实验六 内部排序

**【实验目的】**

1. 掌握常用的排序方法（如：希尔排序、快速排序、选择排序、归并排序），并掌握用高级语言实现排序算法；
2. 深刻理解排序的定义和常用排序方法的特点，并能加以灵活应用；
3. 了解常用方法的排序过程及其依据的原理。

**【实验学时】**

2 学时

**【实验类型】**

设计型

**【实验内容】**(**选择其中两个题做**)

1. 编程实现插入排序算法；
2. 编程实现快速排序算法；
3. 编程实现选择排序算法；
4. 编程实现归并排序算法。

**【实验原理】**

1. 插入排序算法有：直接插入排序、2路插入排序和希尔排序；
2. 交换排序算法有：起泡排序、快速排序；
3. 选择排序算法有：简单选择排序、树形选择排序和堆排序；
4. 详细原理请参考教材。

**【实验步骤】**

一、用C语言编程实现插入排序算法

给出n个学生的考试成绩表，每条信息由姓名与分数组成，用一种插入排序算法编程实现：

* 1. 按分数高低次序输出每个学生在考试中获得的名次，分数相同的为同一名次；
  2. 按名次列出每个学生的姓名与分数。

二、用C语言编程实现快速排序算法

给出n个学生的考试成绩表，每条信息由姓名与分数组成，用一种快速排序算法编程实现：

* 1. 按分数高低次序输出每个学生在考试中获得的名次，分数相同的为同一名次；
  2. 按名次列出每个学生的姓名与分数。

三、用C语言编程实现选择排序算法

给出n个学生的考试成绩表，每条信息由姓名与分数组成，用一种选择排序算法编程实现：

* 1. 按分数高低次序输出每个学生在考试中获得的名次，分数相同的为同一名次；
  2. 按名次列出每个学生的姓名与分数。

四、用C语言编程实现归并排序算法

给出n个学生的考试成绩表，每条信息由姓名与分数组成，用归并排序算法编程实现：

* 1. 按分数高低次序输出每个学生在考试中获得的名次，分数相同的为同一名次；
  2. 按名次列出每个学生的姓名与分数。

**【思考问题】**

结合实验过程，回答下列问题：

何种情况适合采用插入排序算法处理排序问题、何种情况适合采用快速排序算法处理排序问题、何种情况适合采用选择排序算法处理排序问题、何种情况适合采用归并排序算法处理排序问题

**【实验报告要求】**

1、根据对插入排序算法的理解，实现插入排序的程序设计思路；

2、根据对快速排序算法的理解，实现快速排序的程序设计思路；

3、根据对选择排序算法的理解，实现选择排序的程序设计思路；

4、根据对归并排序算法的理解，实现归并排序的程序设计思路；

5、本次实验的结论与体会。