



数据结构与算法实验

实验12：排序2

彭振辉

中山大学人工智能学院

2023年秋季学期

实验目的和要求



- 巩固**归并排序及快速排序**的基本知识;
- 学会比较各种排序算法的优劣;
- 排序算法的实现**以库文件方式实现，不得在测试主程序中直接实现**;
- 程序有较好可读性，各运算和变量的命名直观易懂，符合关键工程要求;
- 程序有适当的注释。

截图样例和命名 任务X_测试X.jpg

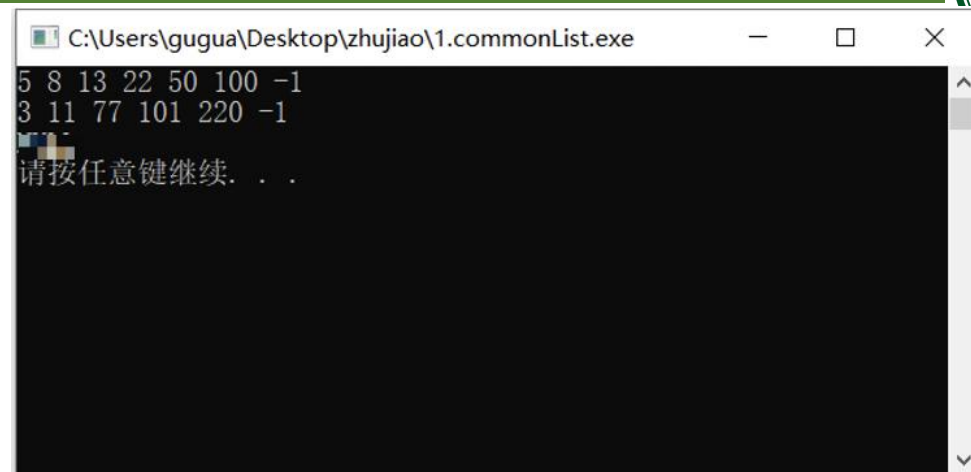


实验任务1/2/3:

输入1:

5 8 13 22 50 100 -1

3 11 77 101 220 -1



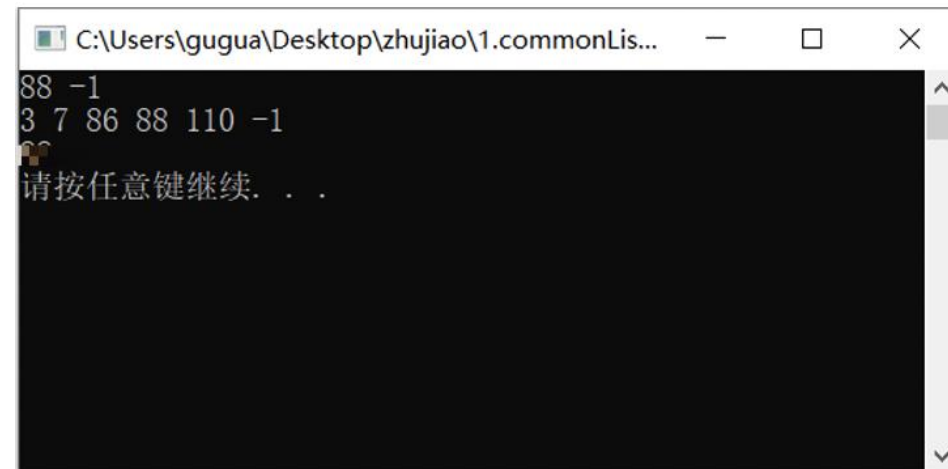
```
C:\Users\gugua\Desktop\zhujiao\1.commonList.exe
5 8 13 22 50 100 -1
3 11 77 101 220 -1
请按任意键继续. . .
```

任务1_测试1.jpg

输入2:

88 -1

3 7 86 88 110 -1



```
C:\Users\gugua\Desktop\zhujiao\1.commonList...
88 -1
3 7 86 88 110 -1
请按任意键继续. . .
```

任务2_测试2.jpg

截图方式:

Windows: Shift +
Command + S

输入3: ...

输入4: ...

实验任务1



示例:

Input:

10

3 1 2 8 7 5 9 4 0 6

1 3 2 8 5 7 4 9 0 6

Output:

Merge Sort

1 2 3 8 4 5 7 9 0 6

给定原始序列和由某排序算法产生的中间序列，判断该算法是插入排序算法还是归并排序算法

- 输入：在第一行给出正整数 N (≤ 100)；随后一行给出原始序列的 N 个整数；最后一行给出由某排序算法产生的中间序列。这里假设排序的目标序列是升序。数字间以空格分隔
- 输出：首先在第 1 行中输出 Insertion Sort 表示插入排序、或 Merge Sort 表示归并排序；然后在第 2 行中输出用该排序算法再迭代一轮的结果序列。题目保证每组测试的结果是唯一的。数字间以空格分隔，且行首尾不得有多余空格

实验任务1 测试用例



输入1:

5
5 8 3 12 1
3 5 8 12 1

正确输出:
Insertion Sort
1 3 5 8 12

输入2:

8
7 6 9 3 1 5 2 4
6 7 9 3 1 5 2 4

(同学们自己验证其输出)

输入3:

4
6 5 3 2
5 6 2 3

正确输出:
Merge Sort
2 3 5 6

输入4:

10
3 1 2 8 7 5 9
4 0 6
1 2 3 8 4 5 7
9 0 6

(同学们自己验证其输出)

实验任务2



示例:

Input:

11

4 981 10 -17 0 -20 29 50 8 43 -5

1

Output:

Merge Sort

-20 -17 -5 0 4 8 10 29 43 50 981

- 给定N个长整型范围内的) 整数, 要求输出从小到大排序后的结果。分别使用**归并排序**及**快速排序**。在测试用例中, 我们只考虑输入数据是1个或11个的情况

– 输入: 输入第一行给出正整数 $N (\leq 10^5)$, 随后一行给出N个(长整型范围内的)整数, 以空格分隔。第三行给出数字1或者2, 1表示使用归并排序, 2表示使用快速排序。

– 输出: 在第一行中输出使用的排序算法, 在第二行中输出从小到大排序后的结果, 数字间以1个空格分隔, 行末不得有多余空格

实验任务2 测试用例



输入1:

1
-20
2

正确输出:

Quick Sort
-20

输入2:

11
-35 99 1 -3 17 28 -51 -70 32 87 10
1

(同学们自己验证其输出)

输入3:

11
101 287 -10 32 107 84 3 28 74 -59 -6
1

(同学们自己验证其输出)

输入4:

11
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
2

正确输出: Quick Sort

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

实验任务3



示例:

Input:

6

5 4 2 6 3 1

Output:

11

- 逆序对定义为：对于给定的一段正整数序列，**逆序对**就是序列中 $a_i > a_j$ 且 $i < j$ 的有序对。**给定一段正整数序列，计算其中逆序对的数目。**注意序列中可能有重复数字。

- 输入：第一行，一个数 n ，表示序列中有 n 个数。第二行 n 个数，表示给定的序列。
- 输出：输出序列中逆序对的数目

实验任务3 测试用例



输入1:

8

12 34 17 1 2 8 67 33

(同学们自己验证其输出)

输入3:

1

3

正确输出: 0

输入2:

11

32 11 5 68 12 9 87 4 7 10 43

正确输出: 29

输入4:

5

1 2 3 4 5

(同学们自己验证其输出)



对分易提交方法

<https://www.duifene.com/Home.aspx>

微信扫码登录对分易

对分易

让教师更轻松 让学生更主动

登录

免费注册

用户登录

登录名

密码

☐ 记住密码 [忘记登录密码](#)

登录

手机微信扫一扫登录

对分易 教学平台

首页 上门培训 关于我们 新闻动态 活动专区 注册 登录



对分易提交方法

对分易

教学平台

欢迎您, 彭振辉 同学

[切换为老师](#)

备考神器

帮助

个人中心

点进数据结构与算法的班级, 点击作业

退出课程

班级学生

课程资源

作业

微信消息

考勤

讨论区

分组

成绩册

在线练习

课堂提问

调查问卷

投票

活动

教学评价

弹幕讨论

学生互测

互动直播

考试

对分易提交方法



首页 > 课程：数据结构与算法 > 作业列表

21级人工智能

点进相应的作业编号，去完成，把压缩文件上传成附件，提交

截止时间：2022-09-07 17:04

已交53人

去完成

单次作业

写作业

作业文本：

限制8000个字

0/8000

作业文件：

①上传附件

单个文件大小限制为100MB，文件名称请不要超过100个字，视频文件请转成H.264编码的MP4格式。

☐ 视频保存后自动转为教师可以在线播放的格式（H264编码的MP4格式）

提交作业