

实验二 栈和队列的应用

1、实验目的

- (1) 熟练掌握栈和队列的结构，以及这两种数据结构的特点；
- (2) 能够在两种存储结构上实现栈入栈，出栈，取栈顶元素，判空等基本操作，特别注意栈满和栈空的判断条件及描述方法；
- (3) 熟练掌握链队列和循环队列的入队，出队，判空的基本操作，并特别注意队列满和队列空的判断条件和描述方法；

2、实验内容

- (1) 利用栈的基本操作实现将任意一个十进制整数转化为 R (2-16) 进制的整数。
- (2) 设有两个栈 s1, s2 都采用顺序栈方式，并共享一个存储区 $[0, \dots, \text{maxsize}-1]$ ，为了尽量利用空间，减少溢出的可能，可采用栈顶相向，迎面增长的存储方式。试设计 s1, s2 有关入栈和出栈的操作算法。
- (3) 使用栈和队列模拟如下操作：1-n 之间的 n 个整数按照由小到大的某种顺序入栈，现给出某种出栈顺序，判断其是否正确，如果正确则输出 YES, 否则输出 NO。

例如： 1 2 3 4 5 YES
5 4 3 2 1 YES
1 4 2 3 5 NO

3、实验步骤

- (1) 理解栈和队列的基本概念和常见操作；
- (2) 仔细分析实验内容，给出其算法和流程图；
- (3) 用 C/C++ 语言实现该算法；
- (4) 给出测试数据，并分析其结果；
- (5) 在实验报告册上写出实验过程。

4、实验帮助

算法为：

十进制整数 X 和 R 作为形参

初始化栈

只要 X 不为 0 重复做下列动作

将 $X \% R$ 入栈

$X = X / R$

只要栈不为空重复做下列动作

栈顶出栈

输出栈顶元素