

浅谈单元测试

饥人谷 - 无隅



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

六何法，又称6W分析法或5W1H，即何事（What）、何人（Who）、何时（When）、何地（Where）、何解（Why）及如何（How）

— 维基百科



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

Agenda

- What: 什么是单元测试
- Who: 谁来写单元测试
- Why: 为什么要单元测试
- When: 什么时候写单元测试
- How: 如何写好单元测试
 - 单元测试结构利器: AAA Pattern (Arrange, Act, Assert)
 - 谈谈Mock
 - 怎么编写测试用例
- 动手实践
- Q & A



What：什么是单元测试

- 在计算机编程中，单元测试（英语：Unit Testing）又称为模块测试，
- 针对程序模块（软件设计的最小单位）来进行正确性检验的测试工作。程序单元是应用的最小可测试部件。
- 在过程化编程中，一个单元就是单个程序、函数、过程等；
- 对于面向对象编程，最小单元就是方法，包括基类（超类）、抽象类、或者派生类（子类）中的方法。



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

who: 谁来写单元测试

单元测试通常由软件开发人员编写，用于确保他们所写的代码符合软件需求和遵循开发目标

原则：谁写的 / 修改的代码谁要负责写相应的单元测试



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

平时不写单元测试的种种原因

- 不知道怎么编写单元测试
- 项目没有要求，所以不编写
- 单元测试价值不高，完全是浪费时间
- 业务逻辑比较简单，不值得编写单元测试
- 不管怎样，会进行集成测试，用不着进行单元测试
- 在项目的前期还是尽量去编写单元测试，但是越到项目的后期就越失控
- 为了完成编码任务，没有足够的时间编写单元测试。

why: 为什么要单元测试

- 增加程序鲁棒性：测试不可能保证一个程序是完全正确的，但是测试却可以增强我们对程序完整的信心
- 可提早发现问题：一个 bug 被隐藏的时间越长，修复这个bug的代价就越大
- 适应变更，易于重构：一旦变更导致错误发生，借助于单元测试可以快速定位并修复错误。
- 简化集成：采用自底向上的测试路径。通过先测试程序部件再测试部件组装，使集成测试变得更加简单。

单元测试的局限性

单元测试只测试程序单元自身的功能。

因此，它不能发现集成错误、性能问题、或者其他系统级别的问题

Mock了集成service的行为



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

When: 什么时候写单元测试

三种思路:

- 在写具体代码前先写测试用例

测试驱动开发 (Test-Driven Development)

1. 通过编写这部分代码的测试用例，对其功能的分解、使用过程、接口都进行了设计。
2. 从使用角度对代码的设计通常更符合后期开发的需求。
3. 可测试的要求对代码的内聚性的提高和复用都非常有益。
4. 测试驱动开发也是一种代码设计的过程

- 先写具体代码然后再写测试用例

- 与具体实现代码同步进行。先写少量功能代码，紧接着写单元测试

How: 如何写好单元测试

- 单元测试结构利器: AAA Pattern (Arrange, Act, Assert)
- 谈谈Mock
- 怎么编写测试用例



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流, 和享受不定期免费资源,
添加微信 (备注 算法): hungervalley

AAA Pattern (Arrange, Act, Assert)

- Arrange — 安排好所有先要条件和输入
- Act — 对要测试的对象或方法进行演绎
- Assert — 作出预测结果的断言

```
@Test
public void test() {
    //Arrange
    String input = "abc";

    //Act
    String result = Util.reverse(input);

    //Assert
    assertEquals("cba", result);
}
```

```
public void int MySum(int a, int b)
{
    return a + b;
}
```

```
[TestMethod]
```

```
public void testMySum() {
    // Arrange
    int a = 5;
    int b = 7;

    // Act
    int result = MySum(a, b);

    // Assert
    assertEquals(12, result);
}
```



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

优势

- 清楚地将正在测试的内容与设置和验证步骤分开
- 集中关注在必要测试步骤上



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

谈谈Mock

- mock是单元测试中常用的一种测试手法，mock对象被定义，并能够替换掉真实的对象被测试的函数所调用。
- 而mock对象可以很灵活的指定传入参数，调用次数，返回值和执行动作，来满足测试的各种情景假设。
- 为了保证测试的轻量以及开发人员对测试数据的掌控，采用mock来斩断被测试代码中的依赖不失为一种好方法。
- 每种编程语言根据语言特点其所采用的mock实现有所不同。



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

什么时候要用Mock

- 依赖的服务返回不确定的结果，如获取当前时间。
- 依赖的服务返回状态中有的难以重建或复现，比如模拟网络错误。
- 依赖的服务搭建环境代价高，速度慢，需要一定的成本，比如数据库，web服务
- 依赖的服务行为多变。

Mock的使用相当于定义各种调用的行为，需要放在Arrange里面



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

一些常用的测试库（轻拍。。。）

- Java: Junit 4/5, Mockito
- JS: enzyme, Chai Mochai, Jest, ReactTestUtils, Mock.js
- Python: unittest, pytest
- Go: testing, gotests, GoMock



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

怎么编写测试用例

- 操作过程尽量模拟正常使用的过程。
- 全面的测试用例应该尽量做到分支覆盖，核心代码尽量做到路径覆盖。
- 测试数据尽量包括：真实数据、边界数据。
- 测试语句和测试数据应该尽量简单，容易理解。
- 为了避免对其他代码过多的依赖，可以实现简单的桩函数或桩类（Mock Object）。
- 如果内部状态非常复杂或者应该判断流程而不是状态，可以通过记录日志字符串的方式进行验证。

比如对函数`abs()`，我们可以编写出以下几个测试用例：

- 输入正数，比如1，1.5， 2.33期待返回值与输入相
- 输入负数，比如-1， -1.5， -2.33 ，期待返回值与输入相反
- 输入0，期待返回0；
- 输入非数值类型，比如Null、[]、{}，期待抛出相应的异常



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

动手实践 - 各种举例



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley

Q & A



班主任微信二维码

想进微信群和老师长期交流，和享受不定期免费资源，
添加微信（备注 算法）：hungervalley