

Module : **Programmation Procédurale I**

Enseignant(s) : Équipe Programmation C

Classes: **1A14 → 1A27**

Documents autorisés : OUI ☒ NON ☐

Nombre de pages : 03

Connexion autorisée : OUI ☐ NON ☒

Date : 10/01/2020

Heure : 11h00

Durée : 1h30

**N.B. :** vous devez utiliser la programmation modulaire (.h et .c)

**Enoncé :** On se propose d'implémenter une application pour la gestion de prêts des livres d'une bibliothèque.

**Un Livre** est caractérisé par :

- un code (**code**): **entier**
- Le nombre d'exemplaires disponibles (**nb\_exemp**): **entier**

**Un Emprunt** sur un livre donné est caractérisé par :

- un numéro unique de l'emprunt (**numero**) : **entier**
- le code du livre emprunté (**code\_livre**) : **entier**.
- l'identifiant de l'abonné (**id\_abonne**) : **chaîne de caractères**.
- l'état du retour qui vaut 1 si le livre emprunté a été retourné et 0 sinon (**etat**) : **entier**

Les livres seront stockés dans un tableau (**T\_Livres**) et les emprunts dans un autre (**T\_Emprunts**).

Exemple : **T\_Livres**

code : 1251	code : 523	.....	code : 20
nb_exemp : 5	nb_exemp : 7		nb_exemp : 3

***T\_Emprunts***

numero : 577	numero : 231	.....	numero : 660
code_livre : 1251	code_livre : 1251		code_livre : 523
id_abonne : A050	id_abonne : B17		id_abonne : A050
etat : 0	etat : 1		etat : 1

On vous demande d'écrire une fonction principale **main** contenant le menu suivant :

- Ajouter un livre
- Afficher tous les livres
- Ajouter un emprunt
- Retourner un emprunt
- Afficher tous les emprunts retournés

Ce menu assurera le bon fonctionnement des fonctions suivantes :

1. **void saisir\_livre(Livre\* p\_livre)** qui permet de saisir les caractéristiques d'un livre.
2. **void chercher\_livre(Livre t\_livres[], int nl, int code\_l, int\* pos)** qui permet de vérifier l'existence d'un livre donné par son code et de renvoyer sa position dans le tableau de livres (*T\_Livres*) s'il existe et -1 sinon.
3. **void ajouter\_livre(Livre t\_livres[], int\* nl)** qui permet d'ajouter un livre au tableau de livres (*T\_Livres*) :
  - Si le livre existe déjà, incrémenter le nombre de ses exemplaires par le nombre d'exemplaires à ajouter,
  - Sinon, ajouter le livre à la fin du tableau
4. **void afficher\_livres(Livre t\_livres[], int nl)** qui permet d'afficher tous les livres.
5. **void saisir\_emprunt(Emprunt\* p\_emprunt)** qui permet de saisir les caractéristiques d'un emprunt. Initialement, l'état de retour d'un emprunt est égal à 0.
6. **void ajouter\_emprunt(Emprunt t\_emprunts[], int\* ne, Livre t\_livres[], int nl)** qui permet tout d'abord de saisir les caractéristiques d'un emprunt, puis de vérifier l'existence du livre à emprunter dans le tableau *T\_Livres* :
  - Si l'emprunt existe déjà, un message d'erreur s'affichera
  - Sinon :
    - Si le livre existe et s'il existe au moins un exemplaire:
      - décrémenter de 1 le nombre de ses exemplaires
      - ajouter cet emprunt à la fin du tableau *T\_Emprunts*.
    - Sinon, un message d'erreur s'affichera.
7. **void chercher\_emprunt(int num, Emprunt t\_emprunts[], int ne, int\* pos)** qui permet de vérifier l'existence d'un emprunt donné par son numéro et de renvoyer sa position dans le tableau d'emprunts (*T\_Emprunts*) s'il existe et -1 sinon.
8. **void retourner\_emprunt(int num, Emprunt t\_emprunts[], int ne, Livre t\_livres[], int nl)** qui permet de rendre un livre. Le numéro de l'emprunt **num** correspondant étant donné par l'utilisateur.
  - Si l'emprunt existe et s'il n'est déjà pas retourné:
    - chercher le livre correspondant. S'il existe, incrémenter son nombre d'exemplaires de 1. Sinon, un message d'erreur s'affichera.
    - mettre à jour l'état de retour de cet emprunt.
  - Sinon, un message d'erreur s'affichera.

9. **void afficher\_emprunts\_retournes(Emprunt t\_emprunts[], int ne)** qui permet d'afficher les emprunts retournés.

Grille d'évaluation			
Algorithmique			Note
Menu			0.5
Déclaration des structures			1.5
SaisirLivre			0.75
ChercherLivre			1.5
AjouterLivre			2.5
AfficherLivres			1
SaisirEmprunt			1
AjouterEmprunt + contrôle de saisir			3
ChercherEmprunt			0.75
RetournerEmprunt			2.5
AfficherEmpruntsRetournés			1
<b>Total Algorithmique</b>			<b>16</b>
<b>Modularité ( .h et .c)</b>			<b>0.5</b>
La fonction main			
	Exécution	Appel de fonction	Note
Menu+ déclaration des variables			<b>0.75</b>
Ajouter un Livre	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.5</b>
Afficher les Livres	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.5</b>
Ajouter un Emprunt	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.5</b>
Retourner un Emprunt	<b>0.25</b>	<b>0.5</b>	<b>0.75</b>
Afficher les Emprunts retournés	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.5</b>
<b>Total fonction main</b>			<b>3.5</b>