

Programmation Orientée Objet (POO)

EX 2 : Classes et Objets

EXA : Objets, constructeurs

- Lire la section « Constructeurs » du poly de cours.
- Dans le cadre d'une application de gestion de meubles, on désire représenter des tables de différentes sortes.
- Définissez une classe Table. Une table est caractérisée par un nombre de pieds, une couleur (de type String) et un prix.
- Ajouter un constructeur sans paramètre. Le constructeur doit avoir le même nom que la classe (donc commencer par une majuscule !). Ce n'est ni une procédure, ni une fonction : il n'est pas précédé de void et ne retourne pas de valeur. Dans ce constructeur, initialisez par défaut le nombre de pieds à 4.
- Ajoutez une méthode main() dans la classe Table. Créez une table et affichez la valeur de ses attributs.
- Ajoutez d'autres constructeurs avec paramètres de manière à pouvoir exécuter le main() suivant:

```
public static void main (String args []) {
    Table t = new Table ();
    System.out.println (t.nbPieds);
    System.out.println (t.couleur);
    System.out.println (t.prix);
    System.out.println ();

    Table t2 = new Table (3);
    System.out.println (t2.nbPieds);
    System.out.println (t2.couleur);
    System.out.println (t2.prix);
    System.out.println ();

    Table t3 = new Table (6, Table.NOIR);
    System.out.println (t3.nbPieds);
    System.out.println (t3.couleur);
    System.out.println (t3.prix);
    System.out.println ();
}
```

EXECUTION

```
4
Marron
0.0
```

3
Marron
0.0

6
Noir
0.0

Utilisez toujours pour le nombre de pieds, un paramètre qui a exactement le même nom que l'attribut. Vous devez lever cette ambiguïté en utilisant le mot clé « this. » devant cet attribut : vous devez faire référence à l'attribut de l'objet Table en cours de construction avec l'expression « this.nbPieds ».

d) Supprimez l'ancien constructeur qui n'avait pas de paramètres. Essayez de créer un objet avec l'expression new Table(). Que remarquez-vous ?

.....
.....

EX B : Références et objets

- Complétez le programme main en déclarant une référence à une table t4. Ne créez pas de nouvel objet.
- Faites pointer la référence t4 vers le même objet que celui pointé par t3.
- Augmentez le prix de cette table par 20% en passant par la référence t3.
- Affichez le nouveau prix via la référence t4.
- Faites un schéma de la mémoire 1) avec ruban, 2) avec boîtes et flèches.

EX C : Tableaux d'objets

- Version 1 (pas orienté objet : tout dans le main() :-(
 - Dans le main de Table déclarez un tableau de tables.
 - Créez un tableau de 4 références vers des tables.
 - Créez 3 tables et stockez leurs adresses dans les 3 premières cases du tableau.
 - Parcourez les *4* cases du tableau, affichez le prix de chaque table pointée par la case du tableau et calculez le total des prix.
 - Est-ce que vous obtenez un message d'erreur ? Le quel ? Pourquoi ?
 - Complétez le programme pour éviter cette erreur en ajoutant un test avant d'accéder à l'attribut prix.
- Version 2 : orientée objet
 - Définissez une classe Magasin avec attributs et méthodes
 - Dans le main de cette classe, créez plusieurs magasins

EX D : Static vs. Non static

Programmez une classe PileStatic avec

- un attribut static de type tableau d'entier
- un attribut static nbValeurs qui correspond au nombre de valeurs actuellement stockées dans le tableau
- une constante NB_MAX = 100 qui correspond au nombre maximum de valeurs que l'on peut mettre dans la pile
- une méthode static void empiler (int i)

- une méthode static void empiler (int i, int j) qui permet d'empiler deux valeurs d'un seul coup
- (on dit que la méthode empiler est SURCHARGÉE / OVERLOADED car elle existe en plusieurs versions avec différents types ou nombres de paramètres)
- une méthode void static afficherSommet() qui affiche la valeur actuellement sur le sommet de la pile
- une méthode static main qui permet de tester votre classe

La version de la classe PileStatic que vous venez de programmer n'est pas de l'orienté objet :-)

Est-ce que par exemple vous pouvez créer plusieurs piles (par exemple une pile de scores, une pile de nombre d'articles, ...) ?

Vous devez éviter d'utiliser ce mot-clé static.

Programmez maintenant une classe Pile qui utilise le moins possible le mot clé static.

Est-ce que vous pouvez créer plusieurs piles par exemple une pile de scores, une pile de nombre d'articles, ... ?

EX E : Passage de paramètres

En Java, le passage de paramètres se fait par

Est-ce que dans un sous-programme, on peut modifier une variable de type de base (par exemple int) passée en paramètre ?

Dans un sous-programme auquel on passe un objet o en paramètre :

- On peut modifier
- On ne peut pas modifier

Qu'affiche le programme suivant ?

```
public class A {
    int na ;

    public static void main (String args []) {
        B b = new B();
        A a1 = new A();
        a1.na = 2 ;
        System.out.println ("Avant appel : " + a1.na);
        b.m(a1);
        System.out.println ("Après appel : " + a1.na);
    }
}

class B {
    void m(A a2) {
        a2.na = 10 ;
        a2 = new A();
    }
}
```

Exécutez le.

Dessinez l'état de la mémoire en mode ruban.

EX F : Jeu graphique (optionnel)

Nous allons étudier et compléter un jeu vidéo simple.

Cet exemple fait intervenir des concepts que nous verrons plus loin dans le cours.

Cependant c'est intéressant pédagogiquement d'étudier, de comprendre globalement et de compléter un programme qui vous est fourni sans que vous puissiez **tout** comprendre dans le détail.

Ce programme fait intervenir du dessin 2D, de l'animation et de la détection de collisions.

- Récupérer les fichiers .java
- Mettez les dans un projet Eclipse
- Exécuter le programme
- Modifiez maintenant le de manière à ce que le vaisseau réagisse comme suit aux touches du clavier :
 - ESPACE ou ENTER OU CTRL : le vaisseau tire
 - FLECHE GAUCHE : le vaisseau tourne à gauche de 5 degrés
 - FLECHE DROITE : le vaisseau tourne à droite de 5 degrés
 - FLECHE HAUT : le vaisseau accélère de 10% de sa vitesse
 - FLECHE BAS : le vaisseau ralentit de 10% de sa vitesse
- Questions
 - Qu'est-ce qui pourrait être amélioré en termes de qualité de programmation ?