

**Programmation Orientée Objet****Examen – 2 heures – Documents de cours autorisés**

L'objet de cet exercice est de décrire des objets java répondant le mieux possible au cahier des charges.

**Exercice 1 : La médiathèque**

Une médiathèque propose à ses adhérents la possibilité d'emprunter des livres et des disques. On appelle dans la suite de l'énoncé ouvrage, tout exemplaire d'un livre ou d'un disque de la médiathèque.

Elle souhaite organiser la mémorisation de son fonds comme indiqué ci-dessous :

- pour chaque livre, on mémorise le nom de chaque auteur, ainsi que le titre, le nom de l'éditeur, l'année de publication, le nombre de pages et un code qui identifie l'ouvrage d'une manière unique ;
- pour chaque disque, on mémorise le nom de chaque auteur (cela peut-être le nom d'un groupe, ou d'un chanteur, ou d'un compositeur, ou de plusieurs compositeurs, chanteurs, etc ...), le titre de l'album mais aussi le titre de chaque morceau du disque, l'éditeur et l'année de publication, ainsi qu'un code qui identifie l'ouvrage d'une manière unique ;
- dans le fonds documentaire, les livres et les disques sont enregistrés dans une même structure. On accède à un ouvrage par son code (les codes seront mémorisés au niveau de la médiathèque et au niveau de chaque ouvrage) ;
- les ouvrages empruntés sont par contre mémorisés dans deux structures différentes, une pour les disques et l'autre pour les livres. Un disque emprunté est donc mémorisé à la fois dans le fonds documentaire et dans la structure des disques empruntés ;
- le code unique de chaque ouvrage est une chaîne de caractères dont les trois premiers caractères sont les trois premières lettres<sup>1</sup> du premier auteur (ou moins si son nom a moins de trois caractères, ou " ? " si le nom du premier auteur est la chaîne vide), suivi d'un numéro. Ce numéro correspond à l'ordre de création de l'ouvrage dans le fond documentaire.

Un morceau de la classe Mediatheque a été programmé :

```
public class Mediatheque {  
  
    private A_ECRIRE lesOuvrages = A_COMPLETER;  
  
    private A_ECRIRE lesDisquesEmpruntes = A_COMPLETER;  
    private A_ECRIRE lesLivresEmpruntes = A_COMPLETER;  
  
    public void ajouteLivre(A_ECRIRE){  
        // A_COMPLETER  
    }  
  
    public void ajouteDisque(A_ECRIRE){  
        // A_COMPLETER  
    }  
  
    public void afficheTousLesOuvrages(){  
        // affiche tous les ouvrages de la médiathèque  
        // A_COMPLETER  
    }  
}
```

<sup>1</sup>On rappelle que la méthode `substring(int indice_debut, int indice_fin)` de la classe `String` extrait une sous-chaîne de caractères.

```

}

public A_ECRIRE ouvragesDeLAuteur(String auteur){
    // retourne la liste de tous les ouvrages auquel
    // l'auteur donné en paramètre a participé
    // A_COMPLETER
}

    public boolean est_Il_Emprunte(Ouvrage o){
    // cette méthode retourne Vrai si l'ouvrage est emprunté
    // actuellement, Faux sinon
    // A_COMPLETER}

public void emprunte(String code){
    // on emprunte l'ouvrage dont le code est donné
    // en paramètre
    lesOuvrages.get(code).emprunte(this);
}

public void rend(String code){
    // on rend l'ouvrage dont le code est donné en paramètre
    // A_COMPLETER
}

public void ajouteUnLivreEmprunte(Livre l){
    lesLivresEmpruntes.add(l);
}

public void ajouteUnDisqueEmprunte(Disque d){
    lesDisquesEmpruntes.add(d);
}

public void supprimeUnLivreEmprunte(Livre l){
    lesLivresEmpruntes.remove(l);
}

public void supprimeUnDisqueEmprunte(Disque d){
    lesDisquesEmpruntes.remove(d);
}

}

```

---

**Q 1 .** Donnez les classes nécessaires pour modéliser les ouvrages de la médiathèque. Vous donnerez la description des classes en termes d'attributs, et signatures de méthodes et de constructeurs. Vous implémenterez les constructeurs, et la méthode toString de chaque classe.

**Q 2 .** Complétez la classe Mediatheque. Pour la partie qui concerne l'action d'emprunter ou de rendre un ouvrage, c'est l'ouvrage qui indiquera à la médiathèque (passée en paramètre) quelle structure doit être mise-à-jour.