

Mutation testing avec PIT

Aurélien Madot
Louis Couka
Naji Mammeri
Pierre Guionnet
Yann Lefeuvre

Présentation du 24/01/2014



Objectifs

- **évaluer une suite de test**
 - les tests couvrent-ils correctement le code ?
- **confirmer la qualité du programme testé**
 - les tests marchent + les tests couvrent le code
→ le code est peut-être bon

Évaluation d'une suite de tests

- Outil fréquent : code coverage
- Exemple de couverture à 100% :

```
public class PersonFactory
{
    public Person createPerson()
    {
        Person person = new Person();
        person.setFirstName("First");
        person.setLastName("Last");
        return person;
    }
}
```

```
public class PersonFactoryTest
{
    @Test
    public void test()
    {
        Person person = new PersonFactory().createPerson();
        String firstName = person.getFirstName();
        String lastName = person.getLastName();
        assertEquals("First", firstName);
        // forgot test for last name
    }
}
```

Évaluation d'une suite de tests

- Outil fréquent : code coverage
- Exemple de couverture à 100% :

```
public static String foo(int i)
{
    if ( i >= 0 ) {
        return "foo";
    } else {
        return "bar";
    }
}
```

```
@Test
public void shouldReturnBarWhenGiven1() {
    assertEquals("bar", foo(1));
}

@Test
public void shouldReturnFooWhenGivenMinus1() {
    assertEquals("foo", foo(-1));
}
```



Mutation testing : principe

- **le code (ou bytecode) est muté**
 - un mutant = une modification du code
 - exemple :
 - `return true` \Rightarrow `return false`
- **la suite de tests est lancée sur les mutants**
 - les tests réussissent \rightarrow le mutant survit
 - \rightarrow il peut y avoir un problème dans les tests ou le code

PIT

- **basé sur JUnit4**
 - mute le bytecode
 - un mutant survit si tous les tests passent
- **utilisation**
 - outil en ligne de commande
 - plugin Maven
 - plugin Eclipse



PIT

- **sortie : rapports HTML**
 - line coverage
 - mutation coverage
- **intégration continue possible**
- **extensible via plugins**
- **licence Apache**

