

CC 4 (2010-2011)

Dans une bibliothèque il est nécessaire de gérer les livres et les lecteurs inscrits.

Les livres sont indexés par un code qui est une chaîne de caractères, le nom de l'auteur, le titre, le type du livre, la date d'acquisition et le statut (un booléen qui indique si le livre est emprunté ou non : vrai ou faux).

Le genre du livre peut être : roman, policier, historique, jeunesse ou documentaire.

La date sera écrite sous la forme d'un triplet d'entiers (16,5,2011)

En ce qui concerne les lecteurs, il est nécessaire de connaître, leur numéro de lecteur, leur âge, la liste des codes des livres (leur code) empruntés avec la date d'emprunt associée.

1°/

a/ Ecrire la définition d'un type énuméré nommé **t_genre** qui modélise les différentes possibilités pour le genre des livres.

b/ Ecrire la définition d'un type d'enregistrement nommé **t_livre** qui permet d'indexer un livre.

Exemple : ANV24
 ANVALIN
 un jour nouveau
 Jeunesse
 9,4,2005
 True

c/ Ecrire la définition d'un type d'enregistrement nommé **t_lecteur** qui permet de regrouper les informations propres au lecteur.

Exemple : 4653
 21
 ANV24 (25,2,2011) RIN1 (4,3,2011)

2°/

a/ Ecrire une fonction **nbliv1** qui calcule le nombre total des livres empruntés, l'argument de la fonction étant une liste dont les éléments sont de type **t_livre**.

b/ Ecrire une fonction **nbliv2** qui calcule le nombre des livres empruntés par les lecteurs enregistrés dans une liste dont les éléments sont de type **t_lecteur**. Cette liste sera donnée en argument de la fonction.

3°/ Ecrire une fonction **auteur** dont l'argument est une liste dont les éléments sont de type **t_livre** et dont le résultat est la liste des auteurs dont au moins un livre est emprunté. La liste résultat ne doit comporter qu'une seule fois le nom d'un auteur.

On donnera deux versions de cette fonction, dont une version **auteur2** récursive terminale.

4°/ Ecrire une fonction booléenne **teste** dont l'argument est un numéro de lecteur et qui indique si la personne a un livre en emprunt.

T.S.V.P.

On suppose connue la fonction **date** qui transforme une date écrite sous forme de triplet en un entier qui indique le numéro du jour depuis le 1er janvier de l'année en cours.

Exemple le résultat de la fonction appliquée au triplet (16,5,2011) est 136.

5°/ Ecrire une fonction **emprunt7** qui construit la liste des codes des livres empruntés pendant les 7 jours précédents. La fonction devra avoir deux paramètres, une liste dont les éléments sont de type `t_livre` et une date sous forme d'un triplet. On supposera que la date n'est pas comprise entre le 1er et le 8 janvier.

6°/ Ecrire une fonction **nblect** qui calcule le nombre de lecteurs dont l'age est supérieur à un entier donné en argument de la fonction qui n'ont pas de livre emprunté.

7°/ On dispose de deux listes **la** et **lb** dont les éléments sont de type `t_livre`. Ecrire une fonction **doubleli** qui construit la liste des livres communs aux deux listes, un livre est commun s'il y a le même auteur, le même titre et la même date d'acquisition.

Puis une fonction **simple** qui permet de réunir les deux listes en supprimant les livres communs seulement si le statut est le même dans les deux listes.

8°/ Ecrire une fonction **memeauteur** qui construit une liste de couples (auteur, titre) des livres du même auteur que les livres empruntés par un lecteur dont le numéro de lecteur est l'argument de la fonction.