

Héritage & polymorphisme

Exercice 1 :

1. Créer la classe *VEHICULE* en langage java.

Cette classe est représentée par les attributs suivants :

Un type et une Marque, représentés sous forme de chaînes de caractères.

Cette classe doit pouvoir :

- Définir un constructeur.
- Modifier la valeur d'un attribut,
- Retourner la valeur d'un attribut,
- Afficher l'ensemble de ses caractéristiques.

2. Créer une classe *Voiture* dérivée de la classe *VEHICULE* définissant en plus comme attributs :

Modèle de type chaîne de caractères, nombre de portes de type entier, prixHT et TVA de type réel.

Cette classe doit pouvoir :

- Calculer et retourner le prix TTC de l'automobile ($\text{prix HT} * (1 + \text{TVA})$).
- Afficher l'ensemble de ses caractéristiques.
- Définir un constructeur paramétré.

3. Ecrire la classe Main dans laquelle définir une procédure main() et créer :

- une instance V de la classe *VEHICULE*, puis afficher les caractéristiques de cette instance.
- Une instance A de la classe *Voiture* qui calcule son prix TTC et qui affiche l'ensemble de ses caractéristiques.

Exercice 2 :

On veut modéliser la gestion d'une bibliothèque moyennant les possibilités du langage JAVA. Pour cela, on définira un certain nombre de classes : **Ouvrage**, **Livre**, **Bibliothèque**, **Main**.

1. La classe **ouvrage** permet de modéliser différents types de support d'information (livre, CD, etc.). Tous les ouvrages sont définis par les attributs privés suivants : date_Emprunt (chaîne de caractères), référence (entier) obtenue par ordre de création, état (booléen (emprunté ou non)) et l'attribut nombre_Ouv (entier) qui permet de comptabiliser le nombre d'ouvrages créés (initialement 0).

Cette classe doit fournir les méthodes suivantes :

- a. Un constructeur permettant de créer un ouvrage non emprunté, avec une référence obtenue par l'ordre de la création de l'ouvrage et de mettre à jour l'attribut nombre_ouv ;
 - b. Les méthodes nécessaires à la lecture des attributs : GetDate, GetRéf, GetEtat, GetNbre ;
 - c. Les méthodes nécessaires à la modification des attributs : SetDate, SetRéf, SetEtat, SetNbre ;
 - d. La méthode afficher permettant l'affichage des attributs de la classe ;
2. La classe Livre est dérivée de la classe ouvrage. Elle est définie par les attributs privés suivants : auteur (chaîne de caractères), titre (chaîne de caractères), éditeur (chaîne de caractères) et nombre_page (entier). La classe doit fournir les méthodes suivantes :
 - a. Un constructeur permettant la création d'un livre étant données les paramètres nécessaires à l'initialisation des attributs ;
 - b. Les méthodes nécessaires à la lecture des attributs : GetTitre, GetAuteur, GetNbPag, GetEditeur.
 - c. Les méthodes nécessaires à la modification des attributs : SetTitre, SetAuteur, SetNbPag, SetEditeur.
 - d. La méthode afficher permettant l'affichage de tous les attributs de la classe ;
3. La classe Bibliothèque permettra de stocker des livres dans une structure tableau. Cette classe doit fournir les méthodes suivantes :
 - a. Un constructeur permettant la création d'un tableau de livre initialement vide avec une taille fixée par l'utilisateur ;
 - b. La méthode Ajout permettant l'ajout d'un objet livre dans le tableau si sa capacité le permet ;
 - c. La méthode Supprimer permettant la suppression d'un livre étant donné sa référence ;
 - d. La méthode Afficher permettant l'affichage de tous les livres de la bibliothèque ;
 - e. La méthode Emprunter permettant l'emprunt d'un livre de la bibliothèque étant donné son titre et la nouvelle date d'emprunt. Un livre ne peut être emprunté que s'il est disponible à la bibliothèque (non emprunté). Dans ce cas, la date d'emprunt doit être mise à jour et son état est modifié.
 - f. La méthode Retour permettant de rendre un livre emprunté à la bibliothèque étant donné son titre.
4. La classe Main ne contiendra que la méthode main et testera la bibliothèque en y insérant et supprimant quelques livres, puis en affichant le contenu de la bibliothèque. Implémenter clairement chacune de ces quatre classes.

