INFO-H-200
Programmation orientée objet

Séance d'exercices 2
Classes et objets

Université libre de Bruxelles
École polytechnique de Bruxelles

Professeur : Hugues Bersini

2017-2018

Classes et objets

Classes et objets

- **Une classe peur être vue comme un nouveau type de donnée, un modèle, qui possède**
  - ses propres variables (attributs)
  - son propre comportement (méthodes ou fonctions de la classe)
- **Un objet est une instance d'une classe qui a une existence propre**
- **En Java, on va créer un fichier par classe (MaClasse.java)**

Exemples :

Classe $\rightarrow$ Personne
Objet $\rightarrow$ Jean Dupont

Classe $\rightarrow$ Voiture
Objet $\rightarrow$ La Peugeot 308 du voisin

Classes et objets

- **Nous avons déjà utilisé des classes et des objets:**

```
// String est une classe
String myString = "Bonjour";
myString.equals("bonjour");


// int est un type primitif
int myInt = 5;
myInt.???                    // Impossible
```

- **L'object myString est une instance de la classe String**
- Par convention les noms de classes commencent par une majuscule, les noms d'objets par une minuscule

Définition de classes: attributs et méthodes

- **Attributs :** variables des instances de la classe
  - Variables de type simple, des tableaux ou des objets
- **Les fonctions (méthodes) :**
  - Les méthodes définissent le comportement des objets de la classe.
  - Elles peuvent prendre ou non des paramètres et renvoyer ou non une valeur de retour.

Exemple de définition d'une classe avec des attributs et une méthode

```
public class Person {
   public String firstName;
   public String lastName;
   public double salary = 1000;

   public String toString(){
          return firstName + " " + lastName;
   }
}
```

Constructeurs

Un constructeur est une méthode spéciale appellée lors de la création d'un objet.

- Cette méthode n'a pas de type et ne renvoie rien. On ne peut même pas préciser void!
- Elle doit avoir le même nom que la classe.

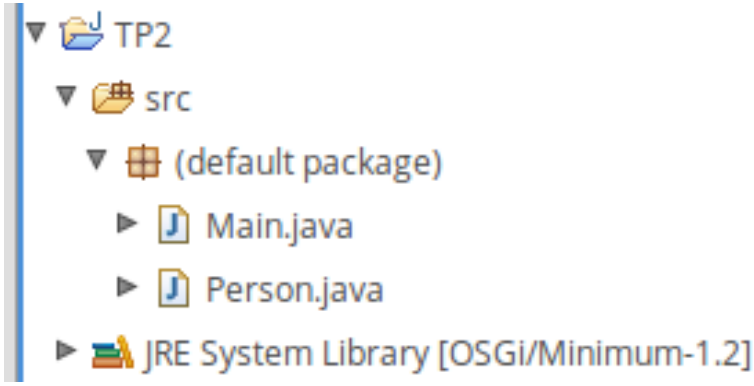
Exemple précédent + constructeur :

```
public class Person {
  public String firstName;
  public String lastName;
  public double salary = 1000;

  public String toString(){
        return firstName + " " + lastName;
  }

  // Constructeur
  public Person(String fn, String ln){
        firstName = fn;
        lastName = ln;
  }
}
```

Exemple de création d'une personne



Pour créer un objet, il faut déclarer une variable du type de l'objet et instancier l'objet à l'aide du mot clé 'new' et d'un constructeur.

```
public class Main {
  public static void main(String args[]){

    Person jean = new Person("Jean", "Dupont");
    System.out.println(jean.lastName);
  }
}
```

Une fois l'objet créé, on peut accéder à ses attributs ou méthodes à l'aide d'un point.

Mot clé ‘public’ et ‘private’

- Niveau de protection :
  - *public* : pour les attributs visibles à l’extérieur de la classe
  - *private* : pour les attributs visibles uniquement à l’intérieur.

```
public class Person {
  private String lastName;
  ...
  public String toString(){
        return firstName + " " + lastName;
  }
}

...

public class Main {
  public static void main(String args[]){
    Person jean = new Person("Jean", "Dupont");
    System.out.println(jean.toString());              // OK
    System.out.println(jean.lastName);                // Erreur
  }
}
```

Accesseurs (set / get)

Un accesseur est une méthode pour accéder, en lecture ou en écriture aux attributs d'une classe.

* **GET :** Un accesseur en lecture renverra l'attribut concerné.

```
public class Person {
   public String firstName;
   public String lastName;

   public String getLastName(){
          return lastName;
   }
}
```

* **SET :** Un accesseur en écriture est généralement 'void'. Il prend un paramètre et modifié l'attribut concerné après avoir vérifié que cette modification ne portait pas atteinte à l'intégrité de l'objet.

```
public class Person {
   public String firstName;
   public String lastName;

   public void setLastName(String ln){
          lastName = ln;
   }
}
```

Mot clé 'this'

Permet de se référer aux attributs ou méthodes de la classe courante quand il y a une ambiguité.

Exemple précédent (suite) :

```
public class Person {
   private String firstName;
   private String lastName;
   private double salary = 1000;


   public String toString(){
         return firstName + " " + lastName;
   }

   public Person(String firstName, String
       lastName){
          this.firstName = firstName;
          this.lastName = lastName;
   }
}
```

Surcharge des méthodes

Il peut y avoir plusieurs méthodes par classe avec la même signature mais différents paramètres.

this() permet de réutiliser le code d'un constructeur dans un autre.

Exemple précédent (suite) :

```
public class Person {
  private String firstName;
  private String lastName;
  private double salary = 1000;

  public String toString(){
        return firstName + " " + lastName;
  }

  public Person(String ln){
        firstName = "";
        lastName = ln;
  }

  public Person(String ln, String fn){
        this(ln);
        firstName = fn;
  }
}
```

Exemple récapitulatif

Fichier 'Person.java'

```
public class Person {
  private String firstName;
  private String lastName;
  private double salary = 1000;

  public String getFirstName(){
    return this.firstName;}
  public String getLastName(){                    return this.lastName;}
  private void setFirstName(String firstName){    this.firstName = firstName;}
  private void setLastName(String lastName){      this.lastName = lastName;}

  public String toString(){            return firstName + " " + lastName;}

  public Person(String lastName){                 setLastName(lastName);}

  public Person(String firstName, String lastName){
    this(lastName);
    this.firstName = firstName;
  }
}
```

Fichier 'Main.java'

```
public class Main {
  public static void main(String args[]){
    Person me = new Person("Michael", "Waumans");
    System.out.println(me.toString());
    System.out.println(me);   // Appel implicite à la méthode 'toString'
  }
}
```