

Licence MIO - 2eme Année

Langage C

Travaux dirigés & Travaux Pratique

Par

Pr Edouard Ngor SARR

Edouard-ngor.sarr@univ-zig.sn

2024-2025

Travaux pratiques 1 : Les bases du langage C

NB : Vous utiliserez le langage de programmation C pour l'implémentation des programmes.

Exo 1 : Soit dans un programme C les déclarations suivantes :

```
int Ot, ti, p0;
frete float;
double div-total;
float tata, t2345, char c, cc :
short Err_, _E_;
```

Exo 1 : Environnement de travail

- Installer un compilateur C
- Créer un dossier nommé CODEMIO2023 dans le bureau de votre ordinateur
- Créez un nouveau projet
- Enregistrer le fichier en le nommant un nom prog1
- Ajouter l'affichage du célèbre « Bonjour le Monde !!! »,
printf(« Bonjour le monde !!! »); // s'il n'y est pas déjà !
- **Compiler et exécuter**

Exo 3 : Ecrivez le programme C qui permet à l'utilisateur de saisir une valeur entière dans une variable i puis qui affiche i, i++ et i--.

Exo 4 : Détection des erreurs

Corrigez les erreurs que vous repérez dans le code ci-dessous puis compilez le code pour vérifier que vous les aviez bien toutes détectées.

```
#includ <stdio.h>
Int main()
{
/ declaration des ressources
int essai==0 ;
int a_trouver ;
// initialisation (en dur) de la valeur que le joueur doit rechercher
a-trouver = 18 ;
// boucle de jeu
while (essai <>a_trouver)
{
printf (« entrez votre valeur)
scanf (« %f », essai) ;
if (essai = 0) print (« \nValeur nulle interdite\n ») ;
if(essai > a_trouver) printf (« /nTrop grand !\n ») ;
else printf (« \nTrop petit) ;
}
pintf (« \n\nBravo !!\n ») ;
return 0 ;
}
```

Exo 5 : Écrire un programme qui saisit des entiers positifs. Le programme s'arrête dès qu'un entier négatif est saisi. Il affiche alors :

- Le nombre d'entiers positifs qui ont été saisis.
- Le plus grand entier qui a été saisi
- La somme des tous les entiers saisis.

Exo 6 : Ecrire l'algorithme et implémenter en C le programme permettant d'afficher les multiples d'un entier X compris entre deux autres entiers MIN et MAX. Les valeurs de X, MIN et MAX sont donnés par l'utilisateur.

Exo 7 : Ecrire l'algorithme et implémenter en C le programme permettant d'afficher les nombres impairs compris entre deux autres entiers MIN et MAX. Les valeurs de X, MIN et MAX sont donnés par l'utilisateur.

Exo 8 : Ecrire l'algorithme et implémenter en C un programme pour calculer et retourner l'hypoténuse, le cosinus, le sinus et la tangente d'un triangle rectangle dont les cotés sont entrés par l'utilisateur.

Exo 9 : Ecrire l'algorithme et implémenter en C un programme qui attribue une mention en fonction de la moyenne de l'étudiant saisie au clavier. Utiliser l'instruction IF.

Exo 10: Ecrire l'algorithme et implémenter en C un programme capable de résoudre une équation du second degré dans R dont les valeurs A, B et C sont données par l'utilisateur. Les valeurs de A, B et C doivent être des entiers compris entre 1 et 8 avec C un nombre impair.

$$f(x) = Ax^2 + Bx + C$$

NB : L'utilisateur doit pouvoir refaire l'opération tant qu'il le souhaite sans recompiler le programme.

Exo 11 : Ecrire l'algorithme et implémenter en C un programme pour calculer le factoriel d'un nombre donné par l'utilisateur. Vous devez vous assurer que :

- X est positive,
- X est comprise entre 3 et 11

$$X! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (X-1) \times X$$

NB : L'utilisateur doit pouvoir refaire l'opération tant qu'il le souhaite sans recompiler le programme

Exo 12 : Écrire un programme qui pour un entier k saisi, calcule le plus grand entier n tel que $n! \leq k$.

Exo 13 : Ecrire l'algorithme et implémenter en C un programme pour automatiser la résolution de la fonction suivante.

$$f(x, y, z) = \frac{1 - z}{x + y} \left(\frac{3x^{z-1}}{(y-2) + \sqrt{z! + x^y}} \right)$$

Fiche 2 : Les tableaux à une dimension

Exo 1 : Faire un programme qui remplit dans un tableau à une dimension dont la taille et les valeurs sont données par l'utilisateur. Le programme affiche par la suite toutes les valeurs du tableau et la somme de ses valeurs.

Exo 2 : Faire un programme qui remplit dans un tableau à une dimension dont la taille est donnée par l'utilisateur. Nous mettrons dans chaque cellule le factoriel de la racine carrée du double de l'indice correspondant à la cellule.

Exo 3 : Faire un programme qui remplit dans un tableau à deux dimensions dont la taille est donnée par l'utilisateur. Nous mettrons dans chaque cellule la somme des deux indices (i et j). Afficher par la suite le contenu du tableau et la somme de ses valeurs.

Exo 4 : Faire un programme qui range N valeurs numériques dans un tableau 1D, puis recherche si une valeur donnée X existe dans ce tableau.

Exo 5 : Faire un programme qui lit les N éléments d'un tableau numérique puis affiche le maximum.

Exo 6 : Écrire un programme qui remplit puis recopie un tableau 1D dans un autre.

Exo 7 : Écrire un programme qui remplit puis inverse l'ordre des éléments dans un tableau 1D d'entiers.

Exo 8 : Initialiser un tableau avec le texte suivant : "Je suis un étudiant de la MIO 2 et j'adore le cours de prog en C"

- A. Trouver et afficher à quelle position se trouve la première occurrence de la lettre 'C'
- B. Mettre la lettre '@' à la place des 'a'
- C. Afficher le texte ainsi modifié
- D. Demander à l'utilisateur de saisir une lettre quelconque
- E. Chercher cette lettre dans le texte et afficher sa position ou un message d'erreur si elle est absente

Exo 9 : Demander à l'utilisateur de saisir des notes (entre 0 et 20) et lui expliquer qu'une valeur hors de cet intervalle arrêtera la saisie.

- A. Saisir les notes et les mémoriser dans un tableau
- B. Compter les notes saisies et afficher leur nombre
- C. Calculer et afficher la moyenne
- D. Comparer chaque note à la moyenne et ajouter, dans l'affichage précédent "est égal", " est inférieur" ou "est supérieur à la moyenne"
- E. Compter et afficher combien il y a de notes supérieures à la moyenne
- F. Dans le tableau de notes, chercher la note la plus petite. Afficher cette note et sa position dans le tableau
- G. Même chose pour la note la plus grande.

Le programme affichera un message d'erreur si le nombre de note saisi est 0.

Exo 10 : Déclarer un tableau d'entiers de 100 éléments et l'initialiser avec les nombres 0 à 99 (utiliser une boucle !). Afficher le tableau en séparant les valeurs par des virgules (limiter à 10 valeurs par lignes).

```
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39
40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49
50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59
60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69
70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79
80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89
90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
```

Fiche 3 : Les tableaux à deux dimensions

Exo 1 : Écrire un programme qui remplit puis recherche une valeur particulière dans un tableau de 2D de flottants de 5 ligne et 3 colonnes. Elle retourna la position de la valeur dans le tableau si elle est présente dans le tableau et -1 sinon.

Exo 2 : Faire un programme qui remplit dans un tableau 2D dont la taille est donnée par l'utilisateur, par les informations des étudiants (ID, Prénom, Nom, Classe et téléphone)

1. Rechercher et Afficher tous les étudiants de la MIO 2
2. Afficher les étudiants de mêmes noms que celui donné par l'utilisateur

Exo 3 : On imagine une visite médicale où les patients se présentent pour donner la mesure de leur taille et leur poids.

- Enregistrer dans un tableau 2D de trois colonne la taille t en mètres, la masse m en kg et IMC ($IMC = m/t^2$) de tous les patients qui se présentent (arrêt par la saisie d'un nombre ≤ 0).
- Après la saisie, afficher le nombre total de patients.
- Pour chaque patient, donner un diagnostic basé sur l'IMC et afficher :
 - "pas assez" si $IMC < 18.5$,
 - "trop" si $IMC > 25$,
 - "normal" sinon.

Fiche 4 : Trier un tableau

Exo 1 : Ecrire un programme C qui lit un tableau d'entiers et le trie dans un ordre croissant en utilisant le tri à bulles.

Exo 2 : Ecrire un programme C qui trie dans un ordre croissant les éléments d'un tableau d'entiers en utilisant le tri par insertion.

Exo 3 : Ecrire un programme C qui lit un tableau d'entiers et le trie en utilisant la méthode du tri par sélection.

Exo 4 : Faire un programme qui étant donnés deux tableaux A (Tableau de 6 entiers) et B (un tableau de 8 entiers). Il vous est demandé de trier A et B puis en tire un nouveau tableau numérique trié C de taille 11 qui contient les valeurs de A et B mais triées. Faire attention de ne pas reproduire un élément plus d'une fois.

Exemple :

1	5	8	9	10	14	A					
2	5	6	10	11	14	15	16	B			
1	2	5	6	8	9	10	11	14	15	16	C

Exo 5 : Ecrire un programme C qui lit un tableau d'entiers à deux dimensions puis trie les éléments de chaque ligne indépendamment et l'affiche.