简易Java计算器

测试评估报告

版本 <2.0>

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 12日/4月/2019年 | 1.0 | 针对lab1编写了此文档。 | 沈小洲、邵欣阳、汪喆昊。 |
| 29日/4月/2019年 | 2.0 | 针对lab2编写了此文档。 | 沈小洲、邵欣阳、汪喆昊。 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

1. 简介 4

1.1 目的 4

1.2 范围 4

1.3 定义、首字母缩写词和缩略语 4

1.4 参考资料 4

1.5 概述 4

2. 测试结果摘要 4

3. 基于需求的测试覆盖 4

4. 基于代码的测试覆盖 4

5. 建议措施 4

6. 图 4

测试评估报告

# 简介

## 目的

记录对于简易Java计算器这一项目的测试。

## 范围

该文档对应简易Java计算器这一项目，以及测试计划文档。

## 定义、首字母缩写词和缩略语

### 计算器

除非有特殊说明，指代本项目实现的计算器。

### UI模块

指代本项目源代码中UI类这一模块。

### Calculator模块

指代本项目源代码中Calculator类这一模块。

## 参考资料

无。

## 概述

下面的第2部分描述了测试结构的摘要。3、4部分分别描述了基于需求的测试覆盖和基于代码的测试覆盖。5部分描述了针对测试结构给出的建议。6部分给出了测试过程、测试结果中牵涉到的图片。

# 测试结果摘要

经过黑盒测试，本项目基本上达到了可用的程度。

# 基于需求的测试覆盖

## 黑盒测试

考虑到计算器支持加法、减法、乘法、除法、平方、开方、取倒数、cos、sin、tan、乘方、取10为底的对数、取百分数这13中运算，分别对其进行黑盒测试。

### 加法

123 + 90 = 213 测试通过

12 + 90 = 102 测试通过

99999 + 99999999 = 1.00099998E8 测试通过

### 减法

123 – 90 = 33 测试通过

12 – 90 = -78 测试通过

99999 – 99999999 = -9.9E7 测试通过

### 乘法

37 \* 23 = 851测试通过

-2 \* 8 = -16测试通过

9999 \* 9999 = 9.9980001E7测试通过

### 除法

1 / 0 = Infinity测试通过

34 / 2 = 17.0测试通过

34 / 3 = 11.33333333333334测试通过

### 平方

2 \* 2 = 4.0测试通过

-2 \* (-2) = 4.0测试通过

### 开方

测试通过

### 取倒数

1 / 0 = Infinity测试通过

1 / 20 = 0.05测试通过

1 / (-2) = -0.5测试通过

### cos

cos(0) = 1测试通过

cos(-1) = 0.5403023058681398测试通过

cos(1) = 0.5403023058681398测试通过

### sin

sin(0) = 0测试通过

sin(1) = 0.8414709848078965测试通过

sin(-1) = -0.8414709848078965测试通过

### tan

tan(0) = 0测试通过

tan(1) = 1.5574077246549023测试通过

### 乘方

3 ^ 2 = 9测试通过

(-3) ^ 2 = 9测试通过

99999 ^ 2 = 9.999800001E9测试通过

### 取10为底的对数

Log10(0) = -Infinity测试通过

Log10(10) = 1测试通过

Log10(1) = 0测试通过

### 取百分数

20% = 0.2 测试通过

-20% = -0.2测试通过

200% = 2测试通过

-200% = -2测试通过

### 混合测试

（1 \* 18 – 2222） / 2 + 1 = 1103测试通过

2 \* 2 + + 1 / 2 + cos（0） + sin（0）+ tan（0）+ 3 ^ 2 + log10(1) + 20% = 16.1142135623730951测试通过

# 基于代码的测试覆盖

目前进行了单元测试。本程序主要分为三个部分：Main模块、UI模块、Calculator模块。其中，Main模块负责启动程序，UI模块创建图形界面并将按键事件与Calculator中的函数绑定，真正负责计算的是Calculator模块，因此单元测试仅对Calculator模块进行。

由Intellij IDEA生成的测试报告Test Result – CalculatorTest.html、测试覆盖报告index.html在本项目的doc文件夹中。需要注意的是，Calculator模块的测试覆盖率为98%，超过了要求的95%。

针对Calculator模块进行测试的文件CalculatorTest.java位于test/com/company中，对calculateMono()函数和calculateBi()函数进行了测试。

## 针对calculateMono()函数设计的测试用例

### 乘方

0 ^ 2 = 0

1 ^ 2 = 1

9 ^ 2 = 81

(-9) ^ 2 = 81

### 开方

√0 = 0

√1 = 1

√9 = 3

√-9 = NaN

### 取倒数

1 / 1 = 1

1 / 2 = 0.5

1 / (-2) = -0.5

1 / 4 = 0.25

1 / 0 = Infinity

### cos

cos(0) = 1

cos(Pi / 3) = 0.5

cos(-Pi / 3) = 0.5

cos(Pi / 2) = 0

cos(-Pi / 2) = 0

cos(2 \* Pi / 3) = -0.5

cos(-2 \* Pi / 3) = -0.5

cos(Pi) = -1

cos(-Pi) = -1

### sin

sin(0) = 1

sin(Pi / 6) = 0.5

sin(-Pi / 6) = -0.5

sin(Pi / 2) = 1

sin(-Pi / 2) = -1

sin(5 \* Pi / 6) = 0.5

sin(-5 \* Pi / 6) = -0.5

sin(Pi) = 0

sin(-Pi) = 0

### tan

tan(0) = 0

tan(Pi / 4) = 1

tan(-Pi / 4) = -1

### log

log(1) = 0

log(10) = 1

log(100) = 2

log(0) = Infinity

### rate

1% = 0.01

0% = 0

11% = 0.11

100% = 1

### error

当calculateMono()函数的第一个参数不为指向有意义符号的enum值时会抛出Error。本测试检测calculateMono获得无意义值时是否可以正常抛出error。

## 针对calculateBi()函数设计的测试用例

### add

1 + 1 = 2

17.4 + 33.5 = 50.9

1 + (-10) = -9

10000 + 10000 = 20000

### minus

1 – 1 = 0

17.4 – 33.5 = -16.1

1 – (-10) = 11

10000 – 10000 = 0

### multiply

1 \* 0 = 0

14 \* 21 = 294

17.4 \* 33.5 = 582.9

-17.4 \* 33.5 = -582.9

### divide

1 / 1 = 1

16 / 4 = 4

-17.4 / 3 = -5.8

17.4 / 0 = Infinity

### xpowerofy

2 ^ 1 = 2

2 ^ 3 = 8

4 ^ (-2) = 0.0625

(-4) ^ (-2) = -0.0625

### 复杂算式

(3 \* 8 – 12) / 3 = 4

2 ^ 10 / 4 + 17.211 – 999 = -725.789

cos(PI / 2) \* 999 + log(100) + sin(PI / 6) - 2 ^ 2 + sqrt(4) - 1 / 20 + tan(PI / 4) + 10% = 1.55

# 建议措施

无。

# 图

无。