数据结构与算法

实验报告

实验题目：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_十种排序\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

姓 名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_李玮瀚\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

学 号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020212265\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021.6.10\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

自我评分：\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 【 A 】\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

自我评分说明：A+，A，B+，B，B-，C，D，分别对应分数95、90、85、80、75、70、60

诚信声明

本人郑重承诺：本实验程序和实验报告均是本人独立学习和工作所获得的成果。尽我所知，实验报告中除特别标注的地方外，不包含其他同学已经发表或撰写过的成果；实验程序中对代码工作的任何帮助者所作的贡献均做了明确的说明，并表达了谢意。

如有抄袭，本人原因承担因此而造成的任何后果。

特此声明。

签名：\_\_\_\_\_李玮瀚\_\_\_\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_\_2021.5.30\_\_\_\_

程序引用说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 引用项 | 来源 | 相同代码行数 |
| 1 | 查找函数 | 课本 |  |
| 2 | 构造有序链表函数 | 互联网网址 |  |
| 3 | 打印 | 参考书 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 小计 | | |  |

总代码行数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; 引用占比\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1、实验简介

使用简单数组实现下面各种排序算法，并进行比较。

排序算法：

1、起泡排序 2、直接插入排序

3、简单选择排序 4、希尔排序

5、快速排序 6、堆排序

7、归并排序 8、计数排序

9、桶排序 10、基数排序

要求：

1、测试数据分成三类：正序、逆序、随机数据

2、对于这三类数据，比较上述排序算法中关键字的比较次数和移动次数（其

中关键字交换计为3 次移动）。

3、对于这三类数据，比较上述排序算法中不同算法的执行时间，精确到微秒

4、对2 和3 的结果进行分析，验证上述各种算法的时间复杂度

2、程序框架

电脑萤幕的截图

描述已自动生成

十种排序算法以及,包括计时的算法

小写开头的为算法本身

大写开头为实际调用(包括计时算法)

3、关键代码实现

3.1 counting函数(计数排序)

电脑萤幕的截图

描述已自动生成该类排序对于稠密数据效率较高,具体代码如下

寻找数据中的最大值和最小值,开辟一块数目为最大值-最小值+1数目的内存,遍历数组,将所有数据放入新开辟的内存中,然后再将内存中的数据顺序取出即可

电脑萤幕的截图

描述已自动生成3.2 select函数(选择排序)

每次都寻找最小值,放在数组未排序的最前方即可

4、不足

实验全部源码写完,才了解到可以将函数当作指针传入

无需每一种排序都写一遍计时算法

代码复用率稍低

5、心得体会

对十种排序算法有了了解以及掌握