

Laboratoire 9: Le Seigneur des Anneaux

Durée du laboratoire: 2 périodes. A rendre pour le 14 décembre 2017, à la fin de la séance de laboratoire.

Il y a très longtemps, dans la Terre du Milieu, le grand ennemi Sauron forgea un anneau magique, l'Anneau de Pouvoir, dans les forges du Mont du Destin. Cet anneau conférait un grand pouvoir à Sauron et ne pouvait être détruit que là où il avait été créé. Par le plus grand des hasards cet anneau tomba dans les mains d'un courageux Hobbit de la Comté nommé Frodo qui entreprit une quête pour le détruire. Après bien des péripéties, Frodo réussit à parvenir au Mont du Destin et à détruire l'anneau, mettant ainsi fin au règne de Sauron.

Soit le programme,

```
class LotR
{
    public LotR()
    {
        Personne frodo = new Personne("Frodo", Lieu.Comte);
        Ennemi sauron = new Ennemi("Sauron", Lieu.Destin);

        System.out.println("-1-");
        Anneau anneau = sauron.anneau();

        System.out.println("-2-");
        anneau.utiliser();

        System.out.println("-3-");
        anneau.definirProprietaire(frodo);

        System.out.println("-4-");
        anneau.utiliser();

        System.out.println("-5-");
        anneau.detruire();

        System.out.println("-6-");
        frodo.deplacer(Lieu.Destin);
        anneau.detruire();

        System.out.println("-7-");
    }

    public static void main(String ... args) {
        new LotR();
        System.gc();
    }
}
```

et le résultat de son exécution,

```
-1-
Le Mont du Destin: création de l'anneau de
pouvoir par Sauron!
Sauron possède l'anneau de pouvoir.
-2-
Sauron est tout-puissant!
-3-
Frodo possède l'anneau de pouvoir.
-4-
Frodo devient invisible!
```

```
-5-
La Comté: Frodo tente de détruire l'anneau
de pouvoir...
L'anneau de pouvoir ne peut être détruit
que là où il a été créé.
-6-
Le Mont du Destin: Frodo tente de détruire
l'anneau de pouvoir...
L'anneau de pouvoir est détruit.
Sauron meurt!
-7-
Sauron rejoint le grand vide cosmique.
```

1. Définir le type énuméré `Lieu` permettant de représenter des lieux de la Terre du Milieu de manière à ce que les instructions, `System.out.println(Lieu.Comte)` et `System.out.println(Lieu.Destin)` affichent respectivement “La Comté” et “Le Mont du Destin”.
2. Compléter les classe `Personne` et `Anneau` ci-dessous et définir une classe `Ennemi` (et seulement celles-ci) afin que l’exécution du programme de test produise le résultat attendu.

```
public class Personne
{
    private String nom;
    private Lieu lieu;

    public void mourir() {
        System.out.printf("%s meurt!\n", nom);
    }
}

public abstract class Anneau
{
    private String nom;
    private Personne propriétaire;

    public void detruire() {
        System.out.printf("L'anneau %s est détruit.\n", nom);
    }
}
```

Indications:

- la classe `Personne` doit permettre le stockage dans une liste de toutes les personnes qui sont actuellement vivantes; la méthode `afficherPersonnes` doit pouvoir les afficher leurs noms et types,
- la classe `Anneau` représente n’importe quel type d’anneau magique,
- chaque type d’anneau possède un pouvoir spécifique,
- lors de sa création un anneau est la propriété de son créateur,
- un ennemi ne peut créer qu’un seul anneau spécifique, ainsi la méthode `public Anneau anneau()` rend l’anneau d’un ennemi s’il existe et le crée sinon,
- l’anneau d’un ennemi confère un pouvoir immense à son créateur, par contre, s’il est utilisé par une autre personne il la rend simplement invisible,
- l’anneau d’un ennemi ne peut être détruit que là où il a été créé et sa destruction entraine la mort de son créateur,
- penser à profiter des propriétés des classes internes.