

Java 201 - Architecture logicielle

Loïc Ledoyen

Java 201

Introduction.....	1
1. Le Découplage, un concept valide a toutes les échelles	2
1.1. A l'échelle d'une classe Java	2

Introduction

Un logiciel doit répondre à plusieurs objectifs dépendant de son contexte.
Parmi ces objectifs on retrouve :

- Maintenabilité / évolutivité
- Testabilité
- Fiabilité / Robustesse / tolérance à la panne
- Scalabilité
- Sécurité
- Performance

L'ordre de priorité de ces objectifs doit être décidé avec l'ensemble des acteurs du projet et réajusté périodiquement afin de suivre l'évolution du projet dans le temps.

Il s'agit d'un partenariat.

L'équipe de développement met en oeuvre les principes d'architecture logicielle pour répondre au mieux aux objectifs du projet.

1. Le Découplage, un concept valide a toutes les échelles

J'ai répondu à leur problème en leur proposant d'ajouter un niveau d'indirection.

— un architecte qui passait par là

L'objectif qui prévaut sur tous les autres est la **maintenabilité**.

En cas de problème, lié à la performance, à la sécurité ou au fonctionnement d'un logiciel, la solution doit tendre vers un impact minimum.

Plus le changement de code est important, et plus le risque augmente.

Une correction (mais cela vaut pour une évolution également) doit comporter le moins de risque possible.

1.1. A l'échelle d'une classe Java

Ce découplage se traduit, par exemple, par le fait de

1.1.1. Exemple 1 : Masquer son état (champs)

Par exemple cette classe :

Listing 1. Fichier TrafficLight.java

```
class TrafficLight {  
    private int color;  
  
    public void setColor(int newColor) {  
        this.color = newColor;  
    }  
  
    public int getColor() { ①  
        return color;  
    }  
}
```

① Changer le type de la représentation interne (`int`) demandera d'adapter l'ensemble du code qui utilise cette classe

Pourrait être ré-écrite de façon à découpler :

- d'une part, la représentation interne de l'état de cet objet (un `int`)
- d'autre part, le contrat `public` utilisable par les autres classes

Listing 2. Fichier TrafficLight.java

```
class TrafficLight {  
  
    private int color;  
  
    public Color nextState() {  
        color = (color + 1) % 3;  
        return Color.values()[color];  
    }  
  
    public enum Color {  
        GREEN,  
        ORANGE,  
        RED,  
    }  
}
```

1.1.2. Exemple 2 : Prendre des paramètres de méthode avec des types correspondant au domaine

Par exemple cette interface :

Listing 3. Fichier PersonRepository.java

```
interface PersonRepository {  
  
    void savePerson(String firstname, String lastname, int birthYear, int birthMonth);  
}
```

A l'usage, il est simple d'inverser un paramètre avec un autre car leurs types sont identiques. Ainsi la compilation ne va pas aider à détecter un bug, où le mois et l'année sont inversées par exemple.

Il s'agit d'un *couplage de position*.

Un meilleur design pourrait être :

```
interface PersonRepository {  
  
    Person savePerson(Person person);  
  
    @RecordBuilder ①  
    record Person(String firstname, String lastname, YearMonth birthMonth) {}  
}
```

① utilisation de la librairie **io.soabase.record-builder:record-builder** pour générer un *builder* correspondant

Il est maintenant difficile de se tromper en écrivant :

```
Person person = PersonBuilder.builder()
    .firstname("Bobby")
    .lastname("Singer")
    .birthMonth(YearMonth.of(1950, Month.MARCH))
    .build();

repository.savePerson(person);
```

1.1.3. Exemple 3 : Extraire le contrat public d'un objet dans une interface

1.1.4. Différentes formes de couplage

Les différentes formes de couplages peuvent être retrouvées ici : <https://connascence.io/>

La plupart des couplages peuvent être évités en utilisant le code produit en même temps qu'il est créé.

La technique la plus simple est de suivre les principes du **TDD** (Test Driven Development) ou développement piloté par les tests.

La pratique du TDD consiste à écrire un test avant d'écrire le code (dit *principal* / *main* destiné à la production) qui le fait passer.

Le code produit, répondant strictement aux cas de tests réalisés, est par construction validés par les tests et utilisables facilement (car déjà utilisé dans les tests).