonction ROTATION à deux paramètres T4 et N4 qui permet d'effectuer la rotation entre les éléments de T4 de telle sorte que l'élément T4[i+1] prend la valeur de T4[i], T4[i+2] prend la valeur de T4[i+1], ..... et le premier élément prend la valeur du dernier.

### Exercice 3

1. Écrire une fonction TEST à trois paramètres T, N et x qui retourne :
  - 1 si l'entier x est présent dans le tableau T,
  - 0 si non
2. Écrire une fonction PRESENTS permettant de construire un tableau V1 comportant les entiers présents dans T5 et dans T6. (Sans répétition).
3. Écrire une fonction ABSENTS permettant de construire un tableau V2 comportant les entiers présents dans T5, mais absents dans T6. (Sans répétition).

### Exercice 4

1. (a) Écrire une fonction POSITION à 4 paramètres T, N, VAL et IND permettant de chercher et retourner la position de la valeur VAL dans T à partir de l'indice IND.
- (b) Écrire une fonction RECHERCHE\_BLOCS à deux paramètres T7 et N7 permettant de(d') :
  - saisir deux entiers A et B,
  - chercher et afficher tous les blocs d'éléments de T7 placés entre A et B dans l'ordre. A et B peuvent figurer dans cet ordre plusieurs fois dans T7.

**N.B :** Si A ou B n'existe pas dans T7 alors afficher le message suivant : Blocs inexistant dans T7.

#### Exemple

Donner la taille de T7 = 12

T7

Donner deux entiers A et B : 11      6

66	11	30	10	20	6	30	11	100	50	6	30
----	----	----	----	----	---	----	----	-----	----	---	----

#### Résultat

Les blocs d'éléments de T7 placés entre 11 et 6 sont :

30      10      20

100      50

2. (a) Une fonction NB\_OCC à 3 paramètres T, N, et X permettant de chercher et retourner le nombre d'occurrence de l'entier X dans T.
- (b) Une fonction RECHERCHE\_EL\_FREQUENT à deux paramètres T8 et N8 permettant de chercher et d'afficher l'élément qui apparaît le plus dans le tableau T8, ainsi que son nombre d'occurrences.  
Si plusieurs éléments différents répondent à la condition, la fonction doit en fournir le premier.

#### Exemple

Donner la taille de T8 = 10

T8

-11	30	20	6	30	50	6	30	20	20
-----	----	----	---	----	----	---	----	----	----

#### Résultat

L'élément qui apparaît le plus dans T8 = 30, ainsi que son nombre d'occurrences = 3

3. Soit T9 et T10 deux tableaux d'entiers positifs et distincts de taille N9 triés par ordre croissant. Le but de cette partie est de chercher l'élément médian de ces deux tableaux T9 et T10. Élément médian = élément qui a autant d'éléments supérieurs strictement que d'éléments inférieurs.

**Exemple**

N9 = 6

T9

7	8	10	15	20	25
---	---	----	----	----	----

T10

1	3	5	7	8	30
---	---	---	---	---	----

**Résultat**

L'entier 8 est un élément médian pour les deux tableaux T9 et T10.

Écrire les modules nécessaires pour chercher et afficher l'élément médian des deux tableaux T9 et T10.

4. Une fonction RECERCHE\_PERMUTATION permettant :
- de déterminer et d'afficher le plus grand élément du tableau T11.
  - d'afficher tous les éléments du tableau T11 dont la permutation des chiffres donne la valeur maximale déterminée précédemment.

**Exemple**

Pour N11 = 12

T11

144	214	234	150	360	225	175	200	342	410	432	324
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Résultat**

Le maximum de T11 = 432

Les éléments de T11 dont la permutation des chiffres donne la valeur maximale 432 sont :  
234    342    324

5. Une fonction RECHERCHE\_NB\_SEQUENCES permettant de chercher et d'afficher toutes les séquences strictement croissantes de T12 ainsi que leur nombre.

**Exemple**

Pour N12 = 12

T12	144	214	234	150	360	225	175	200	342	410	432	324
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Résultat**

144    214    234

150    360

225

175    200    342    410    432

324

Le nombre de séquences est = 5

6. Soit T13 un tableau d'entiers de taille N13. Un plateau dans T13 est une suite d'éléments consécutifs et égaux. Écrire une fonction qui permet de :
- chercher la longueur, l'indice début et fin du plus long plateau de T13.

**Exemple :**

Pour N13 = 15

T13

2	2	6	6	6	6	3	3	6	3	3	3	2	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Résultat :**

Le plus long plateau commence par 2 se termine par 5 et de longueur 4

**N.B :**

- T1 contient des entiers quelconques et de taille N1.
- T2 contient des entiers quelconques et de taille N2.
- T3 contient des entiers quelconques et de taille N3.
- T4 contient des entiers quelconques et de taille N4.
- T5 contient des entiers quelconques et de taille N5.
- T6 contient des entiers quelconques et de taille N6.
- T7 contient des entiers strictement positifs et de taille N7.
- T8 contient des entiers quelconques et de taille N8.
- T9 contient des entiers strictement positifs, distincts et triés par ordre croissant.
- T10 contient des entiers strictement positifs, distincts et triés par ordre croissant.
- T11 contient des entiers de trois chiffres et de taille N11.
- T12 contient des entiers de trois chiffres et de taille N12.
- T13 contient des entiers quelconques et de taille N13.
- T9 et T10 de même taille.

**Exercice 5**

Soit A une matrice carrée de N lignes et N colonnes contenant des valeurs numériques quelconques. On désigne par colonne dominante la colonne qui contient le plus des maximums des N lignes.

**Exemple :**

	12	5	28	11	9
	21	25	5	9	15
A	26	12	38	19	14
	11	18	15	21	48
	7	4	53	22	13

On remarque bien que parmi les 5 maximums des 5 lignes il y a 3 qui se trouvent dans la colonne 3 : on dit que la colonne 3 est la colonne dominante.

Écrire les fonctions que vous jugez nécessaires pour résoudre cet exercice

**Exercice 6**

Soit B une matrice de N lignes et M colonnes contenant des valeurs numériques quelconques. On appelle COL de la matrice l'élément qui est le plus petit de sa ligne et le plus grand de sa colonne.

**Exemple :**

A	4	8	5
	9	8	8
	3	4	5
	8	1	5

**Résultats :**

$B(1,1) = 8$  est un point COL .

$B(1,2) = 8$  est un point COL .

Écrire les fonctions que vous jugez nécessaires pour chercher et afficher les COL de B.

## Exercice 7

Soit C une matrice carrée de M lignes et M colonnes contenant des valeurs numériques quelconques. Écrire les modules nécessaires pour :

- saisir les dimensions de la matrice C,
- saisir les éléments de la matrice C et
- vérifier et afficher si la matrice C est symétrique par rapport à la première ou la seconde diagonale.

### Exemple 1 :

Donner la taille de la matrice : 4

Chargement de C :

3	2	1	9
5	4	0	1
6	7	4	2
2	6	5	3

La matrice C est symétrique par rapport à la deuxième diagonale.

### Exemple 2 :

Donner la taille de la matrice : 4

Chargement de C :

1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	1	2
4	5	6	7

La matrice C n'est pas symétrique.

### Exemple 3 :

Donner la taille de la matrice : 4

Chargement de C :

1	2	3	4
2	0	5	6
3	5	9	7
4	6	7	8

La matrice C est symétrique par rapport à la première diagonale.

L'exécution de chaque exercice du TP2 donne le choix dans un autre menu qui est le suivant :

```
*****
*   MENU TRAVAUX PRATIQUES 2   *
*****
*   1 – Remplissage             *
*   2 – Exercice 2              *
*   3 – Exercice 3              *
*   4 – Exercice 4              *
*   5 – Exercice 5              *
*   6 – Exercice 6              *
*   7 – Exercice 7              *
*   8 – Retourner au menu général *
*                               *
*****
```

Donner votre choix SVP :

- Le choix « Remplissage » donne le choix dans un autre menu qui est le suivant :

```

*****
*                MENU REEMPLISSAGE                *
*****
*  1–  Remplissage T1                             *
*  2–  Remplissage T2                             *
*  3–  Remplissage T3                             *
*  4–  Remplissage T4                             *
*  5–  Remplissage T5                             *
*  6–  Remplissage T6                             *
*  7–  Remplissage T7                             *
*  8–  Remplissage T8                             *
*  9–  Remplissage T9                             *
* 10–  Remplissage T10                            *
* 11–  Remplissage T11                            *
* 12–  Remplissage T12                            *
* 13–  Remplissage T13                            *
* 14–  Remplissage A                              *
* 15–  Remplissage B                              *
* 16–  Remplissage C                              *
* 17–  Retourner au menu TP2                      *
*****

```

Donner votre choix SVP :

- Le choix «EXERCICE2» donne le choix dans un autre menu qui est le suivant :

```

*****
*                MENU EXERCICE 2                  *
*****
*  1 – Transfert                                  *
*  2 – Symétrique                                 *
*  3 – Insertion                                  *
*  4 – Inversion                                  *
*  5 – Rotation                                   *
*  6 – Retourner au menu TP2                     *
*****

```

Donner votre choix SVP :

- Le choix «EXERCICE3» donne le choix dans un autre menu qui est le suivant :

```

*****
*                MENU EXERCICE 3                  *
*****
*
*  1 – Presents                                   *
*  2 – Absents                                    *
*  6 – Retourner au menu TP2                     *
*****

```

Donner votre choix SVP :

- Le choix «EXERCICE4» donne le choix dans un autre menu qui est le suivant :

```
*****
*                MENU EXERCICE 4                *
*****
*    1 – Recherche blocs                        *
*    2 – Recherche élément fréquent            *
*    3 – Recherche médian                      *
*    4 – Recherche Permutation                 *
*    5 – Recherche nb séquences                *
*    6 – Recherche plus long plateau          *
*    6 – Retourner au menu TP2                *
*****
```

Donner votre choix SVP :