

浙江大学

**Data Structure & Database Technique**  
**Project2**  
**Project Report**



2020~2021 春夏学期    2021    年   3   月   22   日

## Categories

CHAPTER 1: INTRODUCTION .....	3
CHAPTER 2: ALGORITHM SPECIFICATION.....	3
CHAPTER 3: TESTING RESULTS (20 PTS.) .....	4
CHAPTER 4: ANALYSIS AND COMMENTS .....	5
出现的问题: .....	6

# Project2

## Chapter 1: Introduction

Background and Our goals :

We need write a calculator, make it can:

- Can handle decimals
- Can handle remainder operators (%)
- Can handle unary operators, such as factorial (!)
- Can handle negative numbers (optional)
- Can handle common functions such as exp, sin, cos, tan, ctan(Optional)

编写一个计算器，使之具有：

- 能够处理小数
- 能够处理求余运算符（%）
- 能够处理单目运算符，例如阶乘(!)
- 能够处理负数（选做）
- 能够处理 exp,sin,cos,tan,ctan 等常见函数（选做）

## Chapter 2: Algorithm Specification

拆分数字与运算符,遇到运算符截断、存储、清空。输入不允许有空格

一个栈存储运算数字及表达式计算结果，一个栈存储运算符

一个个字符读取。

如果是数字，处理后存放到数字栈。

如果是运算符，

如果运算符栈是空的就直接存放操作符。

否则进栈前，取出运算符栈中栈顶存放运算符，比较当前运算符与栈顶运算符优先级。用一个二维数组维护优先级。

进行对应处理。当前字符优先级大于栈顶字符,再放回去看看之后有没有更大的。

当前字符优先级小于等于栈顶字符，先计算栈顶两个数字。

遇到<,如果下一个是<,那就计算 如果不是<, 那就报错,> 同理

读取完后，字符栈中还存在运算符的情况，也是依次取出栈内元素处理。

具体写法:

首先完成 加减乘除和取余%,

然后完成括号嵌套 ,分为字符')遇到('(' 当前字符')' 栈顶字符 '('

和此时')'刚好准备进栈 的情况,')'字符要等到第一个 '('出栈才能结束循环

然后加上 << >> 功能,>的优先级比目前所有都低,遇到自己要特殊处理

最后运算符栈为空，数字栈中只存在表达式计算最终结果

怎么处理小数?

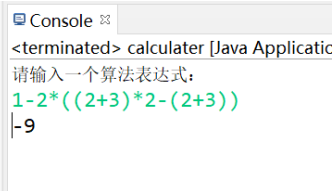
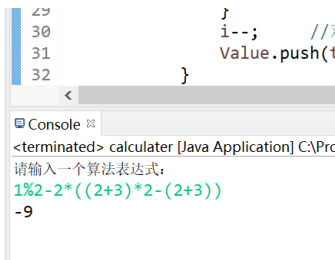
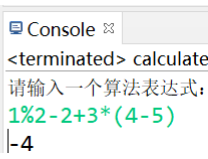
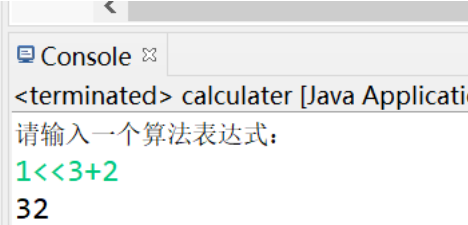
一种方法是,

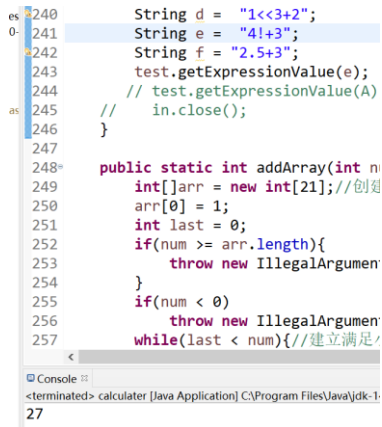
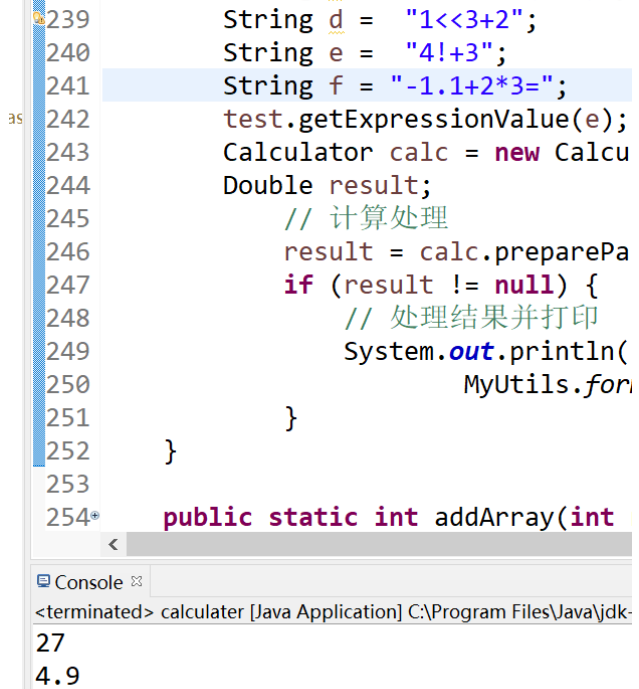
```
stack.push(stack.pop() + (float) (oper1[i] - '0') * (flaction /= 10));
```

处理阶乘

遇到!, 读入前一个数字, 计算阶乘. 压入栈.

## Chapter 3: Testing Results (20 pts.)

test case	Correct answer	Actual behavior of my program
1-2*((2+3)*2-(2+3)) Normal test	-9	
1%2-2*((2+3)*2-(2+3)) 测试求余运算符	-9	
1%2-2+3*(4-5) = -4	-4	
先算术运算, 后移位运算, 最后位运算。 测试 1<<3+2 等价于 (1<<(3+2))	32	

<p>测试 单目(!)</p> <p>4! +3</p>	<p>27</p>	 <pre> 240 String d = "1&lt;&lt;3+2"; 241 String e = "4!+3"; 242 String f = "2.5+3"; 243 test.getExpressionValue(e); 244 // test.getExpressionValue(A) 245 // in.close(); 246 } 247 248 public static int addArray(int n) 249 { 250     int[] arr = new int[21]; // 创建 251     arr[0] = 1; 252     int last = 0; 253     if (num &gt;= arr.length) { 254         throw new IllegalArgumentException 255     } 256     if (num &lt; 0) 257         throw new IllegalArgumentException 258     while (last &lt; num) { // 建立满足 </pre> <p>Console</p> <p>&lt;terminated&gt; calculator [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-1-</p> <p>27</p>
<p>测试小数</p> <p>-1.1+2*3=</p>	<p>4.9</p>	 <pre> 239 String d = "1&lt;&lt;3+2"; 240 String e = "4!+3"; 241 String f = "-1.1+2*3="; 242 test.getExpressionValue(e); 243 Calculator calc = new Calcula 244 Double result; 245 // 计算处理 246 result = calc.preparePa 247 if (result != null) { 248     // 处理结果并打印 249     System.out.println( 250         MyUtils.for 251     } 252 } 253 254 public static int addArray(int </pre> <p>Console</p> <p>&lt;terminated&gt; calculator [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-</p> <p>27</p> <p>4.9</p>

## Chapter 4: Analysis and Comments

To process one expression,  
time complexities is  $O(n)$ , because we only traversal the expression once.

space complexities of the algorithms  
The all space complexities is  $O(n)$  最多把所有字符压入栈

未来期待的改进:

1. 可以识别 High、Low: 常数的高、低 16 位
2. 能够处理负数 (选做)
3. 能够处理 exp, sin, cos, tan, ctan 等常见函数 (选做)

## 出现的问题:

### 问题 1 `Unhandled exception type IOException`

这是 `ioe` 异常,在 `read.line` 方法前加 `try,catch` 语句。或者在方法上抛出异常类

### 问题 2 忽然 `br.close();` 出错了,不知道为何.

[java.lang.NullPointerException](#)

解决方法:把 `close()` 放在 `try` 语句里面,

### 问题 3

解决了之后, [java.lang.NullPointerException](#) 还是存在  
应该是因为每个 `try` 语句里不通?

`BufferedReader br = null;` 放在 `try` 里面

问题 4 `Unreachable catch block for IOException. This exception is never thrown from the try statement body` 不可到达的 `catch` 块异常。`try` 中的语句, 永远不会引发此异常

问题 5 对不同文件扩展名采用不同方式怎么做?

解决方法: 从 Java SE 7 开始, `switch` 支持字符串 `String` 类型了, 同时 `case` 标签必须为字符串常量或字面量。

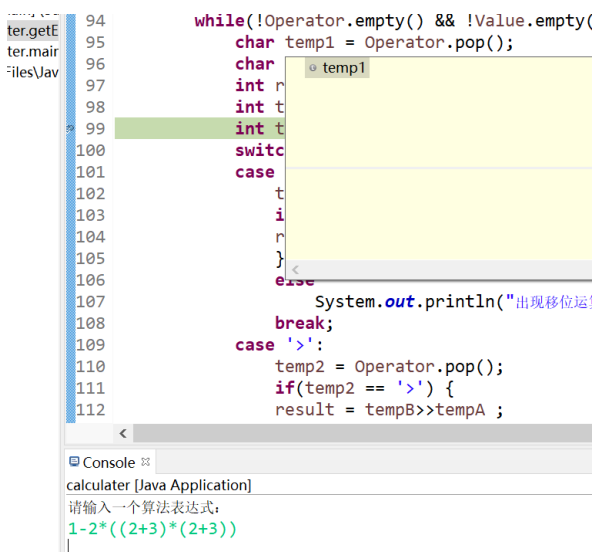
### 问题 6 `Exception processing async thread queue`

解决方法: 只要关掉 'expressions' 视图就可以了

### 问题 7: `1-2*((2+3)*(2+3))` 报错

原因:

[Operation](#) 没东西



```
while(!operator.empty() && !value.empty()){ // 此时，子1
    char temp1 = Operator.pop();
    char temp2 ;
    int result =
    int tempA = V
    int tempB = V
    switch(temp1)
    case '<':
        temp2 = 0
        if(temp2
        result =
        }
    else
        System.out.println("出现移位运算不对错误！！");
        break;
    case '>':
        temp2 = Operator.pop();
```

[不知道为什么没有 pop 出来?](#)

#### [问题 8: 字体忽然变了](#)

解决方法:这个不是你的 *Eclipse* 的问题 是你的输入法被你切换为全角模式输入后的情况 只需要把输入法切回半角模式即可.

#### [问题 9: errors exist in required project](#)

**解决方法:** 因为可能是同一个工程中的其他代码有错误，而执行的代码与这个有错误的代码没有关系，因为在同一个 project，Eclipse 依然会报错，但没有影响到执行的那段代码

#### [问题10: java引用同一个包下面的类](#)

如果是静态方法，直接 类名.方法名即可，如果是非静态方法，则需 new 一个对象出来，然后用对象.方法名调用

#### 问题 11: Syntax error on tokens, delete these tokens

**原因:**

标记上的语法错误，删除这些标记出现这种错误一般的原因的括号不匹配，或者是缺少了分号，或者是输入了中文状态下的符号；如果代码都没错的话，那么原因就是代码中包含了一些中文的空格。