HW3 Two Stack to One Queue

**张炽 2014010158 建管4**

# 一、实现思路

1. 建立Node类型：包括整数型变量val以及指向前一个Node的指针
2. 建立Stack类型：

* 含stack顶部的Node类；
* 定义函数pop，push实现顶部取出，顶部添加；
* 定义函数IsEmpty，判断stack是否为空
* 定义初始化函数InitialStack，顶部Node赋值为空

1. 利用两个Stack实现Queue（先进先出）：

* 建立两个stack为inbox与outbox；
* 当输入值>=0时，push到inbox中；
* 当输入值==-1时，判断outbox是否为空：
* Outbox为空，pop（inbox）至outbox，然后push（outbox）
* Outbox 不为空，直接push（outbox）

# 二、时间分析：

* Stack的pop与push操作执行时间相同
* Enqueue ：当输入值大于等于0时，对inbox执行push操作
* Dequeue：当输入值等于-1时，先进行一次判断是否为空，再对outbox执行push，再执行pop，时间为enqueue的两倍
* 实验验证

生成n=500000的随机数序列，范围为[-1,1]，结果如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| count\_total=500000 | | count | time\_total | time | dequeue/enqueue |
| 1 | enqueue | 30 | 332542 | 0.0000902 |  |
| dequeue | 39 | 167458 | 0.0002329 | 2.581570304 |
| 2 | enqueue | 23 | 332612 | 0.0000691 |  |
| dequeue | 45 | 167388 | 0.0002688 | 3.887749472 |
| 3 | enqueue | 42 | 333108 | 0.0001261 |  |
| dequeue | 50 | 166892 | 0.0002996 | 2.376130329 |
| 4 | enqueue | 26 | 333425 | 0.0000780 |  |
| dequeue | 33 | 166575 | 0.0001981 | 2.540556922 |
| 5 | enqueue | 33 | 333487 | 0.0000990 |  |
| dequeue | 32 | 166513 | 0.0001922 | 1.942078596 |
| 6 | enqueue | 32 | 333327 | 0.0000960 |  |
| dequeue | 39 | 166673 | 0.0002340 | 2.437361068 |

代码见‘stack\_queue\_timing.c’