

# 作业： 计算器的实现

October 18, 2023

1. 请设计一个四则混合运算器；
2. 用户输入为一个字符串，忽略其中不属于数字，小数点，+，-，\*，/，（，）和空格以外的字符。将剩下的符号，识别成浮点数和运算符；
3. 如果这些浮点数(包括整数)和运算符组成合法的中缀表达式，输出其运算结果；
4. 如果无法组成合法的中缀表达式，输出” Error.” ；
5. 提示1： 将一个数字和小数点组成的子串(中间间隔了其他字符，但不包含运算符)转换成浮点数，可以考虑使用 `queue`，或者缓存，比如：

$1.23sf4g6 \rightarrow 1.2346.$

6. 提示2： 以下为一些输入输出对应：

$1.2sdf3!!3 - 0.23 \rightarrow 1.003$

$1t.y21 * (3RR^-4T + 1s.s00) \rightarrow 0$

$1((2 \rightarrow Error.$

$1.22.3 + 1 \rightarrow Error.$

7. 提示3： 中缀表达式转成后缀表达式，并计算，未必一定要分成两个 `stack` 过程实现，也可以考虑一起实现。

8. 作业要求：

1. 在你的 `git` 目录中增加项目 `calculator`（注意大小写！），包含作业全部内容；

2. 你的 `calculator` 项目中，建议包含以下文件：

I **Makefile**，编译规则；直接运行 `make` 应该产生可执行文件 `test`，用于测试你的程序；

II **main.cpp**，主流程；编译后产生 `test`；

- III **input.txt**, 纯文本文件, 存放用于测试的字符串; 每一行都是一个独立的输入字符串, 行数自定;
- IV **report**, 解释你的项目设计思路和测试说明; 可以使用txt, md或者tex格式, 严禁使用word。如果是tex格式, 可以参考本作业文件, 同时, 在工作目录中输入 **make report** 应该产生report.pdf;
- V **run**, 脚本文件, 用于测试。要求运行 **bash run** 能产生文本文件 **output**, 每一行对应 **input.txt**中每一行的结果; 请自己设计测试数据和测试流程, 并在report中给出必要的说明、结果的分析和结论;
- VI 请自己设计因用户输入不正确或其他原因出现的异常处理, 允许给出警告后直接中断程序运行, 这种情况暂时不用考虑内存泄露问题;
- VII 如果程序正常完成并退出, 不应该发生内存泄露。否则会适当扣分;
- VIII 全部代码应该有必要的注释, 以便于助教理解, 鼓励使用 **doxygen**;
- IX 凡是需要用到 **stack**, **queue**, **string** 和相关容器, 必须使用 STL 提供的版本. 即 **std::stack**, **std::queue** 等;