

Exercice : Gestion d'une bibliothèque en Java

Contexte

Vous êtes chargé-e de modéliser une petite bibliothèque en Java. La bibliothèque contient des **livres** et des **DVD**, qui peuvent être empruntés par des **adhérents**. Votre mission est de créer les classes nécessaires pour représenter ces éléments et leurs interactions, en utilisant les concepts d'héritage et d'encapsulation.



Partie 1 : Modélisation des ressources de la bibliothèque

1. Classe **Ressource**

Créez une classe **Ressource** qui représente une ressource générique de la bibliothèque. Cette classe doit contenir les attributs et méthodes suivants :

Attributs :

- titre** (String) : le titre de la ressource.
- anneePublication** (int) : l'année de publication de la ressource.
- disponible** (boolean) : indique si la ressource est disponible à l'emprunt.

Méthodes :

- Un constructeur qui initialise les trois attributs.
- Les accesseurs (getters) et mutateurs (setters) pour chaque attribut.
- Une méthode **afficherDetails()** qui affiche les détails de la ressource (titre, année de publication, disponibilité).



2. Classe **Livre** (héritage de **Ressource**)

Créez une classe **Livre** qui hérite de **Ressource**. Ajoutez les attributs et méthodes spécifiques aux livres :

Attributs supplémentaires :

- auteur** (String) : le nom de l'auteur du livre.
- nombrePages** (int) : le nombre de pages du livre.

Méthodes :

- Un constructeur qui initialise les attributs de la classe parente et ceux de **Livre**.
- Redéfinissez la méthode **afficherDetails()** pour inclure les informations spécifiques au livre (auteur, nombre de pages).



3. Classe **DVD** (héritage de **Ressource**)

Créez une classe **DVD** qui hérite de **Ressource**. Ajoutez les attributs et méthodes spécifiques aux DVD :

Attributs supplémentaires :

- realisateur** (String) : le nom du réalisateur du DVD.
- duree** (int) : la durée du DVD en minutes.

Méthodes :

- Un constructeur qui initialise les attributs de la classe parente et ceux de **DVD**.
- Redéfinissez la méthode **afficherDetails()** pour inclure les informations spécifiques au DVD (réalisateur, durée).

Partie 2 : Modélisation des adhérents

4. Classe `Adherent`

Créez une classe `Adherent` qui représente un adhérent de la bibliothèque.

Attributs :

- `nom` (String) : le nom de l'adhérent.
- `numeroAdherent` (String) : le numéro unique de l'adhérent.
- `ressourcesEmpruntees` (ArrayList de ressources) : une liste des ressources actuellement empruntées par l'adhérent.

Méthodes :

- Un constructeur qui initialise le nom et le numéro de l'adhérent, et initialise la liste des ressources empruntées.
- Une méthode `emprunter(Ressource r)` : ajoute une ressource à la liste des ressources empruntées et met à jour sa disponibilité.
- Une méthode `rendre(Ressource r)` : retire une ressource de la liste des ressources empruntées et met à jour sa disponibilité.
- Une méthode `afficherRessourcesEmpruntees()` : affiche la liste des ressources actuellement empruntées par l'adhérent.



Partie 3 : Test et interaction

5. Classe `Bibliothèque`

Créez une classe `Bibliothèque` avec une méthode `main()` pour tester votre implémentation.

Dans la méthode `main()` :

- Créez au moins deux livres et deux DVD avec des informations variées.
- Créez un adhérent.
- Faites emprunter une ressource à l'adhérent, puis affichez les détails de l'adhérent et des ressources.
- Faites rendre une ressource par l'adhérent, puis affichez à nouveau les détails.



Exemple d'exécution attendu

Voici un exemple de sortie attendue après l'exécution de votre programme :

Détails du livre :

Titre : Le Petit Prince

Auteur : Antoine de Saint-Exupéry

Année : 1943

Pages : 96

Disponible : false

Détails de l'adhérent Jean Dupont (N°A123) : Ressources empruntées :

- Le Petit Prince (Livre)



Consignes supplémentaires

- Respectez les principes d'encapsulation (attributs privés, accesseurs/mutateurs publics).

- Utilisez le mot-clé `super` dans les constructeurs des classes filles pour appeler le constructeur de la classe parente.
- Gérez les cas où une ressource n'est pas disponible lors d'un emprunt.



Points à vérifier

- L'héritage est correctement utilisé pour éviter la duplication de code entre `Livre` et `DVD`.
- Les méthodes `afficherDetails()` sont bien redéfinies dans les classes filles.
- La liste des ressources empruntées est correctement mise à jour lors des emprunts et des retours.



© Félix MARQUET