

LANGAGE C – TP 3

Tableaux et chaînes de caractères

Les codes proposés devront impérativement avoir la structure définie dans la fiche de TP1 et des commentaires pertinents seront ajoutés. Une grande importance doit être apportée à la lisibilité des codes.

Exercice 1

Prévoir l’affichage généré par le programme suivant.

```
/* TP3 - exercice 1
SP - 08/21 - Prévisions sur valeurs dans des tableaux */

/*-----*/
/* IMPORTATION BIBLIOTHEQUES */
/*-----*/

# include <stdio.h>

/*-----*/
/* PROGRAMME PRINCIPAL */
/*-----*/

int main()
{
    // Déclaration des variables
    int tableau1[2];
    int tableau2[2] = { 9 };
    int tableau3[2] = {3,1};
    int tableau4[2][2];
    int tableau5[2][2] = {3};
    int tableau6[2][2] = { { 2, 2 }, { 5, 5 } };
    int tableau7[2][2] = { { 3 }, { 7 } };

    // Affichage des tableaux

    // tableau1
    printf("Tableau1 avant affectations : \n");
    printf("\t%d\t%d\n", tableau1[1], tableau1[1]);
    printf("\n");

    // Remplissage tableau1 et tableau4
    for (int i = 0; i < 2;i++)
    {
        tableau1[i] = i + 1;
        for (int j = 0; j < 2;j++)
        {
            tableau4[i][j] = i + j;
        }
    }

    // tableau1
    printf("Tableau1 apres affectations: \n");
```

```
printf("\t%d\t%d\n", tableau1[0], tableau1[1]);
printf("\n");

// tableau2
printf("Tableau2 : \n");
printf("\t%d\t%d\n", tableau2[0], tableau2[1]);
printf("\n");

// tableau3
printf("Tableau3 : \n");
printf("\t%d\t%d\n", tableau3[0], tableau3[1]);
printf("\n");

// tableau4
printf("Tableau4 : \n");
printf("\t%d\t%d\n", tableau4[0][0], tableau4[0][1]);
printf("\t%d\t%d\n", tableau4[1][0], tableau4[1][1]);
printf("\n");

// tableau5
printf("Tableau5 : \n");
printf("\t%d\t%d\n", tableau5[0][0], tableau5[0][1]);
printf("\t%d\t%d\n", tableau5[1][0], tableau5[1][1]);
printf("\n");

// tableau6
printf("Tableau6 : \n");
printf("\t%d\t%d\n", tableau6[0][0], tableau6[0][1]);
printf("\t%d\t%d\n", tableau6[1][0], tableau6[1][1]);
printf("\n");

// tableau7
printf("Tableau7 : \n");
printf("\t%d\t%d\n", tableau7[0][0], tableau7[0][1]);
printf("\t%d\t%d\n", tableau7[1][0], tableau7[1][1]);
printf("\n");

printf("\n\n");
return 0;
}
```

Exercice 2

On souhaite écrire un programme qui définit deux matrices d'entiers (int) de mêmes dimensions, [2][3], stockées sous la forme de deux tableaux afin de réaliser des opérations sur ces deux matrices.

Le rendu à l'écran sera le suivant :

```

Matrice1 :
-----
      [56      87      28 1
      [72      16      15 1
Matrice2 :
-----
      [66      4      68 1
      [50      53      65 1
Matrice1 linearisee :
-----
56      87      28      72      16      15
Somme termes a termes :
-----
      [122      91      91 1
      [122      69      69 1
Produit termes a termes :
-----
      [3696      348      348 1
      [3600      848      848 1

```

((rand() % (maxi - mini + 1)) + mini;)

- 1) Ecrire la partie du code permettant de déclarer, remplir et afficher correctement ces deux matrices. Les valeurs contenues dans les matrices seront des entiers choisis de manière aléatoire entre 0 et 100. ((rand() % (maxi - mini + 1)) + mini;)
- 2) On souhaite linéariser la première matrice et la stocker dans un nouveau tableau.
 - a. Quelle est la dimension de ce nouveau tableau ? Combien d'octets sont-ils nécessaires pour stocker ce tableau ?
 - b. Ecrire la partie du code permettant de générer un tel tableau. Contrôler le travail réalisé par un affichage du nouveau tableau.
- 3) On souhaite réaliser des opérations termes à termes sur les deux matrices initiales. Pour ce faire, il faut créer une nouvelle matrice de même dimensions que les deux première, et dont chaque terme d'indice [i] [j] est obtenu en réalisant l'opération sur les termes de mêmes indices des deux premières matrices.
 - a. Créer le tableau résultat de l'addition termes à termes.
 - b. Créer le tableau résultant de la multiplication termes à termes.

Exercice 3

On s'intéresse au code ci-dessous.

```

/* TP3 - exercice 3
SP- 08/21 - Manipulation de tableau
*/

/*-----*/
/* IMPORTATION BIBLIOTHEQUES */
/*-----*/

# include <stdio.h>
# include <time.h>
# include <stdlib.h>

/*-----*/
/* PROGRAMME PRINCIPAL */
/*-----*/

```

```
int main()
{
    /* Déclaration des variables */
    int tableau[5];
    int aux ;
    int mini = 0, maxi = 100;

    /* Génération et affichage du tableau */
    srand(time(NULL));
    printf("\n");
    for (int i = 0; i < 5; i++)
    {
        tableau[i] = (rand() % (maxi - mini + 1)) + mini;
    }

    printf("Tableau initial\n");
    printf("-----\n");
    for ( i = 0; i < 5; i++)
    {
        tableau[i] = (rand() % (maxi - mini + 1)) + mini;
        printf("\t%d", tableau[i]);
    }
    printf("\n\n");

    /* Traitement du tableau */
    printf("Tableau en cours de traitement\n");
    printf("-----\n\n");
    for (int i = 0 ; i < 5 , i++)
    {
        j = i;
        aux = tableau[i];
        while ((j > 0) && (tableau[j-1] > aux))
        {
            tableau[j] = tableau[j - 1]
            j--;
        }
        tableau[j] = aux;
        printf("Iteration %d\n", i+1);
        for (int k = 0; k <= 5 ; k++)
        {
            printf("\t%d", tableau[k]);
        }
        printf("\n\n");
    }
    printf("\n\n");
    return 0;
}
```

- 1) Le projet échoue et les messages d'erreur suivants sont fournis. Expliquez et corrigez les différentes erreurs.

```

main.c: In function 'main':
main.c:24:8: error: 'i' undeclared (first use in this function)
 24 |   for ( i = 0; i < 5; i++)
    |         ^
main.c:24:8: note: each undeclared identifier is reported only once for each function it appears in
main.c:34:30: error: expected ';' before ')' token
 34 |   for (int i = 0 ; i < 5 , i++)
    |                               ^
    |                               ;
main.c:36:3: error: 'j' undeclared (first use in this function)
 36 |   j = i;
    |   ^
main.c:40:31: error: expected ';' before 'j'
 40 |   tableau[j] = tableau[j - 1]
    |                               ^
    |                               ;
 41 |   j--;
    |   ~
main.c:52:2: error: expected declaration or statement at end of input
 52 |   return 0;
    |   ^~~~~~

```

- 2) Une autre erreur, non signalée est présente dans ce code et fausse le résultat attendu. Expliquez le problème rencontré sur les lignes :

```

for (int k = 0; k <= 5 ; k++)
{
    printf("\t%d", tableau[k]);
}

```

- 3) Une fois les erreurs corrigées, indiquez les affichages produits par ce programme si le tableau initial est [17, 97, 14, 74, 92]. Conclure quant à l'utilité de ce programme.

Exercice 4

On souhaite écrire un code permettant de tester si un mot donné par l'utilisateur est ou non un palindrome.

Un palindrome est un mot qui peut se lire dans les deux sens. Ainsi radar ou abba sont des palindromes alors que bonjour n'en est pas un.

- 1) Ecrire la partie du code permettant de demander à l'utilisateur de saisir un mot et de provoquer l'affichage annonçant le nombre de lettres contenues dans ce mot.

```

Entrer un mot :
bonjour
Mot de longueur : 7

```

- 2) Ecrire la partie du code permettant de tester si le mot saisi par l'utilisateur est ou non un palindrome et générer la sortie correspondant au résultat du test. Le résultat du test devra impérativement être un booléen.

```
Entrer un mot :  
bonjour  
    Mot de longueur : 7  
    Le mot bonjour n est pas un palindrome
```

```
Entrer un mot :  
kayak  
    Mot de longueur : 5  
    Le mot kayak est un palindrome
```

- 3) Modifier le programme afin de permettre à l'utilisateur de faire plusieurs tests successifs, la boucle devant être exécutée au moins une fois. La condition de sortie de la boucle devra être gérée par un booléen.

Les mots chaînes de caractères bonjour, coucou, kayak et abba devront être testées dans cet ordre pour fournir la sortie suivante :

```
Entrer un mot :  
bonjour  
    Mot de longueur : 7  
    Le mot bonjour n est pas un palindrome  
Souhaitez-vous faire un nouveau test (0 pour oui) ?  
0  
Entrer un mot :  
coucou  
    Mot de longueur : 6  
    Le mot coucou n est pas un palindrome  
Souhaitez-vous faire un nouveau test (0 pour oui) ?  
0  
Entrer un mot :  
kayak  
    Mot de longueur : 5  
    Le mot kayak est un palindrome  
Souhaitez-vous faire un nouveau test (0 pour oui) ?  
0  
Entrer un mot :  
abba  
    Mot de longueur : 4  
    Le mot abba est un palindrome  
Souhaitez-vous faire un nouveau test (0 pour oui) ?  
1
```