Chapitre 3: Classes et objets en java

Plan

- Rappel
- Représentation graphique UML
- Déclaration de classe
- Stockage des classes
- Syntaxe de défnition d’une classe
- Variable de classe et variable d’instance
- Méthodes
- passage des paramètres

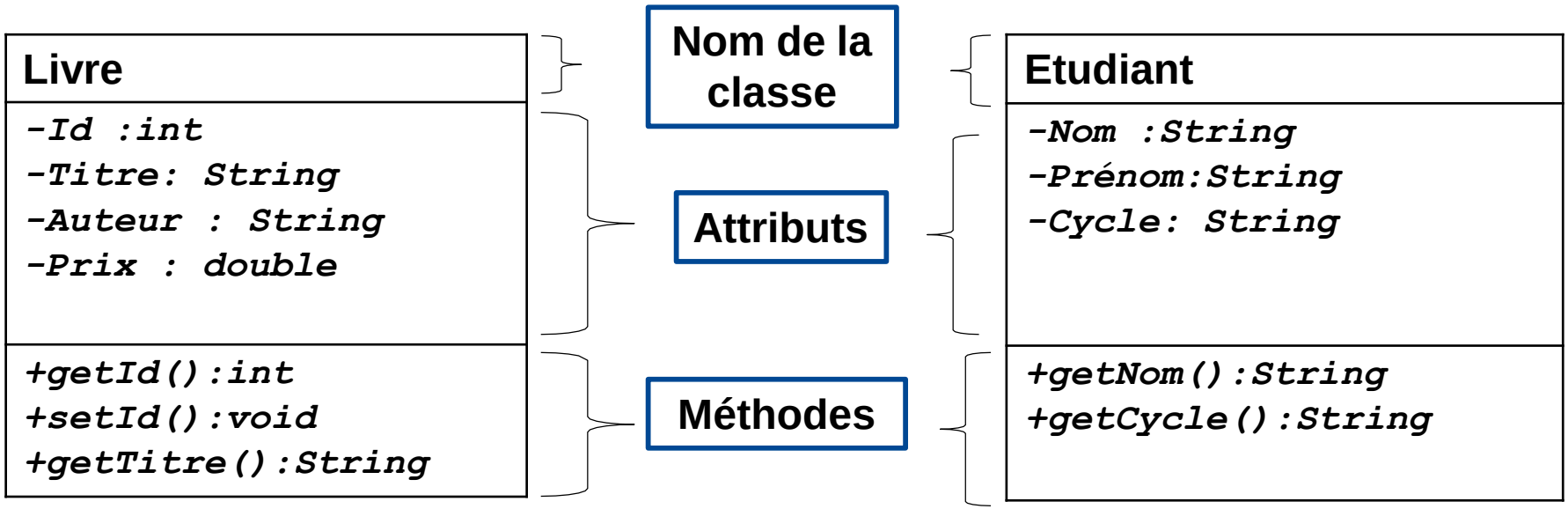
Rappel

- **Un objet**
  - maintient son état dans des variables
  - implémente son comportement à l'aide de **méthodes**

- **Une Classe** est une description d'une famille d'objets ayant une même structure et un même comportement. Elle est caractérisée par :
  - Un **nom**
  - Des **attributs** nommés ayant une valeur pour chaque objet de la classe. Ils caractérisent l'état des objets pendant l'exécution du programme
  - Des **méthodes** représentant le comportement des objets de cette classe. Elles manipulent les champs des objets et caractérisent les actions pouvant être effectuées par les objets.

Représentation graphique UML(1/2)

- Une classe se décrit par trois compartiments :
  - Nom
  - Attributs
  - Méthodes



Représentation graphique UML(2/2)

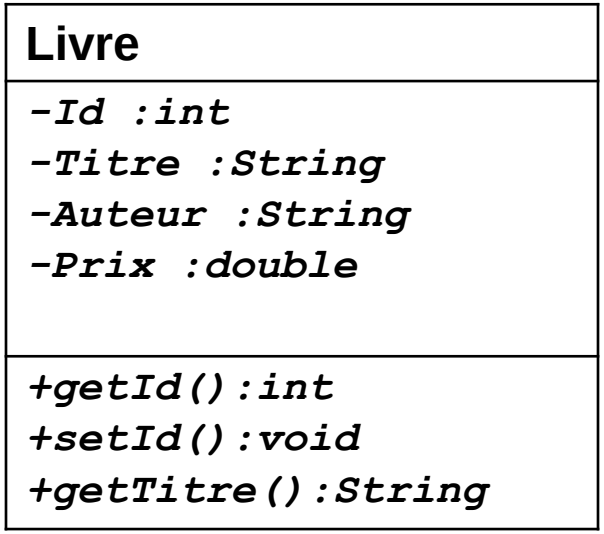
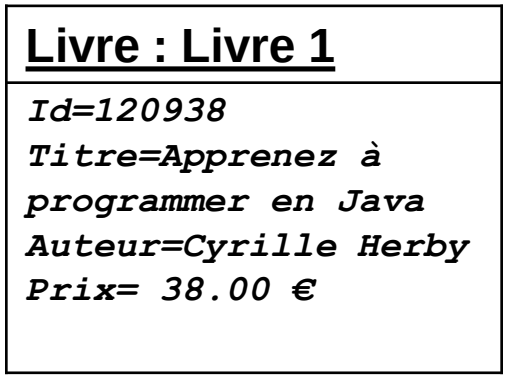
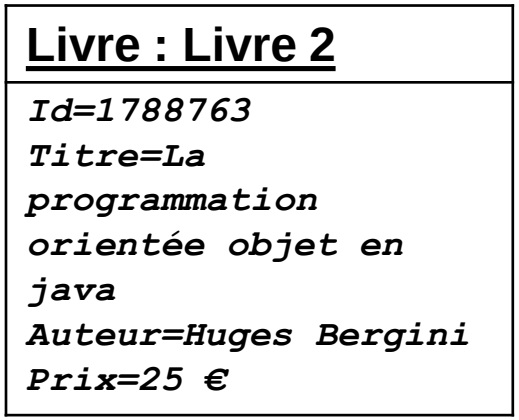


Diagramme de classe





Représentation UML des objets

Déclaration d'une classe

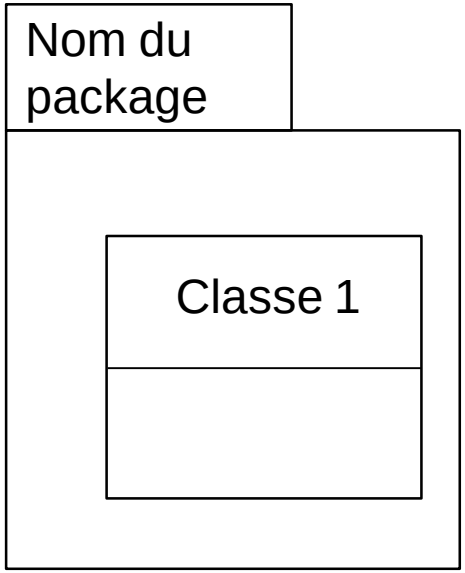
- Le nom de la classe est spécifié derrière le mot clé « **class** »
- Le corps de la classe est délimité par des accolades **{ }**
- On définit dans le corps les **attributs** et les **méthodes** qui constituent la classe

```
Modificateurs class Nomclasse{

        < corps de la classe >

}
```

- Les modificateurs pour les classes peuvent être: public, final, abstract
- public : classe visible à tout le monde
- final : classe qui ne pas être héritée
- abstract : classe qui ne peut pas être instanciée
- **(les modificateurs vont être détaillés dans le chapitre 4)**

Stockage des classes

- les classes sont stockées dans des packages
- les packages offrent un mécanisme général pour la partition des modèles et le regroupement des éléments de la modélisation
- Chaque package est représenté graphiquement par un dossier



Syntaxe de définition d'une classe

- Exemple : Une classe définissant un **Livre**

```
package bibliothèque;
public Class Livre
{
        int  id;
        String titre;
        String auteur;
        double prix;
        public int getId() {
                return id;
        }
        public void setId(int id) {
                this.id = id;
        }
        public String getTitre() {
                return titre;
        }
        }
```

Nom du package

Nom de la Classe

Attributs de Classe

Méthodes de Classe

Variable de classe et variable d'instance(1/2)

- Variable de classe (variable statique)
- Le nom de la variable est précédé du mot clé static

- Exemple :
- static int i;

- N'appartiennent pas à une instance particulière, elles appartiennent à la classe.
- Elle peut être appelée même sans avoir instancié la classe

- Exemple :
- Nomdeclasse.i ; // Correct
- objet.i ; // Correct

- Existe dès que sa classe est chargée, indépendamment de toute instanciation.
- chaque instance de la classe partage la même variable (la même copie)

Variable de classe et variable d'instance(2/2)

- Variable d'instance :
- Le nom de la variable n'est pas précédé par un mot clé spécial

• Exemple :

- int i;
- Variable d'instance sont associées à des objets (instance)
- Elle peut être appelée avec la notation objet.variable

• Exemple :

• Nomdeclasse.i// impossible

Incorrect

• objet.i

correct

- Chaque instance possède sa propre copie de la variable

Exemple

```
Package module ;
public class MaClasse{
// Variable d'instance
   int value;
   // Variable de classe partagée entre toutes
les instances
   static int nbr = 5;
   public static void main(String args[]){
      //Variable  d'instance
      MaClasse obj = new MaClasse();
      obj.value = 6;
      System.out.println("Variable d'instance=
"+obj.value);
      System.out.println("Variable de classe=
"+MaClasse.nbr);
   }
}
```

Résultat :
Variable d'instance= 6
Variable de classe= 5

Méthodes et paramètres (1/2)

- La notion de méthodes dans les langages objets :

- Proche de la notion de procédure ou de fonction dans les langages procéduraux.

- La méthode c'est avant tout le regroupement d'un ***ensemble d'instructions***

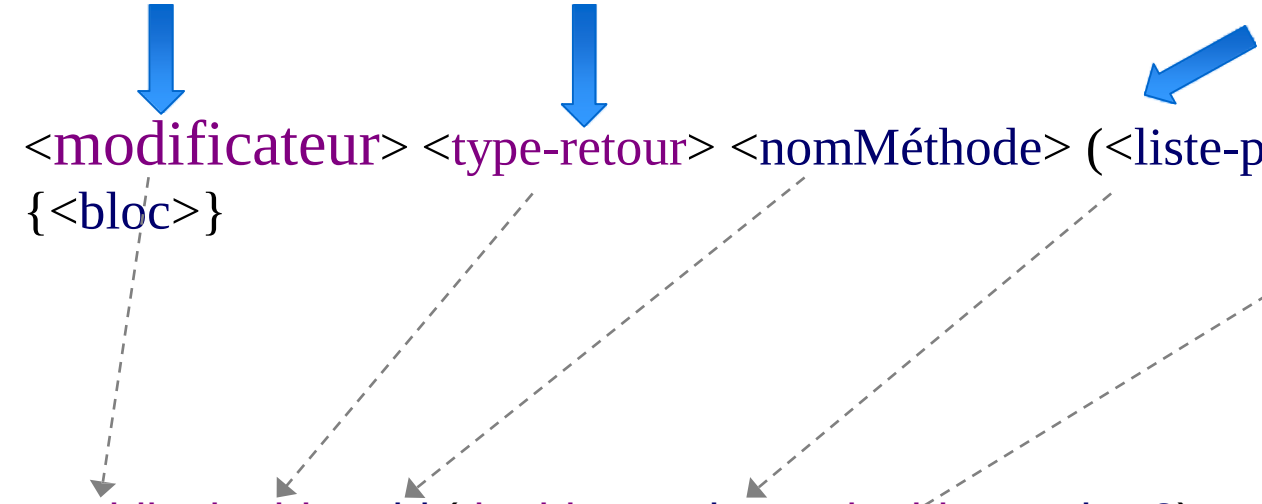
- Comme pour les procédures ou les fonctions (au sens mathématiques) on peut passer des paramètres aux méthodes et ces dernières peuvent renvoyer des valeurs (grâce au mot clé **return**).

Méthodes et de paramètres (2/2)

exemple : public, Static, private

type de la valeur renvoyée ou void

couples d'un type et d'un identificateur séparés par des « , »




```
public double add (double number1, double number2)
{
  return (number1 +number2);
}
```

Notre méthode retourne ici une valeur

Fin partie 1