

## 实验一 排序算法

### 一、 实验目的

- 1、 掌握算法科学解决问题的基本模式
- 2、 了解确定性算法和随机性算法区别
- 3、 分析同一问题不同解决算法之间的效率差异

### 二、 实验条件

硬件：计算机

软件：计算机程序语言开发平台，如 C、C++、Java、Matlab。

学生：至少掌握一门计算机程序设计语言，如 C、C++、Java、Matlab。

### 三、 实验内容及要求

- 1、 利用计算机程序设计语言，实现教材第 2 章介绍的“插入排序算法”，自主拟定一组输入数据，输出相应的算法结果。
- 2、 利用计算机程序设计语言，实现教材第 2 章介绍的“合并排序算法”，自主拟定长度分别为偶数和奇数的输入数据，输出相应的算法结果。
- 3、 利用计算机程序设计语言，实现教材第 7 章介绍的“快速排序算法”，自主拟定一组输入数据，输出相应的算法结果。
- 4、 利用计算机程序设计语言，实现教材第 7 章介绍的“随机快速排序算法”，采用实验内容 3 的输入数据，输出相应的算法结果。
- 5、 利用计算机程序设计语言，实现教材第 8 章介绍的“计数排序算法”，自主拟定一组适合“计数排序”问题特征的输入数据，输出相应的算法结果。
- 6、 利用计算机程序设计语言，实现教材第 8 章介绍的“基数排序算法”，自主拟定一组适合“基数排序”问题特征的输入数据，输出相应的算法结果。
- 7、 利用计算机程序设计语言，实现教材第 8 章介绍的“桶排序算法”，自主拟定一组适合“桶排序”问题特征的输入数据，输出相应的算法结果。
- 8、 分析上述 7 种排序算法的效率，并用直观的形式表达出效率随输入规模的变化趋势。

#### 四、 思考题

- 1、 算法科学解决问题的一般模式是什么？
- 2、 确定性算法和随即性算法的差异在那里？随机化对于算法效率的影响如何？
- 3、 如何理解算法效率分析的渐近特征和相对性？