关于实验课

1. 使用腾讯课堂上课，如遇到技术故障将改用腾讯会议；
2. 为方便考勤，请同学们将昵称改成学号-真实姓名；
3. 上课不定时发起签到，请同学们不要迟到早退。

面向对象的软件构造导论

实验三：JUnit和单元测试

2022春

哈尔滨工业大学（深圳）

目录

本学期实验总体安排

实验项目	一	二	三	四	五	六
学时数	2	2	**2**	4	2	4
实验内容	飞机大战功能分析	单例模式工厂模式	**Junit单元测试**	策略模式数据访问对象模式	Swing多线程	模板模式观察者模式
分数	4	6	**4**	6	6	14
提交内容	UML类图、代码	UML类图、代码	**单元测试代码**	UML类图、代码	代码	项目代码、实验报告

实验课程共16个学时，6个实验项目，总成绩为40分。

实验目的

- 了解单元测试的定义及其重要性，掌握JUnit5的常见用法；
- 理解编码规范的重要性，熟悉阿里编码规约插件的使用方法。

实验任务

1. 用JUnit5 创建单元测试类，编写测试用例对实验二的代码进行单元测试；

2. 使用阿里编码规约插件扫描代码，并改正问题代码。

实验步骤

1 了解单元测试&JUnit

单元测试（Unit Testing），是指对软件中的最小可测试单元进行检查和验证。最小单元可以是一个类或是一个方法，包括基类（超类）、抽象类、或者派生类（子类）中的方法。

JUnit 是一个Java编程语言的单元测试框架，是xUnit家族中最成功的一个。它促进了测试驱动开发的发展，强调建立测试数据的一段代码，可以先测试，然后再应用。

实验步骤

2 用JUnit5进行单元测试

假如，有个实现简易计算器功能的类Calculator，有加、减、乘、除功能。我们用JUnit5对它进行单元测试。

测它→

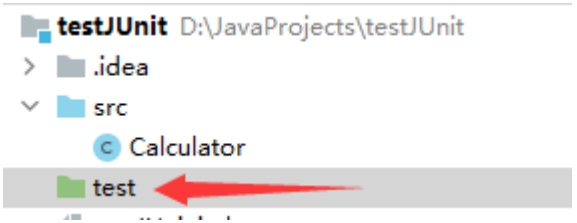
```
public class Calculator {
    public int add(int x, int y) { //加法
        return x + y;
    }

    public int sub(int x, int y) { //减法
        return x - y;
    }

    public int mul(int x, int y) { //乘法
        return x * y;
    }

    public int div(int x, int y) { //除法
        return x / y;
    }

    public int div2(int x, int y) { //除法 做了异常判断
        try {
            int z = x / y;
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return x / y;
    }

    public void unCompleted(int x, int y) { //未完成的模块:例如
        //TODO
    }
}
```

实验步骤

2 用JUnit5进行单元测试

1、创建测试类文件夹

新建test文件夹，右键选择 Mark Directory as → Test Sources Root，标记test文件夹为测试类文件夹。



2、创建JUnit单元测试类

在待测试的类中，按下快捷键ctrl + shift + T，选择Create New Test。

```
public class Calculator {
    public int add(int x, int y) { //加法
        return x + y;
    }

    public int sub(int x, int y) { //减法
        return x - y;
    }

    public int mul(int x, int y) { //乘法
        return x * y;
    }

    public int div(int x, int y) { //除法
        return x / y;
    }

    public int div2(int x, int y) { //除法 做了异常判断
        try {
            int z = x / y;
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
```

Choose Test for **Calculator** (0 found)

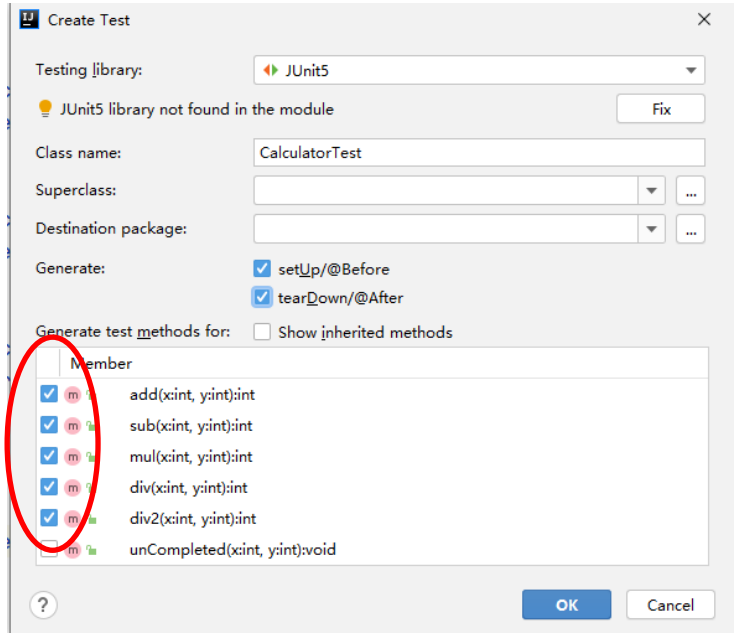
Create New Test...

实验步骤

2 用JUnit5进行单元测试

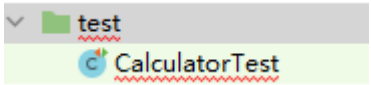
3、勾选需要测试的方法

在弹出框的Member中勾选Calculator类中需要进行单元测试的方法



4、确认生成了单元测试类

查看test目录下自动生成的单元测试类CalculatorTest



实验步骤

2 用JUnit5进行单元测试

5、编写单元测试代码

详见实验指导书4.2节

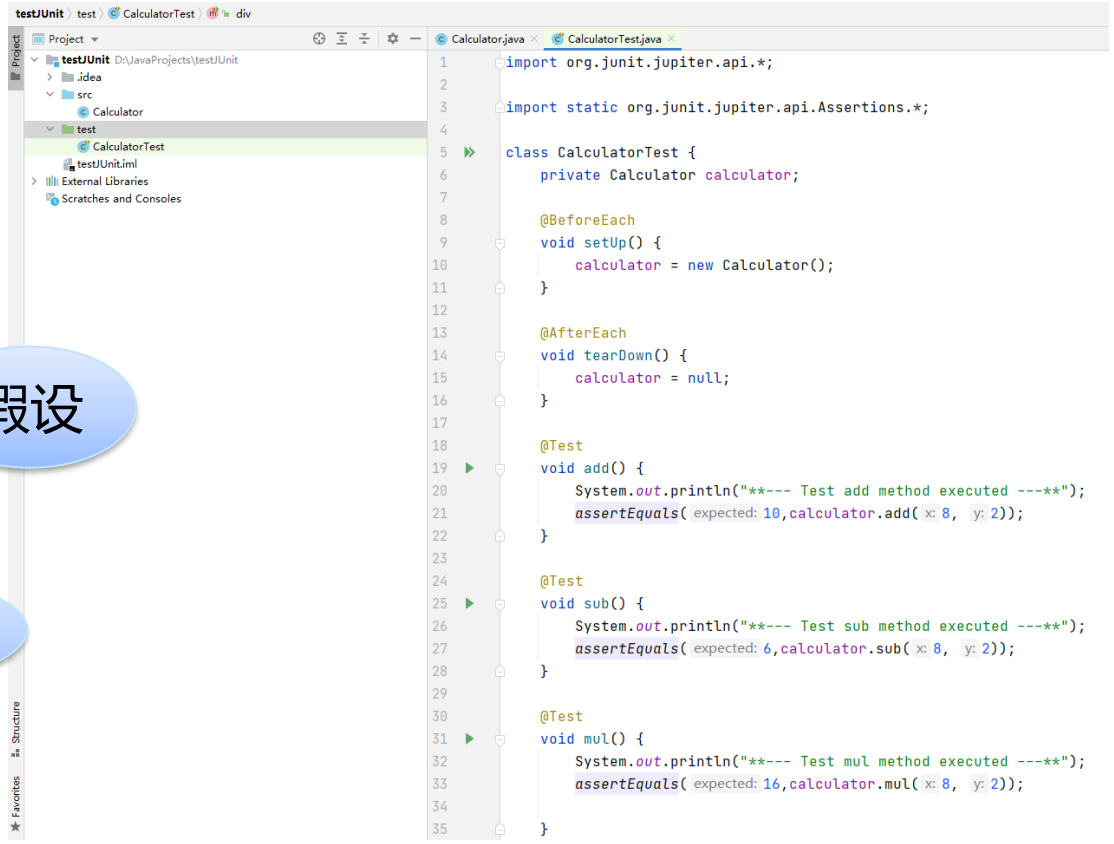
注解

断言

测试异常

假设

参数测试

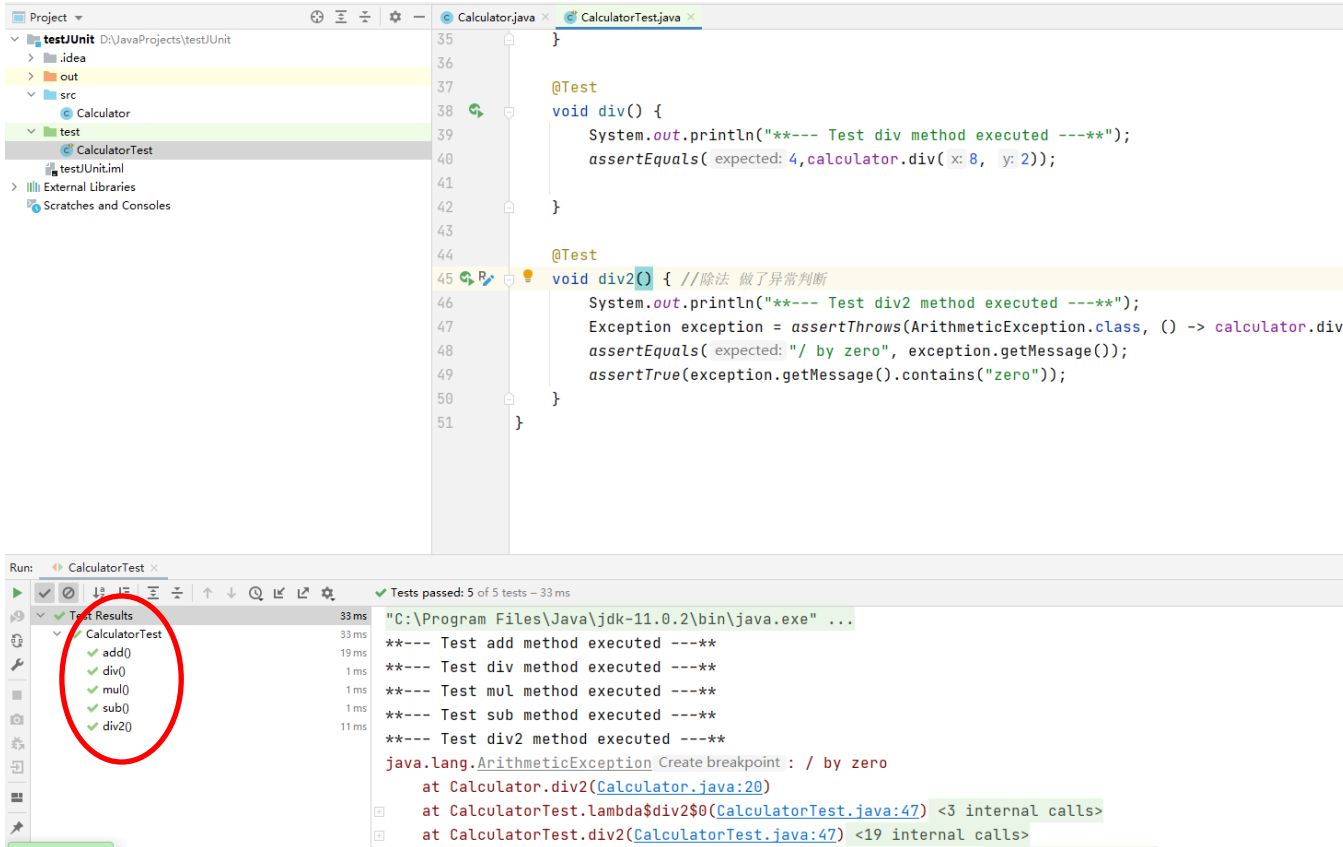


实验步骤

2 用JUnit5进行单元测试

6、运行测试类

右键CalculatorTest类，选择Run CalculatorTest，即可运行该单元测试类。



实验步骤

3 用JUnit5对飞机大战代码进行单元测试

结合飞机大战实例，在系统中选择英雄机、敌机、子弹和道具类的方法（包含其父类方法）作为单元测试的对象，用JUnit5进行单元测试。

要求至少选择3个类，每个类至少测试2个方法

实验步骤

4 了解编码规范&阿里编码规约插件

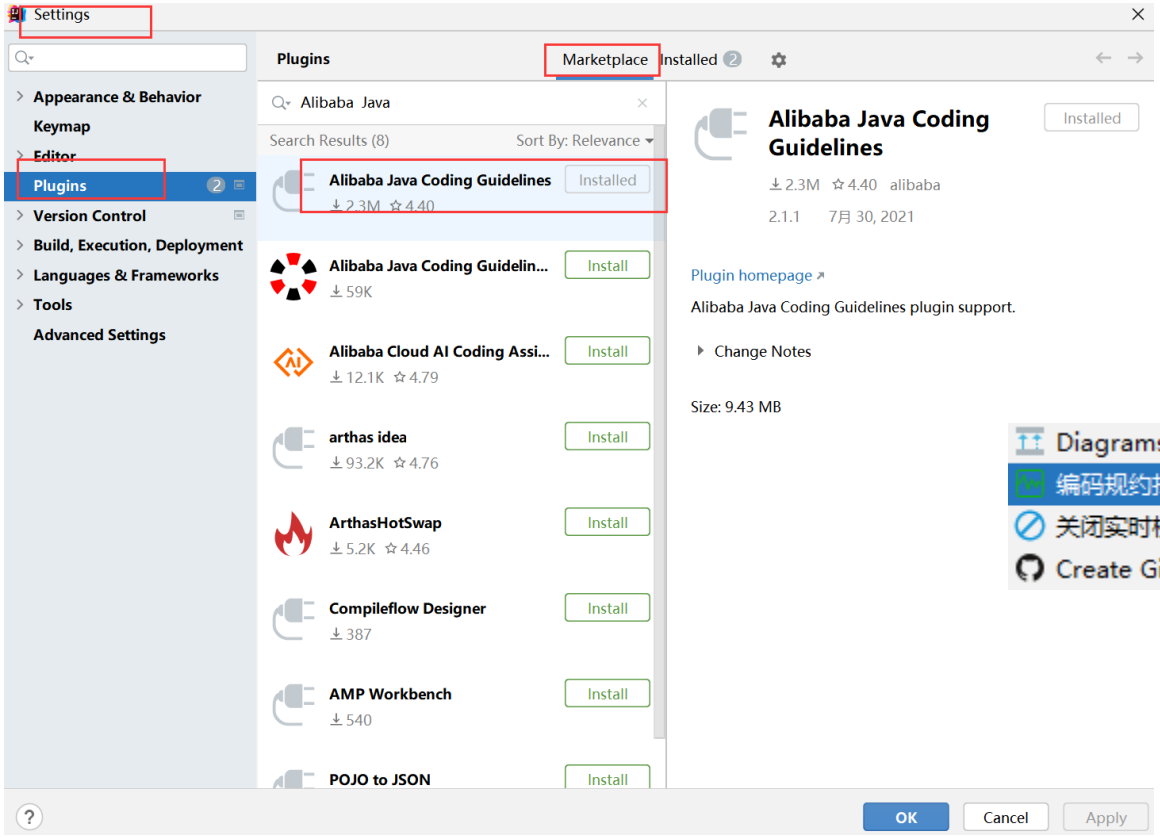
编码规范是程序编码所要遵循的规则，要注意代码的正确性、稳定性、可读性。好的编码规范是提高我们代码质量的最有效的工具之一。

阿里编码规约插件（Alibaba Java Coding Guidelines）是对《阿里巴巴 Java 开发规约》的一个延伸，它以一个 IDE 的插件存在，可以自动对手册中的 Java 不规范的问题进行提示。

实验步骤

5 安装插件

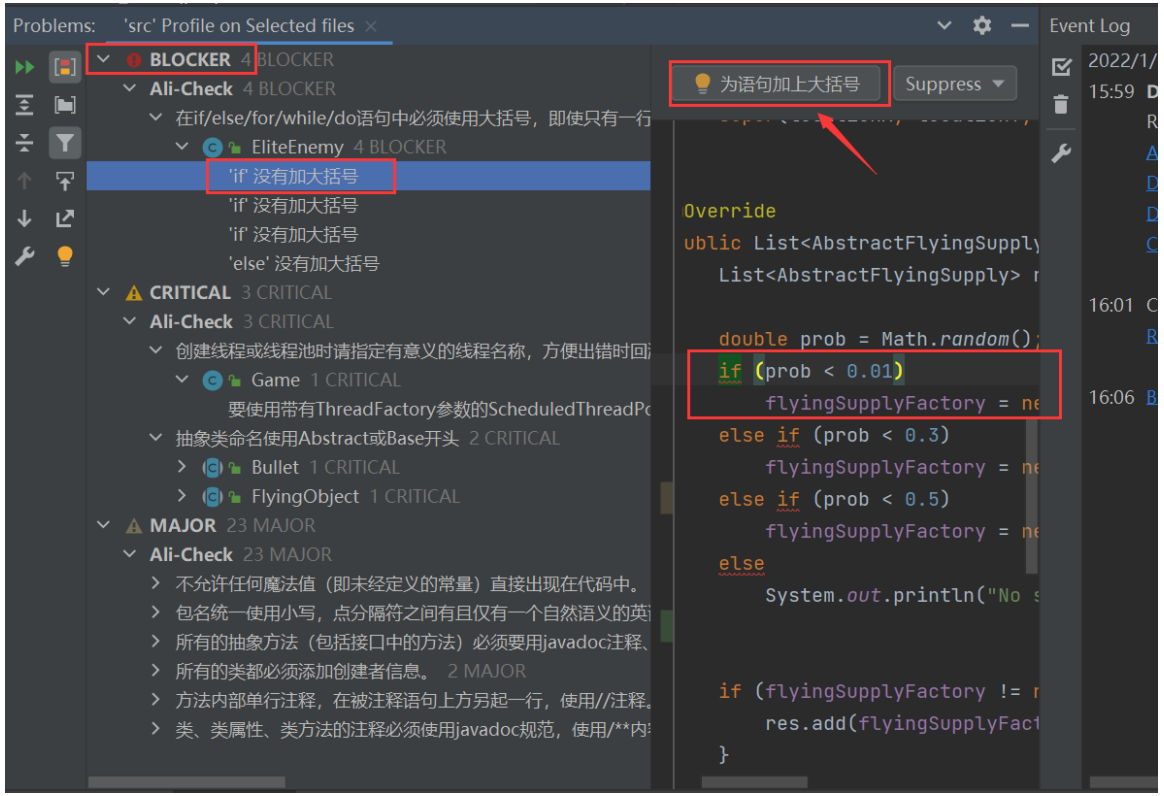
File --> Settings --> Plugins --> Marketplace，搜索Alibaba
安装完后重启IntelliJ IDEA。



实验步骤

6 使用阿里编码规约插件扫描代码，修改代码

扫描代码后，按 Blocker（崩溃）/ Critical（严重）/ Major（重要）三个等级显示问题，双击可以定位至代码处，右侧窗口还有针对代码的批量修复功能。



- 建议处理掉全部Blocker/Critical级别的问题
- 修改前请备份代码

作业提交

- 提交内容

① 提交项目代码（包含单元测试代码，压缩成zip包）；
② 提交测试报告，内容包括所设计的单元测试用例描述及相应的单元测试结果截图；
③ 在测试报告中列举2个用阿里编码规约插件扫描出来的问题，并描述如何解决（截图和文字描述）。

- 截止时间

实验课后一周内提交至HITsz Grader 作业提交平台，具体截止日期参考平台发布。
登录网址：： http://grader.tery.top:8000/#/login

作业提交

一、 单元测试

结合飞机大战实例，在系统中选择英雄机、敌机、子弹和道具类的方法（包含其父类方法）作为单元测试的对象，为每个测试对象编写单元测试代码。要求至少选择 3 个类，每个类至少 2 个方法（一个方法一个测试用例），并截图 JUnit 单元测试的结果。

1. 测试用例

用例编号				
待测试类及方法				
测试类及方法				
前提条件（如有）				
用例描述	测试步骤	期望结果	实际输出	测试结果

用例编号：唯一标识测试用例的序号，一般是数字或模块名首字母大写+数字序号。
待测试类及方法：该用例所测试的类名和方法名
测试类及方法：相应的测试代码的类名和方法名
前提条件（如有）：执行该测试用例的前提条件，比如碰撞检测，需已创建英雄机和敌机（或道具）。
用例描述：用一句话简单总结该测试用例的用意和目的。
测试步骤：详细完整的操作过程描述。
期望结果：正常情况下的响应结果。
实际结果：程序通过测试步骤后实际的响应结果。
测试结果：通过或失败

2. JUnit 单元测试结果

请把 JUnit 每个测试类（包含多个方法）的运行结果截图。

二、 编码规约

列举 2 个实验中使用到的阿里编码规约插件的例子，截图或文字描述插件扫描出的代码问题以及你是如何解决的。

同学们
请开始实验吧！