

---

# 数据结构与算法分析

---

## 作业 05

本次作业共有 7 道题, 前 2 题来自教材: Brassard, Gilles, and Paul Bratley. *Fundamentals of algorithmics*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1996. 作业可以使用中文或者英文完成, 可以使用电子排版 (需要打印一份用于课上提交) 或者手写, 在下节课上提交。注意最后 2 题需要提交到在线评测系统。

1. Problem 4.38
2. Problem 4.39
3. 分析下面的伪代码

```
procedure DC(n)  
    if  $n \leq 1$  then return  
    for  $i \leftarrow 1$  to 8 do DC( $n/2$ )  
    for  $i \leftarrow 1$  to  $n^3$  do dummy  $\leftarrow 0$ 
```

写出运行时间  $T(n)$  的递归方程并求解 (为了形式简洁, 在写递归方程时可以将常数级别的运行时间用 1 代替)

4. 分析下面的伪代码

```
procedure waste(n)  
    for  $i \leftarrow 1$  to n do  
        for  $j \leftarrow 1$  to i do  
            write  $i, j, n$   
    if  $n > 0$  then  
        for  $i \leftarrow 1$  to 4 do  
            waste( $n/2$ )
```

其中 **write**  $i, j, n$  会输出一行数据, 如果该段代码输出的总行数为  $T(n)$ , 请写出  $T(n)$  的递归方程并求解

5. 栈（**stack**）的插入和删除均在同一端进行，队列（**queue**）的插入和删除分别在两端进行。有一种特殊的队列，叫双端队列（**deque**），这种队列的两端都能够进行插入和删除，请参考课件 **Lecture 6, Page 11** 上 **Enqueue(Q, x)**和 **Dequeue(Q)**的写法，用 **Circular Queue** 编写双端队列的操作函数 **EnqueueHead(D, x)**, **EnqueueTail(D, x)**, **DequeueHead(D)**, **DequeueTail(D)**，如函数名称所述，这四个函数分别代表在队首和队尾插入以及在队首和队尾删除（本题只需要编写类似课件上的伪代码，不需要编写 C 代码）
6. 请思考如何用两个栈实现一个队列，完成评测系统中的第一题，并在作业报告中分析 **Enqueue** 和 **Dequeue** 所需要的时间
7. 完成评测系统中的第二题，编写二分查找算法（具体的实现方法可以参考 **Lecture 4**）