



实验报告

姓名：黄俊杰 学号：13331087

院系专业：软件学院13级教务4班

完成日期：2014 年10月12日

实验题目：使用两个栈模拟队列

◆ 需求分析：

以无歧义的陈述说明程序设计的任务，强调的是程序要做什么？并明确规定：

在myqueue.h自定义新类Queue，在其中实现使用两个堆栈模拟队列的效果，并在main.cpp检查异常抛出的情况

◆ 概要设计

说明本程序中用到的所有抽象数据类型的定义、主程序的流程以及各程序模块之间的层次(调用)关系。

自定义queue类型：

私有成员包含两个STL堆栈（仅作为int类型承载模板），把整个队列分成队首和队尾两个部分。此外，还有用以把队尾栈中存储的数据按照队列顺序转移到队首栈中的函数SecondToFirst()。

公有成员有：判断队列是否为空的函数IsEmpty()，取得队列首元素的函数front()，添加新成员于队列尾部的函数push()，抛出队列首元素的函数pop()。

主程序流程：

1. 建立空队列，价差构造函数，并对队列的pop(), front()中的异常抛出情况进行检测；
2. 检查函数IsEmpty()是否能正常判断；
3. 加入若干元素，检查push()函数的运行状况；
4. 对一般状态的下pop(), IsEmpty(), front()函数进行检查；（由于SeconToFirst()函数为私有成员，可以通过各个函数的运行状态来判断该函数是否运行正常）。
5. 对析构函数进行检查。

◆ 调试分析

内容包括：

a. 调试过程遇到的问题与解决方案：

当队列中没有元素时，执行pop()和front()操作时都会引起溢出

解决方法：对这两个操作增加异常抛出符号，并在上层调用函数里面捕获这些符号

b. 时间和空间复杂度：

由于采取STL的stack所谓内置的存储数据结构，时间复杂度为 $O(n)$ 。

◆ 用户使用说明

说明如何使用你编写的程序，详细列出每一步的操作步骤。

本程序为自动程序，直接运行即可。

◆ 测试结果

列出你的测试结果，包括输入和输出。这里的测试数据应该完整和严格，最好多于需求分析中所列。

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Queue constructing.
Error: there is no element in the queue and we can't pop.
Error: there is no element in the queue and we have no access to it's front.
The queue is empty.
Pushing new element: 1
Pushing new element: 2
Pushing new element: 3
Pushing new element: 4
Pushing new element: 5
Pushing new element: 6
Pushing new element: 7
Pushing new element: 8
Pushing new element: 9
Pushing new element: 10
Pushing new element: 11
Pushing new element: 12
Pushing new element: 13
Pushing new element: 14
Pushing new element: 15
Pushing new element: 16
Pushing new element: 17
Pushing new element: 18
Pushing new element: 19
Pushing new element: 20
Pushing new element: 21
Pushing new element: 22
Pushing new element: 23
Pushing new element: 24
Pushing new element: 25
Pushing new element: 26
Pushing new element: 27
Pushing new element: 28
Pushing new element: 29
Pushing new element: 30
Pushing new element: 31
Pushing new element: 32
Pushing new element: 33
Pushing new element: 34
Pushing new element: 35
Pushing new element: 36
Pushing new element: 37
Pushing new element: 38
Pushing new element: 39
Pushing new element: 40
中文<简体> - 百度输入法 半 :
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

Pushing new element: 72
Pushing new element: 73
Pushing new element: 74
Pushing new element: 75
Pushing new element: 76
Pushing new element: 77
Pushing new element: 78
Pushing new element: 79
Pushing new element: 80
Pushing new element: 81
Pushing new element: 82
Pushing new element: 83
Pushing new element: 84
Pushing new element: 85
Pushing new element: 86
Pushing new element: 87
Pushing new element: 88
Pushing new element: 89
Pushing new element: 90
Pushing new element: 91
Pushing new element: 92
Pushing new element: 93
Pushing new element: 94
Pushing new element: 95
Pushing new element: 96
Pushing new element: 97
Pushing new element: 98
Pushing new element: 99
Pushing new element: 100
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
41 42 43 44 45 46 47 48 49 50
51 52 53 54 55 56 57 58 59 60
61 62 63 64 65 66 67 68 69 70
71 72 73 74 75 76 77 78 79 80
81 82 83 84 85 86 87 88 89 90
91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Elements remain. Now will destroy all elements
Queue destructing.
请按任意键继续. . .
中文<简体> - 百度输入法 半 :
```

◆ 实验心得

具体内容不作硬性要求

◆ 附录

列出程序文件名的清单:

myqueue.h