



《数据结构》实验



实验二：栈与队列的应用

主讲教师：张海军

实验教师：谢佳

助教：殷子良、李国建、李静侃

计算机学院
哈尔滨工业大学（深圳）

实验内容

题目一

用数组实现栈的基本操作，包括：

- **Push**: 将元素 x 压入栈顶
- **Pop**: 删除并返回栈顶元素
- **GetTop**: 返回栈顶元素
- **StackEmpty**: 如果栈是空的，返回 true；否则返回 false

实验内容

题目二

用栈实现队列的基本操作，包括：

- EnQueue：将元素 x 插到队列的末尾
- DeQueue：删除并返回队头元素
- GetHead：返回队头元素
- QueueEmpty：如果队列为空，返回 true；否则返回 false

并实现辅助接口 QueueToArray：将队列中元素按照从头到尾的顺序写到数组中

思考：如何利用两个栈，使连续的EnQueue/DeQueue操作效率最高？

实验要求

(1) 程序的输入输出须遵循给出样例 (test_stu.in & test_stu.out) 。

test_stu.in文件中，每行代表一个操作，所有数据都为整数，且使用一个空格隔开。其中，每行第一个参数为 0-7 的整数（0-3对应栈的四个基本操作，4-7对应队列的四个基本操作）；每行第二个参数为操作的次数（判断栈/队列空、GetTop 等操作无此参数）；对于入栈/入队列操作，第三个参数起为栈或队列的具体元素，元素个数与第二个参数相同，输入样例：

```
2 /*对栈操作GetTop*/  
3 /*查询栈是否为空*/  
0 10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 /*操作入栈，操作次数10，具体数据为0-9*/
```

(2) 用栈实现队列时，队列仅能通过stack.h中的接口访问栈，不可直接访问栈内元素。

(3) 课下按时完成全部实验并撰写实验报告 。

作业提交



- **提交网站:** <http://www.cosinehub.cn/>
- 需要提前**注册**并加入相应班级
- **提交内容**
请把电子版实验报告及源代码打包成一个压缩包，上传到网站对应的
实验2任务下，命名格式如下：
 - 实验报告：学号_姓名_实验2
 - 压缩包： 学号_姓名_实验2
- **提交截止时间:** 下次实验课前

实验二评分标准

- **总分100分**

- 用数组实现栈（20分）
- 用栈实现队列（30分）
- 实验报告（50分）

注：实验报告或源代码未提交者按整体实验0分处理。



**同学们，
请开始实验吧！**