

TD 6 - Algorithmique et programmation

Compilation et fichiers

Exercice 1

Dans un premier fichier nommé `livres.c`, on met en place les structures suivantes :

- Une structure *livre* qui contient un titre (string), une année de publication (int) et un auteur (string).
- Une structure dynamique de votre choix qui pourra stocker au moins 5 livres (tableau, liste chaînée ou arbre) : la *bibliotheque*.

Cette bibliothèque devra pouvoir proposer les fonctions suivantes :

- ajout/suppression de livre
- affichage des données d'un livre à partir de son titre
- affichage de tous les livres d'un auteur

Exercice 2

On veut créer un nouveau fichier `emprunts.c` pour ajouter certaines fonctionnalités d'emprunts de livres. On utilisera pour cela :

- Une structure de *client* qui contient un nom (string), un rang basique, platine (string ou char, au choix) et un age (int)
- Une structure d'*emprunt* qui contient un livre (livre), un client (client), une date de rendu (int pour faire plus simple dans cet exercice) et un état (0 : non rendu, 1 : rendu)
- Une *listechaineed'emprunts* (il est recommandé de démarrer la chaîne avec un 'faux' emprunt blanc pour ne jamais avoir à se préoccuper de problèmes de début/fin de chaîne)

Créer ces structures en utilisant la structure de livre du fichier précédent au travers d'un include. Tester ces structure avec des fonctions simples de création et suppression d'emprunt.

Exercice 3

Il faut à présent coder la fonctionnalité principale d'emprunt. Créer un dernier fichier de code `programme.c` dont la fonction `main` demande les trois informations suivantes à l'utilisateur à rentrer au clavier (on pourra, par exemple, utiliser `scanf` pour cela) : un nom de client, un titre de livre et une action (emprunter/rendre).

Le programme vérifiera les choses suivantes pour un emprunt :

- le livre est dans la bibliothèque (il existe et il n'est pas déjà emprunté par une autre personne)
- le client est bien enregistré
- le client a le droit de faire l'emprunt : le client est plus vieux que le livre (on se place en 2022) ou dispose d'un statut platine

Si tout est correct, l'emprunt peut se faire et est ajouté à la liste chaînée. Sinon, le programme devra indiquer au moins un des points qui bloquent (idéalement, tous).

Pour un rendu, on vérifiera simplement si l'emprunt existe bien et on passera son statut à rendu.

Exercice 4

On souhaite modifier la façon dont les emprunts sont stockés.

Plutôt que de les stocker dans une liste chaînée, on souhaite modifier la structure de livre pour ajouter l'information suivante : une liste chaînée qui est l'historique des emprunts de ce livre.

Cette liste chaînée devra comporter les éléments suivants : un client, une date de rendu, un état (non rendu/rendu) et un pointeur vers le prochain élément de la liste.

Créer cette nouvelle structure dans un fichier `livres2.c` . Quel problème de compilation constatez-vous ? Comment le régler ?

Ecrire une dernière fonction qui affiche les 3 livres qui disposent du plus grand nombre d'emprunts de la bibliothèque, du premier au troisième.