**实验二 栈和队列**

1. **实验目的**

熟练掌握栈和队列的基本操作，理解栈和队列的应用。

1. **实验内容**

银行业务队列简单模拟--pta-2021DS-ch3练习题-zym-编程题3-7-6

设某银行有A、B两个业务窗口，且处理业务的速度不一样，其中A窗口处理速度是B窗口的2倍---即当A窗口处理完2个顾客时，B窗口处理完一个顾客。给定到达银行的顾客序列，请按业务完成的顺序输出顾客序列。假定不考虑顾客先后到达的时间间隔，并且当不同窗口同时处理完2个顾客时，A窗口顾客优先输出。

2、(选作)后缀表达式求值

课本P85 习题-2算法设计(4).从键盘上输入一个后缀表达式，试编写算法计算表达式的值。规定：逆波兰表达式的长度不超过一行，以“$”作为输入结束，操作数之间用空格分隔，操作数只有+,-,\*,/四种运算，例如：234 34+2\*$

3、(选作) pta- 2021DS-ch3练习题-zym-编程题2-7-4表达式求值\_1。

1. **实验要求**

**1、**银行业务队列简单模拟—pta- 2020DS-ch3练习题-zym-编程题2-7-6

(1). 输入说明：输入为一行正整数，其中第1个数字N（N<=1000）为顾客总数，后面跟着N位顾客的编号。编号为奇数的顾客需要到A窗口办理业务，为偶数的顾客则去B窗口。数字间以空格分隔。

(2)．输出说明：按业务处理完成的顺序输出顾客的编号。数字间以空格分隔，但最后一个编号后不能有多余的空格。

(3)．测试用例：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 输入 | 输出 | 说明 |
| 1 | 8 2 1 3 9 4 11 13 15 | 1 3 2 9 11 4 13 15 | 正常测试，A窗口人多 |
| 2 | 8 2 1 4 3 6 10 9 16 | 1 3 2 9 4 6 10 16 | 正常测试，B窗口人多 |
| 3 | 1 6 | 6 | 最小N |
| 4 | 1000个顾客的随机序列 | 略 | 最大N |

要求：

i、记录数据结构，分析算法过程，pta版本，测试多组数据在dev/vs界面运行结果截图，记录pta的程序、耗时、内存信息

ii、(拓展)dev、vs版，增加提示界面，测试多组数据；修改数据输入为文件等

2、(选作)后缀表达式求值

(1) 输入说明：逆波兰表达式（逆波兰表示法是一种将运算符（operator）写在操作数（operand）后面的描述程序（算式）的方法。）的长度不超过一行，以“$”作为输入结束，操作数之间用空格分隔，操作数只有+,-,\*,/四种运算。计算过程中的值以及最终的计算结果均在int范围内(可以另外编程考虑表达式中的值是整数，结算结果为实数),并且不出现某数/0 的表达式。

(2)输出：表达式的结果；

(3) 测试用例：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 输入 | 输出 |
| 1 | 234 34 + 2 \* $ | 536 |
| 2 | 4 3 + 2 -$ | 5 |
| 3 | 1 2 + 3 4 - \*$ | -3 |
|  |  |  |

要求：

i. 记录数据结构，分析算法过程，pta版本，测试多组数据在dev/vs界面运行结果截图，记录pta的程序、耗时、内存信息

3、(选作) pta- 2020DS-ch3练习题-zym-编程题**2-7-4 表达式求值\_1。**

在一个表达式中，只有“(”，“)”，“0-9”，“+”，“-”，“\*”，“/”，“^”，请求出表达式的值。(“/”用整数除法)。

输入格式:

共1 行，为一个算式。 （算式长度<=30 其中所有数据在 0~2^31-1的范围内）。

输出格式:

共一行，为表达式的值。

输入样例:

在这里给出一组输入。例如：

1+(3+2)\*(7^2+6\*9)/(2)

分析算法过程，记录pta版本，测试多组数据在dev/vs界面运行结果截图，记录pta的程序、耗时、内存信息

.

**【提交要求】：**

**1、每个程序源代码前必须用注释写上自己的学号、姓名、班级、编写程序的日期。**

**2、按实验报告模板撰写实验报告，****实验内容1必做，实验2、3可选。程序要调试多组数据，并对数据运行结果截图、分析、修改、测试等 。**

**3、实验报告文件命名要求：****sy2\_班级\_学号\_姓名\_版本号.doc,实验中各程序命名按****sy2\_1\_班级\_学号\_姓名.cpp、，sy2\_2\_班级\_学号\_姓名.cpp。**