

线性结构之一——队列

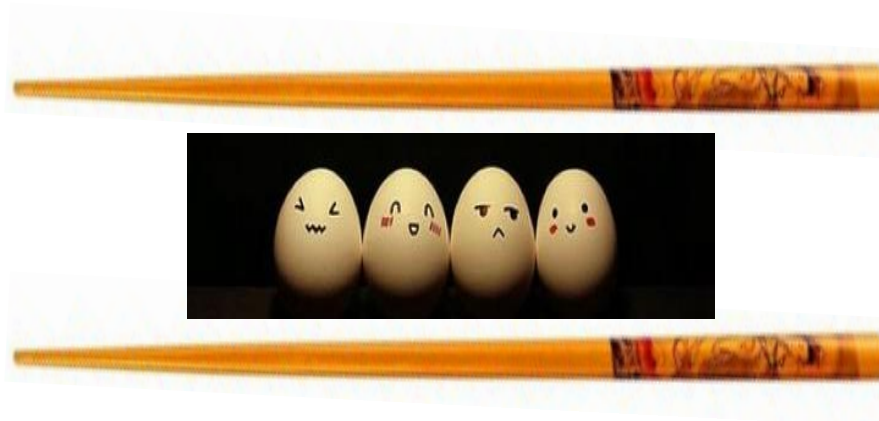
2019.2.12

山东省实验中学 宁华

引例 鸡蛋队列 nyoj 1117

<http://acm.nyist.edu.cn/JudgeOnline/problem.php?pid=1117>

- 描述
- 将两根筷子平行的放在一起，就构成了一个队列。将带有编号的鸡蛋放到两根筷子之间叫做入队(push)，将筷子之间的鸡蛋拿出来叫做出队(pop)。但这两种方式有特殊的定义，对于入队，只能将鸡蛋从队列的尾部向里放入；对于出队，只能将鸡蛋从队列的头部向外将鸡蛋拿出来。



- 输入
- 第一行输入一个数T，表示有T组数据
- 第二行输入一个数N，表示有N($N \leq 10$)种操作
- 接下来N行，每行一种操作，push表示将编号为x的鸡蛋放入队列中，pop表示拿走队列头部的一个鸡蛋。
- 数据输入保证合法,队列中没有鸡蛋时不会有出队操作！
- 输出
- 输出N种操作完之后，队列中鸡蛋的编号，如果没鸡蛋了，就输出"no eggs!"(不包括引号)。每组输出占一行。

- 样例输入
- 2
- 3
- push 1
- push 2
- push 3
- 2
- push 1
- pop
- 样例输出
- 1 2 3
- no eggs!

队列

- 什么是队列？
- 队列的相关操作



[C++基础]STL中的队列<queue>中的常用函数

- STL(Standard Template Library,标准模板库)
- 在C++中只要#include<queue>即可使用队列类，其中常用的成员函数如下：
 - 1. push
 - 2. pop
 - 3. size
 - 4. empty
 - 5. front
 - 6. back

手写队列

- 数组
- 链表队列
- 循环队列

例 舞会

- 假设在周末舞会上，男士们和女士们进入舞厅时，各自排成一队。跳舞开始时，依次从男队和女队的队头上各出一人配成舞伴。规定每个舞曲只能有一对跳舞者，跳完后回到各自队尾。若两队初始人数不相同，则较长的那一队中未配对者等待下一轮舞曲。现要求写一个程序，模拟上述舞伴配对问题。
- 输入：
- 第一行两队的人数
- 第二行舞曲的数目

- 分别使用手写队列和STL队列实现。

例 机器翻译

- NOIP

例 Blah数集

- 编一个程序，按递增次序生成集合M的最小的N个数。
- M的定义如下：
 - (1)数1属于M;
 - (2)如果X属于M，则 $Y=2*X+1$ 和 $Z=3*X+1$ 也属于M;
 - (3)此外再没有别的数属于M。

思考：

- 能不能插队？

优先队列

- `priority_queue<int>q;`
- `priority_queue<int,vector<int>,greater<int> >q;`

priority_queue

- 基本操作:
- `empty()` 如果队列为空，则返回真
- `pop()` 删除队顶元素，删除第一个元素
- `push()` 加入一个元素
- `size()` 返回优先队列中拥有的元素个数
- `top()` 返回优先队列队顶元素，返回优先队列中有最高优先级的元素

例 合并果子

- NOIP提高组

再思考：

- 能不能在任意位置入队或出队？

例 约瑟夫问题（猴子选大王）

- 设有 n 个人依次围成一圈，从第 1 个人开始报数，数到第 m 个人出列，然后从出列的下一个开始报数，数到第 m 个人又出列，...，如此反复到所有的人全部出列为止。设 n 个人的编号分别为 $1, 2, \dots, n$ ，打印出列的顺序。

例 玩具谜题

- NOIP提高组

例 瑞士轮

- NOIP普及组

课后自学：

- 队列与广度优先搜索