ÉTS
Le génie pour l'industrie

LOG121

Conception orientée objet

Patron Méthode Fabrique

Enseignante: Souad Hadjres

Retour sur les itérateurs

- L'interface Collection de Java définit une méthode

```
Iterator iterator();
```

- Les classes concrètes de collection (ArrayList, LinkedList, etc.) implémentent cette méthode
  - Chaque classe l'implémente de façon différente pour retourner un itérateur adéquat selon le type de la collection

```
Collection myList = new LinkedList();
Iterator iter = myList.iterator();
```

Retour sur les itérateurs

- Pourquoi ne pas utiliser les constructeurs des itérateurs tout simplement comme suit?

```
Collection myList = new LinkedList();
Iterator iter = new LinkedListIterator(myList);
```

  - Nous avons besoin de connaître quelle collection nous manipulons et quel est l'itérateur associé.

```
Collection coll = ???
Iterator iter = new ???(coll);
```

Retour sur les itérateurs

- La méthode `iterator()`, appelée *méthode fabrique*, évite ce problème
  - La méthode `iterator()` crée un objet itérateur implémentant l'interface `Iterator`
  - Nous n'avons pas besoin de connaître quel sous-type de l'interface `Iterator` on doit construire
    - Grâce au polymorphisme, peu importe le type concret de la collection, je peux accéder à son itérateur comme suit

```
Collection myList =  …
Iterator iter = myList.iterator()
```

- Une méthode fabrique est plus flexible qu'un constructeur
  - On peut construire des objets des sous-classes

Un autre exemple

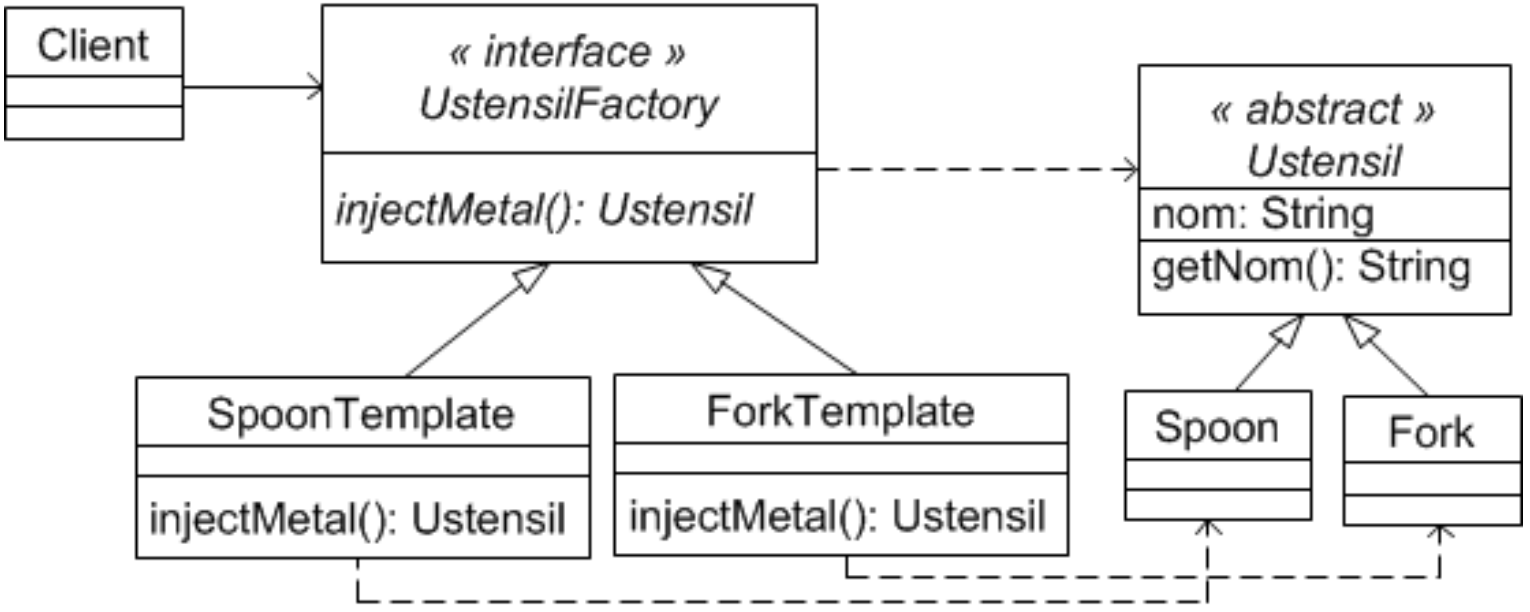
- Dans une compagnie de fabrication d'ustensiles en métal
  - Pour chaque ustensile, il y a un moule
  - On injecte le métal fondu dans le moule pour fabriquer l'ustensile
- Dans une application qui gère ce processus de fabrication
  - Une classe cliente peut manipuler directement les moules et les ustensiles

```
SpoonTemplate mySpoonTemplate = new SpoonTemplate();
Spoon mySpoon = new Spoon(mySpoonTemplate);
```

  - La classe cliente a besoin de connaître quel moule elle manipule et quel ustensile lui est associé
    - Plus de « if… else …. » dans le code
    - Plus de couplage pour la classe cliente qui doit connaitre tous les moules et tous les ustensiles

Un autre exemple

- Une meilleure solution:
  - Définir une interface commune pour la fabrication d'ustensiles
  - Chaque moule implémente cette interface
  - Chaque moule sait quel ustensile il produit



  - injectMetal() est une méthode fabrique

```
UstensilFactory myFactory = …
Ustensil myUstensil = myFactory.injectMetal();
```

Le patron Méthode Fabrique

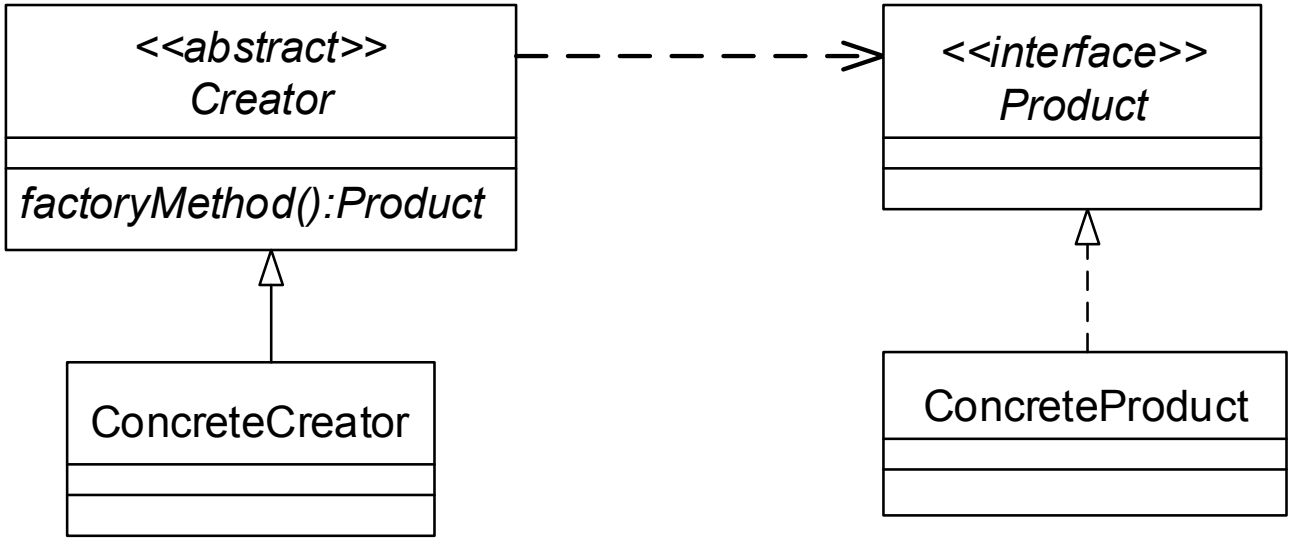
- Contexte
  - Un objet d'une classe (Creator) crée des objets d'une autre classe (Product)
  - Les sous-classes de Creator créent différents types d'objets
  - Une classe cliente n'a pas besoin de connaître le type des objets produits

Le patron Méthode Fabrique

- Solution
  - Définir un type Creator qui regroupe les parties communes à toutes les classes qui créent
  - Définir un type Product qui regroupe les parties communes à toutes les classes à créer
  - Définir une méthode, appelée la *méthode fabrique*, dans le type Creator; cette méthode retourne une instance d'un objet de type Product
  - Chaque classe concrète de création (ConcreteCreator) implémente la méthode fabrique pour retourner un objet d'une classe concrète à produire (ConcreteProduct)

Le patron Méthode Fabrique

- La structure du patron



Nom dans le patron de conception	**Nom dans l'exemple avec les itérateurs**
Creator	Collection
ConcreteCreator	Une classe qui implémente Collection
FactoryMethod()	iterator()
Product	Iterator
ConcretProduct	Une classe qui implémente Iterator

Le patron Méthode Fabrique

- Attention! Les méthodes qui créent de nouveaux objets ne sont pas toutes des méthodes fabriques.
- Par exemple:

```
DateFormat formatter = DateFormat.getDateInstance();
Date now = new Date();
String formattedDate = formatter.format(now);
```

  - getDateInstance n'est pas une méthode fabrique
    - C'est une méthode statique qui retourne le formatteur par défaut SimpleDateFormat
    - Il n'y a pas de création polymorphique