

NFA032 : Programmation avec Java : POO

CM2-2 : Java, héritage

Mickaël Martin-Nevot

V1.0.0



Cette œuvre de [Mickaël Martin Nevot](#) est mise à disposition selon les termes de la [licence Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Partage à l'Identique 3.0 non transposé](#).

NFA032 : Programmation avec Java : POO

- I. Prés.
- II. Java : bases
- III. Objet
- IV. Héritage
- V. POO
- VI. Exceptions
- VII. Polymorphisme
- VIII. Thread
- IX. Avancé

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

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

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.*;
```

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.
```

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

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);
```


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
        ...
    }
    ...
}
```

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; }
```

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 }  
}
```

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);  
        ...  
    }  
}
```



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

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 !
```

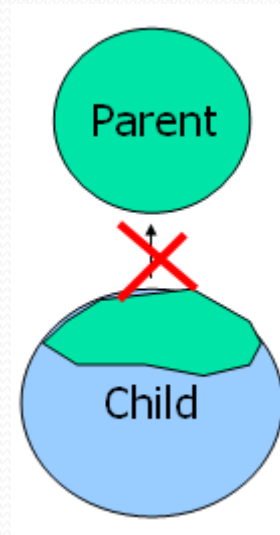
Mot clef final

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

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

- Classe (pour interdire tout héritage) :

```
public final class MyClass { ... }
```



Crédits

Auteur

Mickaël Martin-Nevot

mmartin.nevot@gmail.com



Carte de visite électronique

Relecteurs

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

