

# Programmation orientée objet : Java - TP 6 -

Romain Péchoux

17/11/2009

## Exercice 1 : Héritage et classes abstraites : le zoo

Un animal possède un nom, un âge, un âge maximum au delà duquel il meurt. Il peut être vivant ou non. On doit pouvoir :

- afficher les caractéristiques d'un animal,
- faire vieillir un animal (par défaut de un an),
- faire mourir animal,
- faire crier un animal ;
- connaître à tout moment le nombre d'animaux vivants.
- Par ailleurs, on ne peut pas créer directement un animal. On peut seulement créer un animal appartenant à une famille. Son âge vaut alors 0 et il est vivant. Dans ce parc animalier, il y a deux familles :

1. Les chiens :

- un chien est caractérisé par une race,
- l'âge maximum d'un chien est de 25 ans,
- le cri d'un chien est : «Ouah-Ouah».

2. Les oiseaux :

- l'âge maximum d'un oiseau est de 20 ans,
- le cri d'un oiseau est «cui-cui».

Ecrire une classe de test pour ce programme.

## Exercice 2 : Interfaces : structure de données

On considère l'interface Element définie par :

```
/** permet de définir des types d'éléments
 * pouvant tester l'appartenance d'un élément à ce type
 */
interface Element{ public boolean estUnElement(Object o); }
```

1. Ecrire le code de la classe `IntervalleEntier` qui modélise les intervalles entiers et implémente l'interface `Element`. Tester l'utilisation de cette classe.
2. Ecrire le code de la classe `EnsembleEntiers` qui implémente l'interface `Element` et contient des entiers quelconques.
3. Ecrire le code de la classe `Multiples` qui implémente l'interface `Element` et représente les multiples d'un entier donné.
4. Ecrire le code de la classe `LinkedList` qui implémente l'interface `Element`.
5. Ecrire le code de la classe `Arbre` qui implémente l'interface `Element`.
6. Dans une classe exécutable, écrire une méthode statique qui prenne en entrée un argument de type (interface) `Element` et un argument de type objet et qui affiche "Les interfaces permettent aussi de créer de nouveaux types génériques implémentant des méthodes par défaut" si le second argument est un élément de l'objet passé en premier argument dont la classe implémente l'interface `Element`.