## 软件测试文档

#### [Team]

Rosemariee

#### [Member]

2106050218\_徐诚鸿(Euphocc)

2106050219\_李想(MrlixiangWE)

#### 【前言】

针对整个项目,采取 IDE 自带的测试工具,生成 test 包,并利用流行的 Java 项目测试框架 Junit 4 对除含有 main 方法以外的所有方法进行测试;

针对 ConstructedTools 包下的工具进行了重点测试,设计多组测试用例, 覆盖所有执行路径,包括可能的正确路径与异常处理路径:

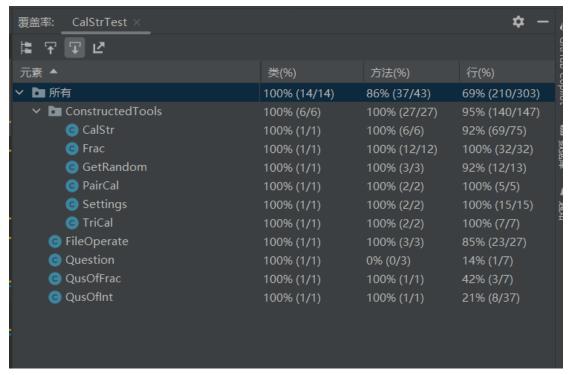
针对含有 main 方法的顶层客户执行类 MakeQuestions 和 ReadQuestions, 使用直接运行与强制修改生成 txt 文本并热重载的方法进行测试,覆盖所有执行路径;并通过等价划分,使用一个无效等价类(尤其是输入不合法字符串这一行为)和众多有效等价类(输入不同参数控制生成/批改题目范围)进行测试。

同时,在测试中发现问题时,积极使用调试工具进行断点调试,并尝试对现存的代码进行优化。

综上,本次测试结果具有重要的参考意义,是在课程中学习到的黑盒、白盒 测试技术的一次良好实践。

另注:测试花费较长时间,超出了团队成员的预料。

### 【Junit 4 测试结果】



注: Question 类为 QusOfInt 和 QusOfFrac 的基类,未实际使用,因此仅对其部分字段进行测试;

其余类覆盖率达到 100%, 平均方法覆盖率达到 95%, 行覆盖率达到 80%。 下图为核心工具类测试截图:



# 【部分测试用例展示】

方法名/类名	输入/操作	预期结果	输出
cal	new Arraylist⇔()	RuntimeExcepion	RuntimeExcepion
	{ "foo" }	RuntimeExcepion	RuntimeExcepion
	{ "9", " foo"}	RuntimeExcepion	RuntimeExcepion
	{ "9" }	9	9
	{ "42" }	42	42
	{ "42" } { "9", "9", "+	18	18
	{ "5"," 10","/	1/2	1/2
	"Expression"	对应位置含有每个 字母的 List	对应位置含有每个 字母的 List
	<i>""</i>	子母的 List 空 List	字母的 List 空 List
expressionToList	"42 "	{ "42 "}	{ "42 "}
	42 "("	{ "("}	{ "("}
	"42("	{ "42", " ( "}	{ "42", " ( "}
	{ "foo" }	RuntimeException	RuntimeException
parseToSuffixExpress	{ "+" }	{ "+" }	{ "+" }
ion	{ "3", "+", "2	{ "3", "2", "+	{ "3", "2", "+
1011	",	" }	" )
	1, 2	1	1
getGcd	2, 4	2	2
	0, 5	RuntimeException	RuntimeException
	-3, 9	3	3
	3	RuntimeException	RuntimeException
QusOfFrac	2	合规形式	合规形式
MakeQuestions	生成带括号的整数	生成的题目数量、	生成的题目数量、
	计算(有效等价	内容、答案均符合	内容、答案均符合
	类)	要求	要求
	不合规的字符串	程序提示字符串不合规并重新接收输	程序提示字符串不合规并重新接收输
	(无效等价类)	入	入
	传入参数不在题目	程序提示字符串不	程序提示字符串不
	范围中(有效等价	合规并重新接收输	合规并重新接收输
	类)	入	入
ReadQuestions	MakeQuestions生		
	成的	读取、判题、去	读取、判题、去
	Exercises.txt和	重,生成	重,生成
	Answers.txt(有效 等价类)	Grade.txt 合规	Grade.txt 合规
	Exercise. txt 题目	读取、判题、去	读取、判题、去

	中有重复(有效等	重,生成	重,生成
	价类)	Grade.txt 合规	Grade.txt 合规
	Answers.txt 中有	读取、判题、去	读取、判题、去
	错误答案(有效等	重, 生成	重,生成
	价类)	Grade.txt 合规	Grade.txt 合规
	文件不存在、文件 内容不合规(无效 等价类)	RuntimeException 或 IOException	RuntimeException 或 IOException
FileOperate	打开文件并读取题 目集	True	True
	写入题目集到文件	True	True