

模拟卷1

《数据结构》（50 分）

答题要求：

- （1）算法书写可采用 C，C++，Java，ADL 等语言，使用何种语言书写要注明。
- （2）在算法开始出必须用自然语言书写注释，说明算法的基本思路，以及使用了那些数据结构。
- （3）算法的关键步骤要写注释说明其目的。

1. 已知线性表（ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ）存放在一维数组A中。试设计一个在时间和空间两方面都尽可能高效的算法，将所有奇数号元素移到所有偶数号元素前，并且不得改变奇数号（或偶数号）元素之间的相对顺序。（15分）

2. 把二叉查找树转换为双向循环链表（递增），要求不创建新的节点，只能由原来的节点转化。（15分）

二叉树结构体定义为：

```
typedef struct BTreeNode {
    int data; // 数据域
    struct BTreeNode *lchild, *rchild; // 左右子树指针
} BTreeNode, *BiTree;
```

3. 有向加权图，设计一个算法判断该图中是否存在起点为v，长度为len的路径，并说明时间复杂度和空间复杂度。（20分）

《高级语言程序设计》（100分）

1.求 $\sin x$ 近似值(25分)

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

编写程序，求 $\sin x$ 的近似值，要求误差小于 10^{-8}

2. 编写递归函数，实现从小到大有序的整数数组中进行二分检索，找到数据则返回所在的下标，没找到数据就会返回-1，注：数组下标从0开始。（25分）

3. 学生成绩信息包含学号、姓名和成绩三项，定义存储上述学生成绩信息的单向链表的结点类型，并编写函数，由键盘输入n个学生的成绩信息，创建一个用于管理学生成绩信息的单向链表 A，并在创建过程中随时保证单向链表的结点顺序满足成绩从低到高。（25分）

4. 编写函数，从文件 `classB.txt` 中读取另一个班级的学生成绩信息创建链表B(文件 `classB.txt` 中的信息按照成绩从低到高的顺序存储)，将单向链表B与上题中的单向链表A归并为一个按学生成绩从低到高排序的单向链表。（25分）