Qualité de développement

CM2-2 : Rappels, Java, héritage

Mickaël Martin Nevot

V2.1.0

Cette œuvre de Mickaël Martin Nevot est mise à disposition sous licence Creative Commons Attribution - Utilisation non commerciale - Partage dans les mêmes conditions.

BY-NC-SA

Qualité de développement

I. Prés.
II. Java bas.
III. Obj.
IV. Hérit.
V. POO
VI. Excep.
VII. Poly.
VIII. Thread
IX. Java av.
X. Algo. av.
XI. APP
XII. GL

 BY-NC-SA

Variable/méthode d'instance

- **Varie d'une instance (objet) à l'autre**
- Initialisation non obligatoire. Valeur par défaut :
  - Entier `0`
  - Flottant `0.0`
  - Booléen, caractère `false`
  - Référence `null`
- Méthode d'instance (passage par valeur) :
  - Type primitif : ne modifie pas la valeur d'une variable
  - Référence : c'est l'objet qui est modifié par la référence

 BY-NC-SA

Notation pointée et this

- Notation pointée :
  - Pour spécifier une hiérarchie de paquetages :

```
package package1.package2;
import java.lang.*;
```

  - Pour accéder à un attribut :

```
myObj.att1; // Accès à un attribut.
```

  - Pour accéder à une méthode :

```
myObj.meth1(); // Accès à une méthode.
myObj.meth2(1, 2); // Accès à une méthode.
```

- Mot clef `this` (lecture seule) :
  - Désigne l'**objet courant** (celui dans lequel on code) :

```
this.att1; // Accès à un attribut.
this.meth1(); // Accès à une méthode.
```

  - Fortement conseillé même si le sens n'est pas équivoque

(cc) BY-NC-SA

Paquetage

- Groupe de classes associé à une fonctionnalité
- À chaque paquetage correspond un répertoire
- Un paquetage peut contenir un autre paquetage
- Mot clef `package` (première instruction d'une classe) :

```
package package1.package2;
// MyClass appartient au paquetage package2
// qui appartient lui-même à package1.
class MyClass { … }
```

- Mot clef `import` :

```
// Importe la classe MyClass (ci-dessus).
import package1.package2.MyClass;
// Importe tous les éléments du paquetage lang
// qui appartient lui-même au paquetage java.
import java.lang.*;
```

 BY-NC-SA

Affectation, recopie, comparaison

- Affectation/recopie : =
  - Type primitif : modification distincte
  - En cas de recopie, les deux opérandes restent distincts
  - Objet : modification commune :

```
a = 8; // Affectation.
b = c; // Recopie (type primitif ou référence).
```

- Recopie de contenus d'objets : `clone()`
  - Modification distincte :

```
a = b.clone();
```

- Comparaison : ==, `equals(Objet o)`

```
a == 8; // Comparaison.
b == c; // Comparaison (type primitif ou référence d'objet).
a.equals(b) // Comparaison de contenus d'objets.
```

(cc) BY-NC-SA

Surcharge

- Possible pour n'importe quelle méthode
- Méthode avec le même nom mais pas avec la même liste de paramètres (**signature non identique**)
- Type de retour possiblement différent si les listes des paramètres sont différentes

```
int   meth1()         { … }
int   meth1(int p)    { … }
float meth1(float p)  { … }
float meth1(int p)    { … } // Impossible !
```

Le type de retour ne fait pas partie de la signature

 BY-NC-SA

Constructeur

- **Même nom que la classe**
- Méthode spéciale appelée à l'**instanciation d'un objet** pour initialiser son état
- **Pas de valeur de retour**
- Si aucun constructeur n'existe, un **constructeur par défaut** (sans paramètre et qui ne fait rien) est défini
- Mot clef `new` (création et allocation mémoire)

```
class MyClass { // Déclaration de classe.
    MyClass(int p) { … }
    …
}
…
MyClass myObj1; // Déclaration.
// Création et allocation mémoire : instanciation.
myObj1 = new MyClass(5);
```

 BY-NC-SA

Constructeurs multiples

- Surcharge de constructeurs
- Mot clef `this`

```
class MyClass {
    MyClass() {
        this(5, new Objet( … )); // Qu'en première instruction d'un constructeur.
    }
    MyClass(int p) {
        this(p, new Objet( … ));
    }
    MyClass(int p, Objet a) {
        instruction1
         …
    }
    …
}
```

BY-NC-SA

Encapsulation

- Concerne : classe, constructeur, attribut et méthode
- Accessibilité :
  - `public` : accessible de partout et sans aucune restriction (la classe principale doit nécessairement être publique)
  - `protected` : accessible aux classes du paquetage et à ses classes filles
  - `private` : accessible uniquement au sein de sa classe
  - (par défaut) : accessible aux classes du paquetage
- Accesseurs/mutateurs :

```
private int cpt;
public int getCpt(){ return this.cpt; }
public void setCpt (int p){ this.cpt = p; }
```

(cc) BY-NC-SA

Héritage

- Héritage simple (une seule super-classe et unidirectionnelle)
- Mot clef `extends`
- Surcharge
- Redéfinition :

Ne pas confondre !

  - Même signature de méthode (ne peut pas être moins accessible)
  - Réécriture du code
  - Redéfinition d'attributs (les attributs redéfinis sont ajoutés)

```
class MySuperClass  {
    int meth1(int a) { instruction1 }
}
…
class MyClass extends MySuperClass {
    int meth1(int a) { instruction2 }
}
```

BY-NC-SA

super : méthode

- Permet de **réutiliser le code de la méthode de la super-classe** :

```
class MySuperClass  {
    meth1(int a) { instruction1 }
}
…
class MyClass extends MySuperClass {
    meth1(int a) {
        …
        super.meth1(a);
        …
    }
}
```

 BY-NC-SA

Constructeur : super()

- Permet de **réutiliser le code du constructeur de la super-classe** :
  - Doit être la **première instruction**
  - Appel implicite `super()` (sans paramètre) par défaut
  - Pas compatible avec `this()`

```
class MySuperClass  {
    MySuperClass (int a) { instruction1 }
}
…
class MyClass extends MySuperClass {
    MyClass(int a) {
        super(a - 1);
        …
    }
}
```

S'il y a au moins un constructeur explicite avec au moins un paramètre dans la super-classe : il y a désactivation du constructeur par défaut et un appel implicite de ce dernier dans la classe-fille générera une erreur

 BY-NC-SA

Statique

- **Variable de classe** :
  - Donnée commune à tous les objets d'une même classe
  - Existe même s'il n'y a aucune instance de la classe :

```
public static int att1; // Définition.
…
MyClass.att1 = 3;
myObj.att1 = 3; // Fortement déconseillé !
```

  - Constante de classe :

```
public static final int att1 = 3; // Définition et initialisation.
```

- **Méthode de classe** :
  - Ne s'intéresse pas à un objet particulier :

```
public static int meth1() { … }; // Définition.
…
MyClass.meth1();
myObj.meth1(); // Fortement déconseillé !
```

BY-NC-SA

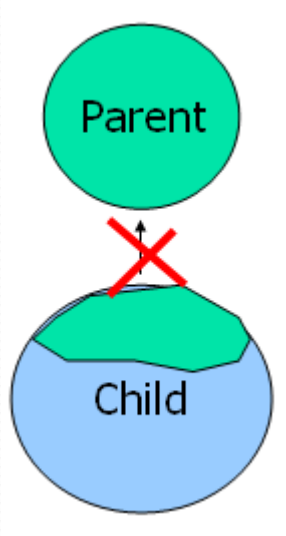
Mot clef final

- Constante
- Constante de classe
- Méthode (pour interdire toute redéfinition) :

```
public final int meth1() { … }
```

- Classe (pour interdire tout héritage) :

```
public final class MyClass { … }
```



 BY-NC-SA

Types scellés JAVA 17+

- Limite l'héritage : moins restrictif que `final`
- Indique quels sont les types de données pouvant hériter
- Mots clefs : `sealed, non-sealed, permits`

```
public sealed class Shape permits Circle, Square { … }
…
public final class Triangle extends Shape { … } // Interdit.
…
public non-sealed class Circle extends Shape { … } // Autorisé.
…
public final class ColoredCircle extends Circle { … } // Autorisé.
…
public sealed interface FormFactor permits Triangle, Rectangle { // Autorisé.
```

BY-NC-SA

Crédits

Auteur

Mickaël Martin Nevot
mmartin.nevot@gmail.com

Carte de visite électronique

Relecteurs

Cours en ligne sur : www.mickael-martin-nevot.com