

## Feuille de TP n°8 de Programmation 2 (Tableaux d'adresses, entrées-sorties, compilation séparée et fichiers makefile)

L'exercice de cette feuille de TP reprend en le complétant l'exercice 2 (TP) de la feuille de TD-TP n°7

### Exercice1 (TP). Tableaux d'adresses de lauréats du prix Turing

On rappelle la définition des trois structures de la feuille de TD-TP n°7.

```
1 struct date {
2     unsigned jour;
3     unsigned mois;
4     unsigned annee;
5 };
6
7 struct individu {
8     char * nom; /* nom de l'individu */
9     char * prenom; /* prenom de l'individu */
10    date * naissance; /* date de naissance de l'individu */
11    char * origine; /* pays de naissance */
12 };
13
14 struct laureat_Turing {
15     struct individu *laureat; /* identite du laureat du prix Turing */
16     unsigned annee_prix; /* annee d'attribution du prix */
17 };
```

Pendant la séance de TP précédente, vous avez créé un répertoire TP7 et y avez téléchargé depuis la page Moodle de l'UE les fichiers du dossier « Fichiers pour le TP n°7 ». Ce dossier contient cinq fichiers :

- le fichier d'entêtes `date.h` et le fichier de fonctions associé `date.c`;
- le fichier d'entêtes `individu.h`;
- le fichier `fonctions_Turing.c`, qui contient les définitions de quelques fonctions utiles pour le programme demandé dans cet exercice;
- le fichier texte `laureats_Turing.txt` qui contient des informations sur les lauréats du prix Turing récompensés au cours des vingt premières années d'attribution du prix.

Dans cet exercice, vous complétez (ou commencerez) l'écriture d'un programme C dans un fichier `turing.c`, qui utilisera les structures définies dans les fichiers `date.h` et `individu.h` et fera appels aux fonctions définies dans les fichiers de fonctions `date.c` et `individu.c`. Le fichier `turing.c` doit être placé dans le répertoire TP7.

**N.B.** Les questions 1 et 2 ci-dessous reprennent les questions 1 et 2 de l'exercice 2 de la feuille de TD-TP n°7. La question 3 ci-dessous complète la question 3 du même exercice.

**Question 1.** Créez et éditez le fichier `makefile` permettant de construire, en appelant la commande `make` depuis le répertoire TP7, un fichier exécutable à partir des fichiers `date.c`, `individu.c` et `turing.c`. Ce fichier `makefile` doit contenir une règle pour l'exécutable et une règle pour chacun des trois fichiers objets `date.o`, `individu.o` et `turing.o`. Reportez-vous si nécessaire aux diapos du cours n°8, postées sur la page Moodle de l'UE.

**Question 2.** Créez le fichier `individu.c` et éditez-le en y plaçant les définitions des fonctions déclarées dans le fichier `individu.h`. Compilez (partiellement, jusqu'à la génération du fichier objet) le fichier `individu.c` en appelant `make` avec l'argument adéquat.

**Question 3.** Créez le fichier `turing.c` et éditez-le en y plaçant le code source d'un programme qui

1. déclare et initialise un tableau d'adresses de lauréats Turing grâce à la suite d'instruction suivantes  

```
int taille = 0;
struct laureat_Turing **tab = init_tab("laureats_Turing.txt", &taille);
```

la définition de la fonction `init_tab` se trouve dans le fichier `fonctions_Turing`, que vous avez téléchargé au début du TP; après cette phase d'initialisation, la valeur de la variable *taille* est la taille du fichier *tab*;
2. affiche le contenu du tableau : nom du lauréat, date de naissance, pays de naissance, année de récompense (un lauréat par ligne);
3. affiche les noms des lauréats qui n'avaient pas encore 45 ans révolus le 15 mars de l'année où le prix leur a été décerné;
4. réorganise le tableau en plaçant en tête les lauréats nés hors des États-Unis et affiche le tableau réorganisé;
5. réordonne le tableau selon l'ordre lexicographique des noms des lauréats et affiche le tableau réordonné;
6. sauvegarde le dernier état du tableau dans un fichier `laureats_Turing_sortie.txt`;
7. libère tout l'espace mémoire alloué sur la tas pour le tableau.

Compilez votre programme en appelant la commande `make`.

### Remarques

- La définition de la structure `laureat_Turing` et celles des fonctions du fichier `fonctions_Turing` devront être recopiées dans le fichier `turing.c`, et le fichier d'entêtes `individu.h` devra être inclus.
- Pour les étapes 3 et 4 du programme, vous devrez saisir la définition des fonctions écrites pour répondre aux questions 2 et 3 de l'exercice 1.
- Pour l'étape 5 du programme, vous pourrez implémenter l'algorithme de tri de votre choix.
- Pour l'étape 6, votre programme ouvrira le fichier `laureats_Turing_sortie.txt` en écriture et y sauvegardera les informations stockées dans le dernier état du tableau *tab*; ces informations doivent y être écrites en respectant le format du fichier `laureats_Turing.txt`.