山东大学 计算机科学与技术 学院

数据结构与算法 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：201900150221 | 姓名： 张进华 | | 班级： 智能19 |
| 实验题目：栈 | | | |
| 实验学时：2 | | 实验日期： 10-21 | |
| 实验目的：   1. 掌握栈结构的定义与实现 2. 掌握栈结构的使用 | | | |
| 软件开发工具：  Clion  g++ | | | |
| **实验内容：**  创建栈类，采用数组描述；计算数学表达式的值。 输入数学表达式，输出表达式的计算结果。数学表达式由单个数字和运算符“+”、“-”、“\*”、“/”、“(”、“) ”构成，例如 2+3\*(4+5)–6/4。 | | | |
| **数据结构与算法描述（整体思路描述，所需要的数据结构与算法）**  设操作符栈Operator栈 操作数栈number栈  Operator栈里不可能出现')'，只可能有'+'、'-'、'\*'、'/'、'('，设op为当前字符，假设输入都是合法的  1.op为'+'、'-'，则Operator栈顶为'('时op入栈，否则进行运算直至Operator栈顶为'('  2.op为'\*'、'/'，则Operator栈顶为'('、'+'、'-'时op入栈，否则Operator栈顶为'\*'、'/'，此时要进行运算  3.op为数字，入number栈  4.op为'('，则入Operator栈  5.op为')'，则循环计算直至出现Operator栈顶为'(',并弹出栈顶元素'('  5.op为'#'，则输入结束，此时应继续循环计算至Operator栈为空，那么弹出number栈栈顶元素即为运算结果 | | | |
| **测试结果（测试输入，测试输出）**  输入测试样例如下，结果显示正确 | | | |
| **分析与探讨（结果分析，若存在问题，探讨解决问题的途径）**  首先通过eval（）函数读入字符串，根据读入字符分类讨论，运用calculate()函数计算两个栈中表达式，实验结果与预期相同，无任何问题 | | | |
| **附录：实现源代码（本实验的全部源程序代码，程序风格清晰易理解，有充分的注释）** | | | |