
Travaux pratiques 4 : la structure de contrôle “for”

L’objectif de ce TP est de vous familiariser avec la notion d’itération et de boucles imbriquées.

Correction. Il y a deux exos de colle qu’il faut corriger au tableau. Le dernier exo du TD4 (Affichage de n fois “Bonjour”) peut être fait en intro si pas fini pendant le TD.

1 Introduction

Vous allez mettre tous vos programmes écrits dans ce TP dans le répertoire TP4 :

- À partir du début de votre arborescence, créez le répertoire TP4 : `mkdir TP4`
- Allez dans ce répertoire pour y mettre des fichiers : `cd TP4`
- Créez un nouveau fichier source pour le langage C : `gedit exo1.c` & ou `emacs exo1.c` &
- Après avoir fini d’écrire votre programme, enregistrez le fichier source sur le disque dur (la mémoire secondaire).
- Créez un programme exécutable en lançant la compilation et l’édition de liens :
`gcc -Wall exo1.c -o exo1`
- Quand l’étape précédente a réussi, exécutez le programme pour vérifier qu’il fonctionne :
`./exo1` ou `exo1`

Vous pouvez utiliser à tout moment la commande “ls” (list directory) pour voir la liste des fichiers d’un répertoire.

2 Affichage de figures géométriques

Les exercices suivants utilisent le caractère * (étoile) pour dessiner des figures géométriques simples, appelées figures d’étoiles.

2.1 Exercice de colle : Affichage d’un rectangle d’étoiles

Écrire un programme qui affiche, étant données deux variables, `longueur` et `largeur`, initialisées à des valeurs strictement positives quelconques, un rectangle d’étoiles ayant pour longueur `longueur` étoiles et largeur `largeur` étoiles. Deux exemples d’exécution, avec deux initialisations différentes, sont les suivants :

Affichage d’un rectangle d’étoiles de longueur 10 et largeur 5.

```
*****
*****
*****
*****
```

Affichage d'un rectangle d'étoiles de longueur 6 et largeur 3.

Correction. Durée 3/4 d'heure?

Les algos sont à faire (les extraire du code).

Vous pouvez dans un premier temps supprimer la boucle la plus imbriquée en leur demandant d'afficher un rectangle de longueur exactement "*****".

```
/* declaration de fonctionnalites supplementaires */
#include <stdlib.h> /* EXIT_SUCCESS */
#include <stdio.h> /* printf */

/* declaration constantes et types utilisateurs */

/* declaration de fonctions utilisateurs */

/* fonction principale */
int main()
{
    /* declaration et initialisation variables */
    int largeur = 3; /* largeur du rectangle en nb d'étoiles */
    int longueur = 6; /* longueur du rectangle en nb d'étoiles */
    int i; /* var. de boucle */
    int j; /* var. de boucle */

    printf("Affichage d'un rectangle d'étoiles de longueur %d et largeur %d.\n",longueur,largeur);

    for(i = 0;i < largeur;i = i + 1) /* chaque ligne d'étoiles */
    {
        /* affiche longueur étoiles */
        for(j = 0;j < longueur;j = j + 1) /* chaque colonne d'étoiles */
        {
            /* affiche une étoile */
            printf("*");
        }
        /* j >= longueur */

        /* passe a la ligne suivante */
        printf("\n");
    }
    /* i >= largeur */

    return EXIT_SUCCESS;
}
```

```
/* implantation de fonctions utilisateurs */
```

2.2 Exercice de colle : Affichage d'un demi-carré d'étoiles

Écrire un programme qui affiche, étant donnée la variable, *cote*, initialisée à une valeur quelconque, un demi-carré d'étoiles (triangle rectangle isocèle) ayant pour longueur de côté *cote* étoiles. Deux exemples d'exécution, avec deux initialisations différentes, sont les suivants :

Affichage d'un demi-carre d'etoiles de cote 6.

```
*
**
***
****
*****
*****
```

Affichage d'un demi-carre d'etoiles de cote 2.

```
*
**
```

Correction. Durée 3/4 d'heure?

Les algos sont à faire (les extraire du code).

```
/* declaration de fonctionnalites supplementaires */
#include <stdlib.h> /* EXIT_SUCCESS */
#include <stdio.h> /* printf */
```

```
/* declaration constantes et types utilisateurs */
```

```
/* declaration de fonctions utilisateurs */
```

```
/* fonction principale */
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    /* declaration et initialisation variables */
```

```
    int cote = 2; /* cote du demi-carré en nb d'étoiles */
```

```
    int i; /* var. de boucle */
```

```
    int j; /* var. de boucle */
```

```
    printf("Affichage d'un demi-carre d'etoiles de cote %d.\n",cote);
```

```
    for(i = 1;i <= cote;i = i + 1) /* chaque numero de ligne d'étoiles */
```

```
    {
```

```
        /* affiche autant d'étoiles que le numero de ligne */
```

```
        for(j = 0;j < i;j = j + 1) /* chaque colonne d'étoiles */
```

```
        {
```

```
            /* affiche une etoile */
```

```

        printf("*");
    }
    /* j >= i */

    /* passe a la ligne suivante */
    printf("\n");
}
/* i > cote */

return EXIT_SUCCESS;
}

/* implantation de fonctions utilisateurs */

```