

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。

$\theta_1 \backslash \theta_2$	+	-	*	/	()	#
+	>	>	<	<	<	>	>
-	>	>	<	<	<	>	>
*	>	>	>	>	<	>	>
/	>	>	>	>	<	>	>
(<	<	<	<	<	=	---
)	>	>	>	>	---	>	>
#	<	<	<	<	<	---	=

注: $\theta_1 < \theta_2$ 表示 θ_1 的优先级低于 θ_2

(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。

【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】

2020年秋季学期第8周实验课（10月20日）。

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

ZIP 和邮件命名格式：学号+姓名+Project2 (示例：19332001+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。