

数据结构与算法分析（2017 年秋季）

实验三 排序算法的实现与比较

一、 实验时间和地点

时间：2016 年 11 月 7 日（第 10 周周二）下午 2 点到 4 点半； 地点：B7-231, 233

二、 实验目的

深入理解排序算法的实现与复杂度分析。

三、 实验内容

1. 利用随机生成函数生成四组长度分别为 100, 1000, 10000 以及 100000 的随机数组，并将数组分别写入四个数据文件 1.dat, 2.dat, 3.dat 和 3.dat。每个数组元素为分布在 $[-1000, +1000]$ 范围内的实数。
2. 实现 Quicksort 以及 Mergesort 两个排序算法。每个算法需从一个数据文件中读入数组、排序、再显示排序结果和运行时间，同时将排序结果和排序时间写到文件。排序文件命名为 q1.dat, q2.dat, ..., m1.dat, m2.dat...
3. 利用步骤 1 生成的数组测试两个算法的运行效率，在实验报告中画出比较折线图。

四、 实验基础知识

1. C++编程技术

五、 主要实验步骤

1. 学习课本中第七章排序算法的实现
2. 利用模拟数据集完成排序算法的比较，加深对排序算法的理解。

六、 实验报告

1. 提交纸质版和电子版实验报告、以及源程序代码。（实验报告按模板撰写）
2. 纸质版实验报告提交截止时间为 2016 年 11 月 14 日（周二）上午 10 点 40 分。
3. 将电子版实验报告和代码打包并命名为“学号_姓名_lab1.zip”交给本班学习委员（如 201711111111_蔡一_lab1.zip）。学习委员将本班代码压缩打包，于 11 月 14 日下午 2 点前发送到我的邮箱。

实验报告需包括以下几个部分：

1. 实验内容；
2. 关键数据结构以及关键变量的定义和说明；
3. 关键函数的算法结构（伪代码）及分析；
4. 编程过程中遇到的难点以及解决方法；
5. 实验结果展示（显示最小数据文件的排序过程以及排序结果，截图显示），以及两个排序算法运行时间的比较折线图及实验结果分析。