**Project 2 算法表达式求值演示**

**【问题描述】**

表达式计算是实现程序设计语言的基本问题之一，也是栈的应用的一个典型例子。设计一个程序，演示用算符优先法对算术表达式求值的过程。

**【实现要求】**

(1) 以字符序列的形式从终端输入语法正确的、不含变量的整数表达式。利用下表给出的算符优先关系，实现对算术混合运算表达式的求值，并仿照求值中运算符栈、运算数栈、输入字符和主要操作的变化过程。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 𝜃2  𝜃1 | + | - | \* | / | ( | ) | # |
| + | > | > | < | < | < | > | > |
| - | > | > | < | < | < | > | > |
| \* | > | > | > | > | < | > | > |
| / | > | > | > | > | < | > | > |
| ( | < | < | < | < | < | = | --- |
| ) | > | > | > | > | --- | > | > |
| # | < | < | < | < | < | --- | = |

注: 𝜃1<𝜃2表示 𝜃1的优先级低于 𝜃2

(2) 扩充运算符集，如增加乘方、单目减、赋值等运算。

(3) 计算器的功能和仿真界面（可参考Windows计算器的功能）。

**【测试数据】**

下列表达式：

3\*(7-2); 8; 1+2+3+4; 88-1\*5; 1024/4\*8; 1024/(4\*8); (20+2)\*(6/2);

3-3-3; 8/(9-9); 2\*(6+2\*(3+6\*(6+6))); (((6+6)\*6+3)\*2+6)\*2;

注：这里的测试数据仅是列举，同时不保证都是正确的表达式，程序应具备处理异常情况的功能。可用文件将测试数据先预存好，演示时直接读入数据文件；也可以设计方便的输入界面，进行即时数据录入。

Rubout：

**【实现提示】**

1. 设置运算符栈和运算数栈辅助分析算符优先关系。
2. 在读入表达式的字符序列的同时，完成运算符和运算数（整数）的识别处理，以及相应的运算。
3. 在识别出运算数的同时，要将其字符序列形式转换成整数形式。
4. 在程序的适当位置输出运算符栈、运算数栈、输入字符和主要操作的内容。
5. 代码要求使用C/C++语言进行编写，Windows / Linux / Mac等环境皆可。

**【检查时间和要求】**

**2022学年秋季学期第6周周四实验课（根据国庆节调课确定准确日期）**

评分要求：功能实现(50%)，程序输入界面(30%)，代码规范(20%)。

将代码、可执行文件和实验报告，打包为zip文件，发送到邮箱：

[homework-szh@qq.com](mailto:homework-szh@qq.com)

ZIP和邮件命名格式：学号+姓名+Project2 (示例：21332001+张三+Project2)

-------------------------------------------------------------

附实验报告内容模板参考：

**Project1实验报告**

学号 姓名

1、程序功能简要说明。

2、程序运行截图，包括计算功能演示、部分实际运行结果展示、命令行或交互式界面效果等。

3、部分关键代码及其说明。

4、程序运行方式简要说明。