

# Programmation par objets 1 - FLIN 504 - 31 mai 2010

16h-18h - Tous documents autorisés

## 1 Problème : Association loi 1901

Nous étudions quelques éléments d'un logiciel de gestion pour une association de loi 1901.

Une association loi 1901 est une association à but non lucratif qui se compose d'au moins deux membres et se décrit par un nom (chaîne de caractères) et un montant forfaitaire annuel d'adhésion. Les membres sont décrits par leur nom et l'association à laquelle ils appartiennent. On se restreint au cas où une personne ne peut appartenir qu'à une seule association. Les membres peuvent être de deux sortes :

- membres adhérents (avec une durée d'adhésion)
- membres d'honneur (avec la raison pour laquelle ils sont membre d'honneur : service rendu ou donation)

Les membres payent une cotisation qui est calculée comme suit :

- elle est nulle pour les membres d'honneur
- elle vaut le montant forfaitaire, avec une réduction de 10% lorsque la durée d'adhésion dépasse 5 ans

**Question 1** *Ecrivez partiellement les classes représentant les associations et les deux sortes de membres :*

- entêtes
- attributs
- constructeurs

*N'écrivez pas les accesseurs mais supposez qu'ils existent pour la suite.*

**Question 2** *Nous étudions la méthode ajout (Membre m) de la classe Association. Nous traiterons les erreurs possibles en utilisant le mécanisme de gestion d'exceptions. La méthode d'ajout peut échouer : si m vaut null ; si m est déjà membre d'une association.*

- Ecrivez des classes exceptions pour représenter ces erreurs ;
- Ecrivez la méthode ajout (Membre m) ;
- Ecrivez un main où l'on crée deux associations  $a_1$  et  $a_2$ , deux membres  $m_1$  et  $m_2$ , on ajoute  $m_1$  à  $a_1$ , puis  $m_1$  à  $a_2$ , puis  $m_2$  à  $a_1$ , puis à nouveau  $m_2$  à  $a_1$ . Faites en sorte que l'application arrive à son terme sans arrêt brutal et affiche un message spécifique à chaque erreur possible. Indiquez le comportement détaillé de l'exécution, et notamment quelles exceptions seront signalées.

**Question 3** *Ecrivez les méthodes double calculeCotisation() permettant de connaître les cotisations des membres.*

**Question 4** *Ecrivez la méthode double calculeCotisation() permettant de connaître le montant total des cotisations des membres de l'association.*

**Question 5** *Ecrivez des méthodes String toString() pour toutes les classes avec les informations connues pour chaque objet.*

## 2 Graphe

Nous disposons de plusieurs classes représentant les graphes dont voici des extraits :

```
class Noeud {
private String etiquette;
public Noeud(String e){etiquette=e;}
public String etiquette(){return etiquette;}
}
```

```

class Arc {

private Noeud origine;
private Noeud destination;
private String etiquette;

public Arc(){
public Arc(Noeud o, Noeud d, String e){origine=o; destination=d; etiquette=e;}

public Noeud origine(){return origine;}
public Noeud destination(){return destination;}
public String etiquette(){return etiquette;}
public String etiquetteComplete()
    {return origine().etiquette()+" "+etiquette()+" "+destination().etiquette();}
}

}

```

**Question 6** *Transformez la classe `Arc` en classe générique paramétrée par le type des noeuds, sans vous intéresser dans cette question aux contraintes que doivent vérifier les éléments de ce type.*

**Question 7** *Quelle(s) contrainte(s) doit respecter le type paramétrique ? Représenter cette/ces contraintes par une interface et compléter votre classe générique pour que la contrainte soit respectée.*

**Question 8** *Dans l'hypothèse de créer des graphes de tâches, nous allons créer des arcs représentant des dépendances entre ces tâches (qui seraient donc les nœuds du graphe).*

*Proposez une classe `Tâche` très succincte qui vérifie au minimum la(les) contrainte(s) identifiées à la question précédente, dont l'étiquette sera le nom de la tâche.*

*Définissez un `main` dans lequel vous créez*

- trois tâches : « casser les œufs », « battre les œufs », et « cuire l'omelette »*
- un arc de « casser les œufs » vers « battre les œufs »,*
- un arc de « battre les œufs » vers « cuire l'omelette ».*

*puis affichez les étiquettes complètes des deux arcs.*