

栈和队列

一、填空题

1. 栈和队列都是_____结构，对于栈只能在_____插入和删除元素；对于队列只能在_____插入和_____删除元素。
2. 栈是一种特殊的线性表，允许插入和删除运算的一端称为_____。不允许插入和删除运算的一端称为_____。
3. 是被限定为只能在线性表的一端进行插入运算，在表的另一端进行删除运算的线性表。
4. 向栈中压入元素的操作是先_____，后_____。
5. 从循环队列中删除一个元素时，其操作是先_____，后_____。
6. _____队列有假上溢现象，产生此现象的原因是_____，采用_____队列可消除此现象。
7. 顺序栈无假上溢现象的原因是_____；链栈不设头结点的原因是_____。
8. 设长度为 n 的链队列用单循环链表表示，若只设头指针，则出队和入队操作的时间复杂度分别为_____，_____；若只设尾指针，则出队和入队操作的时间复杂度分别为_____，_____。
9. 在一个具有 n 个单元的顺序栈中，假定以地址高端（即下标为 n 的单元）作为栈底，以 top 作为栈顶指针，则当向栈中压入一个元素时， top 指针的变化是 $top =$ _____。
10. 多个栈共存时，最好用_____作为存储结构。
11. 有 5 个数据依次入栈：1,2,3,4,5。在各种出栈序列中，以 3,4 先出栈的序列有

(3 在 4 之前出栈): _____。

12. 已知链队列的头尾指针分别是 f 和 r , 则将值 x 入队的操作序列是: _____。

二、判断 (判断下列概念的正确性, 并作出简要的说明。)

✚ () 线性表的每个结点只能是一个简单类型, 而链表的每个结点可以是一个复杂类型。

✚ () 栈是一种对所有插入、删除操作限于在表的一端进行的线性表, 是一种后进先出型结构。

✚ () 对于不同的使用者, 一个表结构既可以是栈, 也可以是队列, 也可以是线性表。

✚ () 栈和链表是两种不同的数据结构。

✚ () 栈和队列是一种非线性数据结构。

✚ () 栈和队列的存储方式既可是顺序方式, 也可是链接方式。

✚ () 两个栈共享一片连续内存空间时, 为提高内存利用率, 减少溢出机会, 应把两个栈的栈底分别设在这片内存空间的两端。

✚ () 队是一种插入与删除操作分别在表的两端进行的线性表, 是一种先进后出型结构。

✚ () 一个栈的输入序列是 12345, 则栈的输出序列不可能是 12345。

✚ () 栈和队列的存储方式, 既可以是顺序方式, 也可以是链式方式。

三、选择题

■ 1. 栈中元素的进出原则是

A. 先进先出 B. 后进先出 C. 栈空则进 D. 栈满则出

■ 2. 若已知一个栈的入栈序列是 1, 2, 3, ..., n , 其输出序列为 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$, 若 $p_1=n$, 则 p_i 为:

A. i B. $n-i$ C. $n-i+1$ D. 不确定

■ 3.一个递归算法必须包括 ()

A.递归部分 B. 终止条件和递归部分 C.迭代部分 D. 终止条件和迭代部分

■ 4.栈一般在 () 中应用

A. 递归调用 B. 子程序调用 C. 表达式求值 D. A,B,C 皆是

■ 5.一个栈的入栈序列为 a,b,c,d,e, 则栈的不可能出栈序列是 ()

A. abcde B. edcba C. decba D. dceab

■ 6.判定一个栈 ST (最多元素为 m0) 为空的条件是

A. $ST \rightarrow top \neq 0$ B. $ST \rightarrow top = 0$ C. $ST \rightarrow top \neq m0$ D. $ST \rightarrow top = m0$

■ 7.判定一个队列 QU (最多元素为 m0) 为满队列的条件是

A. $QU \rightarrow rear - QU \rightarrow front == m0$ B. $QU \rightarrow front == (QU \rightarrow rear + 1) \% m0$

C. $QU \rightarrow front == QU \rightarrow rear$ D. $QU \rightarrow front == QU \rightarrow rear + 1$

■ 8. 设存放在 $A[0..n-1]$ 中的循环队列, 用 front 和 length 分别表示实际队头位置和队列长度, 则队尾元素的实际位置是:

A. $front + length - 1$; B. $(front + length) \bmod n$

C. $front + length$ D. $(front + length - 1) \bmod n$

■ 9.用单循环链表表示队列, 正确的说法是:

A. 可设一个头指针使入队、出队都方便;

B. 可设一个尾指针使入队、出队都方便;

C. 必须设头指针才能使入队、出队都方便;

D. 无论如何, 只可能使入队方便;

四、简答题

1.如何用两个栈来实现一个队列? 简述算法思想并给出算法。

2.说明线性表、栈与队的异同点。

3. 设有编号为 1, 2, 3, 4 的四辆列车, 顺序进入一个栈式结构的车站, 具体写出这四辆列车开出车站的所有可能的顺序。

4.假设正读和反读都相同的字符序列为“回文”, 例如, ‘abba’ 和 ‘abcba’ 是回文, ‘abcde’ 和 ‘ababab’ 则不是回文。试写一算法判别读入的字符序列是否为回文?
(可以用伪代码描述算法实现思想)

5.顺序队的“假溢出”是怎样产生的? 如何知道循环队列是空还是满?

6.设循环队列的容量为 40 (序号从 0 到 39), 现经过一系列的入队和出队运算后, 有
① front=11, rear=19; ② front=19, rear=11; 问在这两种情况下, 循环队列中各有元素多少个?