

R2.04 : programmation bas niveau en langage C

TP4 – récapitulatif

IUTLCO - Département Info – BUT Informatique

But du TP :

Il consiste à consolider ce que vous avez appris en créant un programme qui reprend les notions vues lors des précédents Tps :

- les variables
- les entrées/sorties avec *printf* et *scanf*
- les opérateurs de calcul et de comparaison
- les structures de base du langage : *if*, *else*, *switch*, *for*, *while*
- les enregistrements : *struct*
- la définition et l'appel de fonctions
- le passage de paramètre par adresse
- les pointeurs
- les entrées/sorties de fichiers textes avec *fprintf* et *fscanf*
- les chaînes de caractères
- la programmation modulaire en C
- l'allocation dynamique
- les arguments de la ligne de commande
- la gestion d'erreur

Ce TP est à déposer sur Moodle à l'issue de la séance.

Une version améliorée pourra être déposée en plus jusqu'au 21 avril.

Rappels

Il est vivement conseillé de se référer aux énoncés précédents mais également aux programmes déjà écrits afin de faire ce TP.

Ecrivez ce programme petit à petit en testant chacune des étapes avant de passer à la suivante.

N'hésitez pas à réutiliser ce que vous avez déjà écrit.

Le programme

Il consiste à récupérer les moyennes d'étudiants dans les UE du BUT1 informatique et de vérifier automatiquement les conditions de passage en BUT2.

Étape 1

Créer un dossier JuryBUT1.

Ouvrir ce dossier dans VSC.

Copier dans ce dossier le fichier texte moyennesUE.txt fournit sur Moodle.

Créer le fichier jury.c dans lequel vous allez écrire la fonction main qui permet, lorsqu'on lance le programme, de lire un argument en ligne de commande qui sera le nom du fichier à utiliser pour lire les notes.

Ne pas lire les moyennes pour l'instant !

Si aucun argument n'est passé ou si plus de 1 argument est passé alors le programme affichera une erreur indiquant comment utiliser le programme :

« Utilisation : jury nom_fichier_moyennes »

Si un argument est passé alors le programme affiche :
« Nom du fichier contenant les moyennes : ... »
en remplaçant les ... par le nom de fichier lu en argument.

Étape 2

Créer le fichier *moyennes.h* contenant une structure de données permettant de stocker le contenu du fichier des moyennes :

1. un nouveau type structure *moyEtu* pour stocker les moyennes d'un seul étudiant :
 - prénom et nom de l'étudiant
 - pointeurs vers les moyennes de l'étudiant (tableau alloué dynamiquement)
2. un nouveau type structure *moyPromo* pour stocker l'ensemble des moyennes des étudiants :
 - le nombre d'étudiants
 - le nombre d'UE
 - un pointeur vers les structures des étudiants (tableau alloué dynamiquement)

Inclure ce fichier dans *jury.c* et vérifier que le fichier compile sans erreur.

Étape 3

Créer le fichier *moyennes.c* et créer à l'intérieur la fonction *lire_moyennes* prenant en paramètre :

- le nom du fichier contenant les moyennes
- un paramètre de type *moyPromo* qui contiendra les informations lues

La fonction doit lire le fichier et remplir la structure de données des moyennes.

Pour cela, respecter le format du fichier (ouvrez-le dans VSC pour vérifier) qui contient, dans l'ordre :

1. le nombre d'étudiants
2. le nombre d'UE
3. autant de lignes que d'étudiants, chaque ligne contenant :
 1. le prénom de l'étudiant
 2. le nom de l'étudiant
 3. autant de moyennes que d'UE

Ajouter l'entête de la fonction à la fin du fichier *moyennes.h* afin qu'elle soit connue du fichier qui va utiliser ce module.

Étape 4

Le programme étant constitué de 2 fichiers sources, créer le fichier *Makefile* permettant de le compiler : recopier le fichier *Makefile* du TP2 et l'adapter aux fichiers *jury.c*, *moyennes.c* et *moyennes.h*.

Le nom du programme créé devra être *juryBUT1*.

Vérifier que la compilation fonctionne.

Étape 5

Dans *jury.c*, après avoir récupéré l'argument contenant le nom du fichier, appeler la fonction de lecture des moyennes afin de remplir une variable qui les contiendra toutes.

Compiler et vérifier qu'il n'y a pas d'erreur.

Ajouter des *printf* dans la fonction de lecture pour vous assurer que les données sont bien toutes lues.

Étape 6

Dans *moyennes.h*, ajouter dans *moyEtu*, un entier *nbUEvalide* et un caractère *decision*.

Écrire une fonction *decisionJury* qui prend en paramètre un type *moyPromo*, parcourt les étudiants et pour chaque étudiant remplit :

- l'entier *nbUEvalide* avec le nombre de moyennes d'UE supérieures ou égales à 10
- le caractère *decision* avec la lettre 'V' si le nombre d'UE validé est au moins 4 et 'E' sinon

Étape 7

Écrire une fonction *afficher_decisions_jury* qui affiche les prénoms, noms et caractère décision de tous les étudiants.

La lettre de décision 'V' sera suivie du nombre d'UE validées ou alors du caractère * si toutes les UE sont validées.

Le lettre de décision 'E' ne sera suivie d'aucune autre information.

Exemple :

Alain BIM V5
Marie BALAN V*
Ruan MENEZ E

Tester l'affichage des résultats.

Au final, votre programme ne devra afficher que ces résultats ou un message d'erreur et rien d'autre.

Étape 8

Ajouter la possibilité d'ajouter de manière optionnelle un 2^{ème} argument à la ligne de commande. Ce 2^{ème} argument sera un autre nom de fichier qui contiendra les résultats.

Ce fichier contiendra exactement les mêmes informations que l'affichage ci-dessus.

Dans ce cas, le programme indique simplement la confirmation que les résultats ont été sauvegardés dans le fichier.