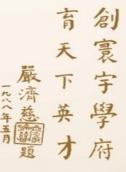


011146.01 算法基础 (2020年秋) 顾乃杰老师

实验一排序算法

提交截止日期: 11月18日周三晚24:00



目录

- ■一、实验内容
- ■二、实验要求
- ■三、注意事项
- ■四、提交方式

一、实验内容

- ■排序n个元素,元素为随机生成的0到 2^{15} 1之间的整数,n的取值为: 2^3 , 2^6 , 2^9 , 2^{12} , 2^{15} , 2^{18} 。
- ■实现以下算法:直接插入排序,堆排序,快速排序,归并排序,计数排序。

提示:

- ■元素取值范围2¹⁵ 1:
 - □C++ int是4B, 去掉符号位,最大2³¹ 1,所以元素可直接用int类型。
 - □stdlib.h中的rand()生成随机数范围是0到RAND_MAX=2¹⁵ 1。
- ■元素分布情况会影响排序效果。重复元素很多可能也会影响排序结果。

二、实验要求

■1. 编程要求

□C/C++,排序算法要自己实现,不能直接调用qsort()等解决。

■2.目录格式

- □实验需建立根文件夹,文件夹名称为:编号-姓名-学号-project1,在根文件夹下需包括实验报告和ex1子文件夹。实验报告命名为编号-姓名-学号-project1.pdf,ex1子文件夹又包含3个子文件夹:
 - □ input文件夹: 存放输入数据
 - □ src文件夹:源程序
 - □ output文件夹:输出数据

二、实验要求

□input:

- ●输入文件中每行一个随机数据,总行数大于等于218。
- 顺序读取n个数据,进行排序。
- Example: 用快速排序对2⁹个元素进行排序, 其随机数据的输入文件路径为编号-姓名-学号-project1/ex1/input/input.txt, 顺序读取前2⁹个元素进行排序。

□output:

- 每种算法建立一个子文件夹,其输出结果数据导出到其对应子文件下面。
 - result_n.txt: 排序结果的数据(N为数据规模的指数), 每个数据规模一个输出文件。
 - time.txt: 运行时间效率的数据, 五个规模的时间结果都写到同一个文件。
- Example: 用快速排序对2⁹个元素进行排序, 其排序结果文件路径为编号-姓名-学号-project1/ex1/output/quick_sort/result_9.txt。

二、实验要求

■3. 实验报告

□必须包含实验内容、实验设备和环境、实验方法和步骤、实验结果与 分析。

□截图:

- 五个排序算法n=2³时排序结果的截图。
- 任一排序算法六个输入规模运行时间的截图。
- □根据不同输入规模时记录的数据,画出各算法在不同输入规模下的运行时间曲线图。比较你的曲线是否与课本中的算法渐进性能是否相同,若否,为什么,给出分析。
- □比较不同的排序算法的时间曲线,分析在不同输入规模下哪个更占优势?

三、注意事项

- ■实验报告中要有必要的实验过程截图和图表;
- ■图片要有单位,横纵坐标等信息;
- ■目录结构严格按照格式要求;
- ■代码中需要有必要的注释;
- ■实验杜绝抄袭他人代码或者实验结果,如发现代码高度相似或者实验报告雷同者算0分;

四、提交方式

- ■第一次实验截止日期: 11月18日周三晚24:00, 逾期提交实验成绩将作0分处理。
- ■将上述文件夹严格打包成.zip等格式,命名方式:编号-姓名-学号-project1.zip。按照编号分组发送到助教邮箱,邮件主题为编号-姓名-学号-project1。
 - □1-30: 陈品, pinchen@mail.ustc.edu.cn
 - □31-60: 王永良, wyl083@mail.ustc.edu.cn
 - □61-90: 卜兴业, buxy@mail.ustc.edu.cn
 - □91-120: 杨涛, ytustc@mail.ustc.edu.cn
 - □121及以后: 张宗辉, zhzhang6@mail.ustc.edu.cn
- ■重复提交,邮件主题为编号-姓名-学号-project1-第x次提交。