

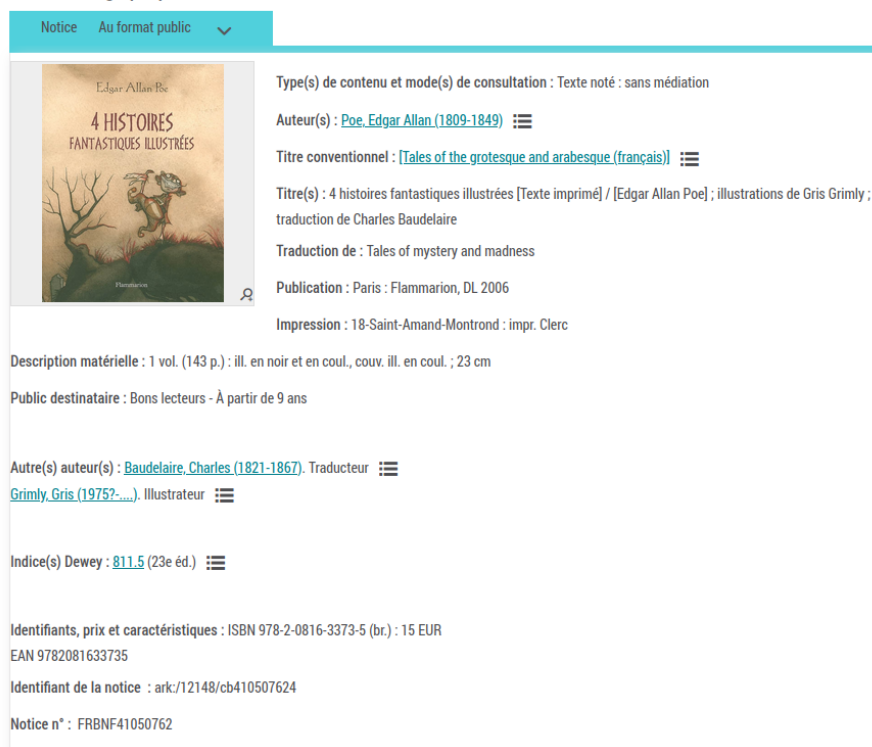
Classes d'association, associations qualifiées, utilisation de la classe HashMap

Une bibliothèque commence l'informatisation de son catalogue et de ses processus de prêt¹. Nous allons ici étudier de microscopiques parties du logiciel construit.

Exercice 1 *Notices bibliographiques*

Chaque livre est décrit par sa notice bibliographique, qui contient toutes les informations bibliographiques sur le livre : qui y a contribué, date de publication, titre, etc. A titre d'illustration (mais nous n'allons pas reprendre tous ces éléments), vous trouverez ci-dessous une notice bibliographique telle que trouvée sur le site de la BNF (Bibliothèque Nationale de France).

Notice bibliographique



The screenshot shows a bibliographic notice for the book "4 Histoires fantastiques illustrées" by Edgar Allan Poe. The notice includes the following information:

- Type(s) de contenu et mode(s) de consultation :** Texte noté : sans médiation
- Auteur(s) :** Poe, Edgar Allan (1809-1849)
- Titre conventionnel :** Tales of the grotesque and arabesque (français)
- Titre(s) :** 4 histoires fantastiques illustrées [Texte imprimé] / [Edgar Allan Poe] ; illustrations de Gris Grimly ; traduction de Charles Baudelaire
- Traduction de :** Tales of mystery and madness
- Publication :** Paris : Flammarion, DL 2006
- Impression :** 18-Saint-Amand-Montrond : impr. Clerc
- Description matérielle :** 1 vol. (143 p.) : ill. en noir et en coul., couv. ill. en coul. ; 23 cm
- Public destinataire :** Bons lecteurs - À partir de 9 ans
- Autre(s) auteur(s) :** Baudelaire, Charles (1821-1867). Traducteur
- Grimly, Gris (1975?-....),** Illustrateur
- Indice(s) Dewey :** 811.5 (23e éd.)
- Identifiants, prix et caractéristiques :** ISBN 978-2-0816-3373-5 (br.) : 15 EUR
EAN 9782081633735
- Identifiant de la notice :** ark:/12148/cb410507624
- Notice n° :** FRBNF41050762

Nous allons modéliser les éléments suivants :

- Une notice bibliographique a un titre (dans l'exemple, un titre court serait : "4 histoires fantastiques illustrées")
- Une notice bibliographique a un identifiant unique qui est son ISBN.
- Une notice bibliographique a des contributeurs, qui sont tous les auteurs ayant contribué (avec différents rôles) au livre. Dans l'exemple, il y a 3 contributeurs : Edgar Allan Poe est le rédacteur, Charles Baudelaire est le traducteur, et Gris Grimly est l'illustrateur.
- Une même personne peut être contributrice dans plusieurs notices bibliographiques, avec différents rôles. A titre d'exemple, Charles Baudelaire est également le rédacteur des fleurs du mal.
- On identifie les rôles suivants dans les contributions : rédacteur, illustrateur, traducteur, rédacteur de la préface.

Question 1. Modélisez les éléments ci-dessus.

Question 2. Proposez un diagramme d'instance pour l'exemple suivant : Daniel Pennac est auteur de "La fée Carabine" et rédacteur de la préface de "Une langue venue d'ailleurs" de Akira Mizubayashi.

Question 3. Proposez une modélisation des mêmes éléments, plus proche de l'implémentation, notamment sans classe d'association.

Question 4. Proposez un diagramme d'instance, pour le même exemple que précédemment, pour cette nouvelle modélisation.

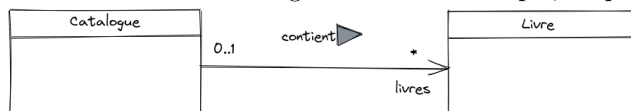
Question 5. Proposez une implémentation en Java.

1. et cela pose des problèmes tout à fait intéressants : <https://www.enssib.fr/services-et-ressources/questions-reponses/informatisation-dune-bibliotheque-codes-barres>

Exercice 2 Des livres et des notices

Dans les rayons d'une bibliothèque, on trouve, non pas des notices bibliographiques, mais des livres. Chaque livre est ici décrit par sa notice bibliographique, et un code qui identifie le livre de manière unique au sein de la bibliothèque (ce code est physiquement associé au livre, sous forme d'étiquette avec un code barre ou de puce RFID). Il est à noter que pour une même notice bibliographique, la bibliothèque peut disposer de plusieurs livres (plusieurs exemplaires).

Question 6. Pour le catalogue d'une bibliothèque, on propose la modélisation suivante :



Proposez une modélisation alternative en qualifiant l'association avec pour qualificateur l'ISBN de la notice correspondante. Peut-on implémenter facilement cette association qualifiée avec une HashMap ?

Question 7. Il n'est pas très utile de qualifier l'association précédente avec un isbn. En pratique, ce qui caractérise un livre au sein de la bibliothèque, c'est son code (c'est lui qui est scanné à l'emprunt et au retour par exemple). Proposez une autre nouvelle qualification de l'association avec pour qualificateur le code du livre.

Question 8. Implémentez l'association qualifiée précédente en utilisant une HashMap. Prévoyez de quoi ajouter au catalogue un nouveau livre, et de quoi retrouver un livre à partir de son code.

Exercice 3 Exercice supplémentaire (non fait en séance) : Relations maritales

On s'intéresse une fois à la modélisation et l'implémentation d'un petit logiciel gérant les contrats de vie commune pouvant être établis entre deux personnes : le mariage, et le PACS (Pacte civil de solidarité). Dans la loi française, ces deux contrats de vie commune peuvent être contractés par deux personnes, quel que soit leur sexe. Un contrat de vie commune a une date de début et une date de fin (pour simplifier ici, on considérera la date comme un entier et dans l'implémentation, quand un contrat de vie commune est encore en cours, la date de fin sera positionnée à -1). On souhaite conserver pour chaque personne connue du logiciel à la fois son contrat de vie commune courant (s'il existe un tel contrat) et les éventuels anciens contrats de vie commune. Un PACS est contracté dans un tribunal dont on veut stocker le nom, un mariage est contracté dans une mairie, dont on veut conserver le nom, et également le nom de la personne ayant célébré le mariage. De plus, un mariage est associé à un type de contrat de mariage (Communauté, séparation, autre).

Question 9. On s'intéresse tout d'abord au mariage seulement, avant l'existence du PACS et du temps où le mariage était réservé aux couples mixtes. Proposez une modélisation des couples par mariage, avec tour à tour une association réflexive, une classe d'association puis une classe à part entière. Discutez.

On se place maintenant dans le cadre plus général décrit plus haut (celui des lois françaises actuelles).

Question 10. Dans un diagramme de classes placez une classe **Personne**, une classe **ContratVieCommune**, et de quoi représenter également les mariages et les PACS. De plus prévoyez une classe pour représenter les organismes gérant ces aspects de l'état civil, qui seront dans notre contexte soit des mairies, soit des tribunaux.

Question 11. Complétez le diagramme afin de représenter :

- les dates de début et fin des contrats de vie commune (mariage ou PACS),
- le fait qu'un mariage ou un PACS lie 2 personnes, et qu'on conserve à la fois le contrat courant d'une personne, et ses contrats résiliés,
- le fait qu'un mariage est associé à un type de contrat de mariage, qu'on garde mémoire pour un mariage de la mairie de célébration, et du nom de la personne ayant célébré le mariage,
- le tribunal dans lequel est contracté un PACS.

Question 12. Ajoutez au diagramme l'ensemble des constructeurs pertinents.

Question 13. Donnez un diagramme d'objets représentant 2 personnes de nom A et B, ayant contracté un PACS en 2012 à la mairie de Montpellier, et n'ayant jamais été ni mariées ni pacsées auparavant.

Question 14. Écrivez en Java l'ensemble du code nécessaire à l'implémentation d'une méthode permettant de **résilier** un contrat de vie commune. Quand on résilie un tel contrat, on s'assure que le contrat à résilier est bien le contrat courant des 2 personnes impliquées dans le contrat (si ce n'est pas le cas, on affiche un

message d'erreur). On fixe la date de fin de contrat à la date courante. L'année courante peut être obtenue avec l'expression `LocalDate.now().getYear()`.

Question 15. Écrivez en Java l'ensemble du code nécessaire à l'implémentation d'une méthode permettant de **contracter** un contrat de vie commune. Cette méthode positionnera les deux personnes impliquées dans le contrat, et fera en sorte que l'instance courante devienne le contrat courant de ces deux personnes. Dans le cas d'un mariage, il faudra au préalable vérifier qu'aucune des deux personnes impliquées n'est mariée (si l'une ou les deux sont pacsées, les PACS contractés doivent automatiquement être résiliés). Dans le cas d'un PACS, il faudra au préalable s'assurer qu'aucune des deux personnes impliquées n'a de contrat de vie commune en cours.

Question 16. Écrivez en Java une méthode qui permet de détecter les erreurs de dates dans les anciens contrats, c'est-à-dire qui vérifie qu'aucun ancien contrat n'en chevauche un autre. On pourra pour cela trier les contrats par date de début croissante.