

Langage C

Institut d'Optique 1A/S5

TD 4 - Créer des bibliothèques de fonctions / Écrire et lire dans des fichiers ASCII

Ce TD est associé au fichier ***TD3-FonctionsCorrige2021.txt*** disponible sur le réseau en salle info ou sur ecampus. Vous devez dans un premier temps le télécharger.

A retenir

Prérequis : écriture d'une fonction

Notions étudiées : gestion de projet, bibliothèques de fonctions, écriture dans un fichier et lecture dans un fichier ASCII

Diapos à lire :

- LangC-Modularité
- LangC-FichiersASCII

Exercice 1. Premier projet complet.

Créez un nouveau projet intitulé TD5, puis suivez attentivement dans l'ordre les instructions suivantes, sans sauter d'étape.

Dans ce nouveau projet, vous devez :

- créer un nouveau fichier source que vous appellerez **tableaux.c** (à partir de file ... new file ...)
- créer un fichier d'entête que vous appellerez **tableaux.h** (à partir de file ... new file ...).

Votre projet contient alors trois fichiers : **main.c**, **tableaux.c** et **tableaux.h**.

Dans le fichier **tableaux.c**, vous copiez toutes les définitions des fonctions écrites dans le fichier **TD3-FonctionsCorrigé2021.txt**. Ces définitions se trouvent sous la fonction main(). Vous ajoutez au début de **tableaux.c** les #include<stdio.h>, #include<stdlib.h> et #include<math.h>.

Dans le fichier **tableaux.h**, entre les lignes #define TABLEAUX_H_INCLUDED et #endif, vous copiez toutes les déclarations (ou prototypes) des fonctions écrites dans le fichier **TD3-FonctionsCorrige2021.txt** avec leurs entêtes. Ces déclarations se trouvent au-dessus de la fonction main().

Dans le fichier **main.c**, vous copiez la fonction main() écrite dans le fichier **TD3-FonctionsCorrigé2021.txt** (à la place bien sûr de la fonction main du "Hello world!"). Au-dessus de la fonction main(), vous ajoutez #include<stdio.h>, #include<stdlib.h> et #include"tableaux.h". Puis vous ajoutez #define DIM 5.

Vous compilez le fichier **tableaux.c** seul. Puis vous compilez le fichier **main.c** seul. Vous créez ensuite le .exe en lançant la commande "Build" puis vous exécutez le programme.

Vous venez donc de créer et d'utiliser votre première bibliothèque de fonctions qui contient des fonctions liées au traitement des tableaux 1D.

A partir de maintenant, toutes les fonctions que vous réaliserez seront placées dans une bibliothèque de fonctions, nouvelle ou déjà existante, après, bien sûr, validation dans le main.

Exercice 2. Lecture d'un fichier ASCII

Écrire une fonction qui permet de lire un fichier contenant N variables de type entier, N étant définie comme une constante symbolique dans le programme. Le prototype de cette fonction sera :

void lecture_fichier(char nomfichier[], int tab[], int dim).

Testez cette fonction avec le fichier **data20.txt** donné sur ecampus dans la rubrique "Ecrire et lire dans des fichiers ASCII". Ce fichier contient 20 valeurs de type entier séparées par un saut à la ligne. Vous aurez au préalable téléchargé ce fichier dans votre répertoire de travail.

Exercice 3. Écriture d'un fichier ASCII

Écrire une fonction qui permet d'écrire dans un fichier ASCII les composantes d'un tableau d'entiers séparées par un saut de ligne.

Le prototype de cette fonction sera :

void ecriture_fichier(char nomfichier[], int tab[], int dim).

Vous testerez votre fonction avec un tableau de votre choix.

Vous utiliserez de nouveau la fonction de lecture écrite précédemment pour récupérer le tableau du fichier ainsi créé.

Exercice 4. Modularité et fichiers ASCII

Une fois les fonctions de lecture et d'écriture écrites et testées dans le fichier main.c, vous créerez une nouvelle bibliothèque de fonctions liées au traitement des fichiers (fichiers.c et fichiers.h).

Calculez la moyenne et l'écart-type des données du fichier data20.txt.