

# Programmation en C++ - TI152P

## Projet « Gestion d'une Médiathèque »

---

Les bases de données sont des moyens de stocker de nombreuses informations qui sont en relation les unes avec les autres. Pour créer une base de données, il est très souvent nécessaire d'identifier les différents objets qui seront modélisés et stockés, pour éviter de stocker des informations de manière redondante.

Nous allons simuler une petite base de données de médiathèque proposant au prêt des livres, des CDs (musique) et des DVDs (films).

### Proposition de découpage et d'organisation des données

#### Livres

Pour chaque livre, il faudra au minimum stocker : son titre, sa date de sortie, son auteur principal, son éditeur, son nombre de pages et un ou deux genres (deux au maximum) comme par exemple « Roman », « Roman policier », « Suspens », « Science-fiction », « Fantastique », « Poésie » etc.

#### DVDs

Pour chaque film, il faudra au minimum stocker : son titre, sa date de sortie, son réalisateur principal, son casting (liste des acteurs), sa durée en minutes, le nom du studio de distribution et un ou deux genres (par exemple Action, Comédie, Comédie dramatique, Horreur, Documentaire, Policier, Drame, Animation...).

#### CDs

Pour chaque CD, il faudra au minimum stocker : son titre, sa date de sortie, l'artiste principal, sa durée en minutes, le nom du studio de distribution et un ou deux genres (deux au maximum) comme par exemple « Musique classique », « Rock », « Pop », « R&B » etc.

On ajoute que chaque article (livre, DVD ou CD) devra également être caractérisé par un code d'identification unique (dont nous laissons la définition à votre convenance) et par un état : disponible à l'emprunt ou non disponible à l'emprunt.

## Auteurs, réalisateur ou artiste principal

Les auteurs, réalisateurs et artistes principaux seront stockés dans une base de données à part. Ils seront donc reconnus et référencés dans les articles présentés ci-dessus par le biais de leurs identifiants (un identifiant unique pour chaque personne). Pour chaque personne on devra stocker : son nom, son prénom, sa date de naissance, sa nationalité, son statut (réalisateur, auteur, compositeur, interprète, acteur...) qui peut être multiple.

## Les utilisateurs de la médiathèque

Les utilisateurs de la médiathèque feront l'objet d'une autre base de données. Ils seront également reconnus et référencés par un identifiant unique (qui permet de les reconnaître dans le programme). Pour chaque utilisateur on devra stocker : son nom, son prénom, son numéro de téléphone, son adresse, sa date de naissance et la liste des articles actuellement en court de prêt.

## Les transactions

On traitera les transactions comme des objets à part, faisant l'objet d'une base de données à part. Une transaction représente le prêt d'un (et un seul) article (livre, CD ou DVD) par la médiathèque à un utilisateur donné. À un instant donné, une transaction représente l'état du prêt d'un article : en cours, retard de l'emprunteur, article rendu, article remis en circulation (transaction finalisée). Chaque transaction sera constituée par un code d'identification unique, l'article prêté (par le biais de son identifiant), la date de prêt de l'article, la date de rendu, l'emprunteur (par le biais de son identifiant) et toute autre information que vous jugerez utile au bon fonctionnement du système.

## Le système de gestion des prêts

Une telle base de données doit pouvoir être interrogée ou traitée par ce que l'on appelle des **requêtes**. Par exemple, on peut demander à afficher tous les éléments d'un article (film, livre ou CD), à créer ou supprimer un article, à modifier certaines informations, à consulter les prêts en cours, les prêts en retard, le nombre de prêts durant les trente derniers jours *etc.*

Une opération classique consiste, par exemple, à établir toute la filmographie d'un acteur ou d'un réalisateur. **Pour cela, est-il nécessaire de stocker l'ensemble des films associés pour chaque réalisateur ou acteur ?** De la même manière, un réalisateur ou un acteur a souvent plusieurs films à son actif. Par exemple, David Fincher (né le 10 mai 1962 à Denver, aux USA) a réalisé *Fight Club*, *Seven* et *The Game*, entre autres. **Est-il nécessaire, pour chacun des films**

**cités, de stocker à chaque fois ces informations sur le réalisateur** ? Comment pourrait-on éviter de dupliquer ces informations ?

## Travail à réaliser

Vous devez concevoir et programmer en langage C++ un système de gestion des prêts d'une médiathèque respectant les spécifications établies plus haut. Votre programme doit mettre en œuvre les notions de programmation orientée objet vues en cours et en TP, en particulier les notions de classes, d'héritage, de relations d'agrégation et de composition et de polymorphisme. Vous êtes libre de mettre en œuvre ces notions comme vous l'entendez dans le respect des spécifications imposées, la pertinence de vos choix fera partie de l'évaluation.

Ce projet doit respecter les principes de la **programmation modulaire** (*fichiers d'entête .h et fichiers d'implémentation .c*) et offre un jeu de tests. Les tableaux sont alloués statiquement ou dynamiquement. Les données sont lues sur l'**entrée standard** ou dans des **fichiers de données** dans le format qui vous conviendra le mieux et qui sera à préciser.

## Modalités de remise du projet

Les modalités de remise du projet vous seront précisées en début de semaine du 16 novembre 2015.