Programmation Orientée Objets en JAVA

Daniele Varacca
Departement d'Informatique
Université Paris Est

2014

Classes abstraites

Classes: champs et méthodes

- S'il n'y a pas de valeurs par défaut des champs: *constructeurs*
- S'il n'y a pas de valeurs par défaut des méthodes: *classes abstraites*

UPEC
UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL VAL DE MARNE
Connaissance - Action

Classes abstraites

```
RegularShape square = new RegularShape (4,12) {
            int area () {return side*side;}
                                    };
RegularShape pentagon = new RegularShape (5,12) {
            int area () {
   return Math.sqrt(5*(2+Math.sqrt(5)))*side*side/4;
                                    }
                                    };
```

Un peu lourd si je veux créer plusieurs carrés...

Concretization

En fait, une classe pour les carrés

```
class Square extends RegularShape {
            ...
            int area () {return side*side;}
}
class Pentagon extends RegularShape {
            ...
            int area () {
  return Math.sqrt(5*(2+Math.sqrt(5)))*side*side/4;
                        }
}
```

Sousclasses

- mot clé extends
- class Conc extends Abs
- toute méthode abstraite de Abs doit être implémentée en Conc

On dit que Conc est une *sous-classe* de Abs
On dit que Abs est une *super-classe* de Conc

UPEC
UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL VAL DE MARNE
Connaissance - Action

Sousclasses

Pourquoi une sous-classe?

- Pour économie d'écriture: on écrit une seule fois une méthode commune à plusieurs classes
- Pour des raisons de modélisation et d'organisation du code
- Parce que les sous-classes sont *sous-types*!

UPEC
Connaissance - Action
UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL VAL DE MARNE

Sous-type

Les sous-types en un premier exemple:

- Je veux un tableau de formes
- Je veux qu'il contienne des carrés et des pentagones
- Comment dois-je le déclarer?
- Comment puis-je l'utiliser?

```
RegularShape [] tab = new RegularShape[5];
tab[0] = new Square(...);
tab[1] = new Pentagon(...);
```

UPEC
UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL VAL DE MARNE
Connaissance - Action

Sous-type

```
RegularShape [] tab = new RegularShape[5];
tab[0] = new Square(...);
tab[1] = new Pentagon(...);
...
int surface = 0;
for (int i = 0;i<5;i++)
    surface = surface + tab[i].area();
```

Sous-type

On peut affecter à une variable déclarée d'un type un objet d'un sous-type

```
abstract class A {....}
class B extends A {....}
A x; /* A est un type */
x = new B(...);
```

On reviendra sur le sous-typage

Premier aperçu du projet

Un jeu des rôles

- des personnages
- des choses
- des scénarios
- les personnages agissent et subissent
- les personnages bougent

UPEC
Connaissance - Action
UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL VAL DE MARNE

Exemple

- Une classe abstraite Character
- Quelques exemple des méthodes

```
abstract class Character {
   ...
   abstract Result attack (Character defender,
                           Character attacker) ;
   abstract Result defend (Character attacker);
   abstract String greeting();
}
```

Exemple

Extension "partielle":

- Une sous-classe abstraite FriendlyCharacter
- Elle n'implémente pas toutes les méthodes

```
abstract class FriendlyCharacter extends Character{
   ...
   String greeting() {
            return "Hello␣I'm␣your␣friend"
                        };
}
```

Exemple

Extension complete:

- Une sous-classe Monk
- Elle implémente toutes les méthodes qui manquent

```
class Monk extends FriendlyCharacter{
   ...
   Result attack (Character defender,
                  Character attacker) {
          return defender.defend(attacker)
                      };
   Result defend (Character attacker) {
          return new Result(...);
          }
}
```

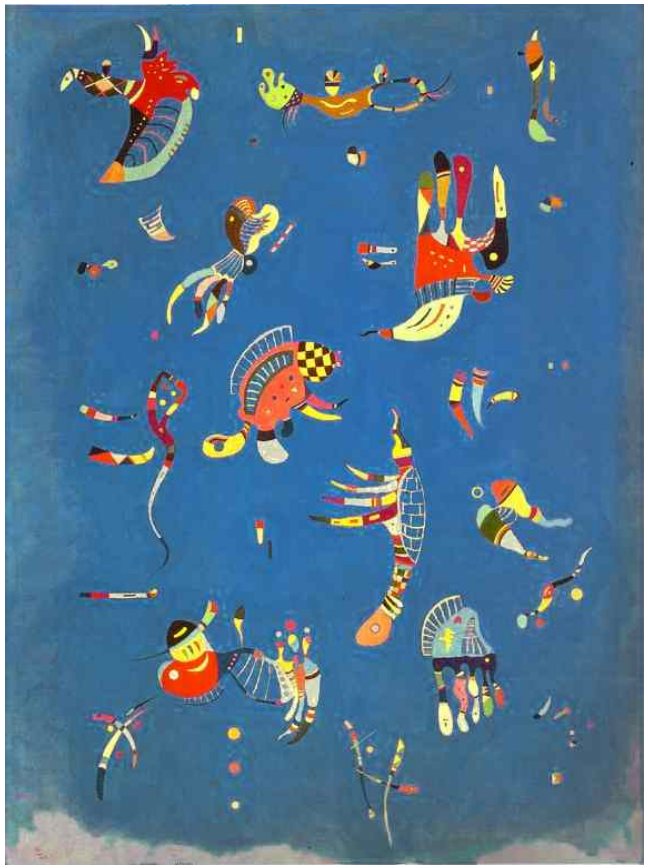
Exemple

Extension complete:

- Une autre sous-classe Nymph

```
class Nymph extends FriendlyCharacter{
   ...
   Result attack (Character defender,
                  Character attacker) {
          return new Result(....);
                      };
   Result defend (Character attacker) {
          return attacker.attack(this,attacker);
          }
}
```

Uhm, qu'est-ce qui se passe quand un moine attaque une nymphe?



Si en doute: soyez abstraits

Compléments

- Constructeurs des sous-classes

UPEC
UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL VAL DE MARNE
Connaissance - Action