实验一 三种排序算法的设计与分析

**一、实验目的**

⚫ 理解分治法的策略，掌握基于递归的分治算法的实现方法；

⚫ 掌握基于分治法的合并排序、快速排序的实现方法；

⚫ 理解并掌握在渐进意义下的算法复杂性的评价方法；

⚫ 掌握算法测试的基本流程。

**二、实验内容及要求**

1. 算法的设计与实现

设计并实现堆排序、归并排序（合并排序）、快速排序算法，通过比较三种排序算法在不同数据量的情况下所需的移动次数、比较次数，分析算法在最差情况、平均情况下的算法复杂度。

2. 测试要求

设计测试数据集，编写测试程序，用于测试：

a) 正确性：所实现的三种算法的正确性；

b) 算法复杂性：三种排序算法中，设计测试数据集，评价各个算法在

算法复杂性上的表现；（最差情况、平均情况）

c) 效率：在三种排序算法中，设计测试数据集，评价各个算法中比较

的频率，移动的频率。

3. 撰写评价报告

结合实验结果，在理论上给予总结和评价三种排序算法在算法复杂性

和效率上的表现。形成电子版实验报告。

4. 作业清单

①程序（算法程序和测试程序）；

②测试数据集和测试程序；

③实验报告

PS1: 简介测试数据集：在不同的算法复杂性条件下，平均情况，最差

情况，最好情况所使 用的数据集肯定不同；同理，比较次数和腾挪

次数，也需要专门的数据分别验证。并且，在验证算法正确性时，数

据集应设计成不同规模，能够保证算法程序各个分支都被测试到。这

些数据才是完整的测试数据集。

PS2：简介测试程序：专门的程序，分别调用不同的算法模块，以及

相关的数据集输入，得 到不同的测试结果，然后给出评估。例如，

正确性，测试程序的输出结果应该是一个遍历结 果，保证所有分支

语句都测试到。其他类似。

掌 握 了 测 试 程 序 和 测 试 数 据 的 设 计 ， 大 家 才 能 成 为 真 正 的

Programmer

实验一 算法设计与分析实验评价标准

