TELECOM SudParis

IP PARIS

Les méthodes d'instance

Algorithmique et langage de programmation

Gaël Thomas

Petits rappels : l'objet

- Une structure de données (tuple ou tableau) s'appelle un **objet**
- Un **objet** possède un **type**
- Le **type d'un objet** s'appelle une **classe**
- Si la classe d'un objet o est C,
  alors on dit que **o est une instance de C**
- En Java, on ne manipule que des **références** vers des objets

Limite de la programmation impérative

- Prog. impérative = celle que vous utilisez jusqu'à maintenant

- Un programme est constitué de
  - Structures de données
  - Et de méthodes qui manipulent ces structures

- Pour réutiliser une structure de données dans un autre projet
  - Il faut trouver la structure de données et la copier
  - Mais il faut aussi **trouver** **les méthodes qui manipulent la structure de données et les copier**

  ⇒ nécessite une structure claire du code

Solution partielle utilisée en CI3

- Faire preuve de discipline quand on programme
  - Regrouper les méthodes qui manipulent une structure de données dans la classe qui définit la structure de données
  - Éviter de manipuler directement une structure de données à partir de l'extérieur de la classe
- Solution partiellement satisfaisante car aucune aide fournie par le langage
- Méthode d'instance : aide à faire preuve de discipline

La méthode d'instance

- But : simplifier la définition des méthodes qui manipulent une structure de données

- Principe : associer des méthodes aux instances
  - Méthode d'instance = méthode **sans** mot clé `static`
  - Méthode qui manipule une structure de données
  - Associée à la classe dans laquelle la méthode est définie
  - Reçoit un **paramètre caché nommé `this`** du type de l'instance
    ⇒ pas besoin de spécifier explicitement ce paramètre
    ⇒ simplifie le code

Méthode d'instance vs de classe

Avec méthode d'instance

```
class Monster {
  int health;

  void kill() {
    this.health = 0;
  }
}
```

Avec méthode de classe

```
class Monster {
  int health;

  static void kill(Monster m) {
    m.health = 0;
  }
}
```

Pas de `static`

⇒ paramètre `Monster` this implicitement ajouté

Méthode d'instance vs de classe

Avec méth

```
class Mons
  int heal

  void kil
    this.h
  }
}
```

classe

```
onster m) {
```

On dit que **`this`** est le **receveur** de l'appel

Pas de `static`

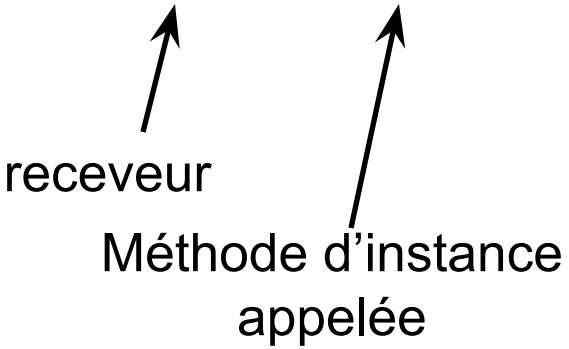
⇒ paramètre `Monster` this implicitement ajouté

Invocation d'une méthode d'instance

- Le receveur d'un appel de méthode d'instance se met à gauche

```
Monster aMonster = Monster.create(aPicture);

aMonster.kill();
```



Un peu comme si on invoquait

```
Monster.kill(aMonster);
```

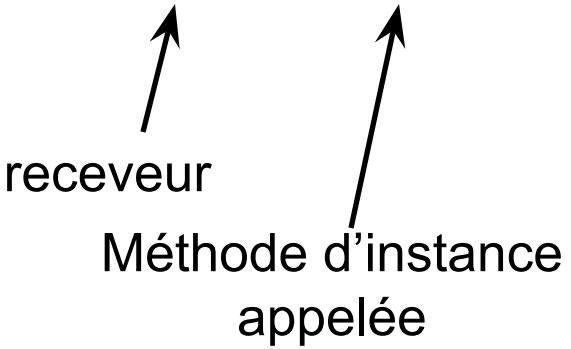
(i.e., `this` reçoit la valeur `aMonster`)

Invocation d'une méthode d'instance

- Le receveur d'un appel de méthode d'instance se met à gauche

```
Monster aMonster = Monster.create(aPicture);

aMonster.kill();
```



Remarque :

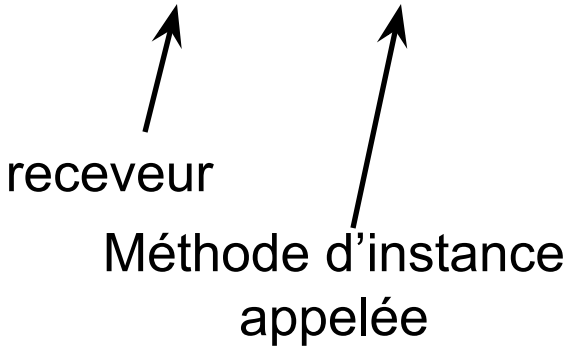
On appelle le `kill` de `Monster` car la classe du receveur (`aMonster`) est `Monster`

Invocation d'une méthode d'instance

- Le receveur d'un appel de méthode d'instance se met à gauche

```
Monster aMonster = Monster.create(aPicture);

aMonster.kill();
```



Remarque :

On appelle le `kill` de `Monster` car la classe du receveur (`aMonster`) est `Monster`

Remarque : si `aMonster` vaut `null`
⇒ erreur de type `NullPointerException`

Omission de `this`

```
class Monster {
  int health;

  void kill() {
    this.health = 0;
  }
}
```

⇔

```
class Monster {
  int health;

  void kill() {
    health = 0;
  }
}
```

En l'absence d'ambiguïté, `this` peut être omis

(`health` champ de `Monster`
⇒ remplacé par `this.health` à la compilation)

Omission de `this`

```
c

}
```

Attention !

N'oubliez pas qu'il y a un receveur `this` caché pour les méthodes d'instance

En l'

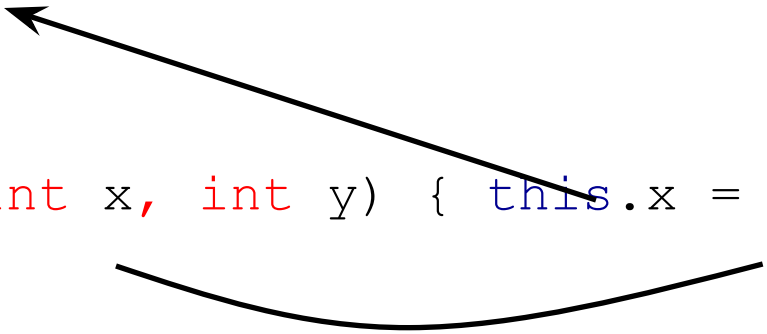
(hea … par this.health)

En cas d'ambiguïté, utilisez `this`

Java utilise la portée lexicale : le compilateur cherche le symbole le plus proche en suivant les blocs de code

```
class Monster {
  int      health;
  int      x;
  int      y;

  void move(int x, int y) { this.x = x; this.y = y; }
}
```



`this` est nécessaire pour lever l'ambiguïté entre le champ `x` et l'argument `x`

Notions clés

- Avec `static`, la méthode s'appelle une **méthode de classe**
  - Marquée par le mot clé `static`
  - Uniquement les paramètres explicites

```
static void kill(Monster monster)
```

- Sans `static`, la méthode s'appelle une **méthode d'instance**
  - Reçoit un paramètre caché nommé `this` du type de la classe

```
void kill()
```

⇔

```
static void kill(Monster this)
```

  - Invocation avec receveur à **gauche** : `monster.kill();`

Notions clés

- se

Attention !

Ce cours est court, mais **essentiel**

- :e

Ne confondez pas les méthodes de classe
et les méthodes d'instance !

- ...à gauche : `monster.kill();`