**实验一**

实验时间：2024年4月23号星期二，5-6节。实验地点：新校区信息楼404。实验程序和实验报告提交电子版到教学可视化平台http://lms.csu.edu.cn/user/index#/，同时提交纸质版实验报告，命名规则:学号\_姓名\_实验一

本次实验成绩占总实验成绩的50%，有条件的同学可使用ChatGPT辅助实现和分析，但实验报告需要给出自己的分析和理解过程。**不能抄袭ChatGPT的答案，实验报告发现有相互抄袭的同学或者几个同学同时抄袭了ChatGPT的相同答案，则所有涉及到抄袭的同学该题不得分。前两题所有同学均需完成，最后一题有请假的同学或者学习通随堂练习目前得分过低的同学完成可补一部分学习通的平时分，不占实验成绩，根据自身情况自愿选择完成。其它同学选择完成的也可根据完成情况获得平时分的加分（平时成绩的计分规则：没有无故缺课的同学基础分为50分，未请假无故缺课的同学缺一次扣5分（这部分扣除的分没有补的措施），上课主动回答问题的同学，回答一次加2分，学习通没有作答的同学，少一次课（2课时）的作答扣1分（请假的同学除外），学习通最终得分低于0分按0分算。最终平时成绩在50分的基础上进行加减，满分100分，超过100分按100分算）。**

程序可选择使用C，C++，JAVA和Python中的任何一门语言实现，涉及到排序算法的部分需要自己实现排序算法，不能调用排序的库函数。实验报告中需附上程序和测试结果的截图。

1. 在无序数组中查找第k大的数，要求最差情况下满足O(n)的时间复杂度，分析每一步算法的复杂度（50分）

输入：

第一行输入m, k，表示输入的数组有m个数，查找第k大的数

第二行输入m个整数

输出:

第k大的数

例子：

输入：

3, 2

4, 1, 3

输出：

3

得分标准：

（1）程序正确性占20分

（2）程序效率占10分，实现整个程序为O(n)时间复杂度的查找可获得10分

（3）排序算法10分，实现O(nlog(n))或者更低复杂度的排序算法获得10分

（4）实验报告和分析占10分

1. 给定两个序列X[1..n]和Y[1..m], 求解X和Y的最长公共子序列，输出所有可能的公共子序列（50分）

输入：

第一行输入序列X

第二行输入序列Y

输出:

第一行输出最长公共子序列的长度

接下来每一行输出一个可能的最长公共子序列，直到输出所有最长公共子序列

例子：

输入：

ABCD

BAD

输出：

2

BD

AD

得分标准：

1. 程序正确性占20分
2. 实验报告和分析占 30分

3． 有n项工作，工作j的开始时间是sj，结束时间是fj，完成工作j获得的报酬是wj； 如果两项工作的时间没有重叠，则同一个人可以完成两项工作；目标：在同一个人可以完成的工作中，找出所获报酬最大的工作集合；

输入：

第一行输入工作的数量

第二行开始，每行输入一个工作编号和对应的报酬、开始时间以及结束时间，以空格隔开，时间按XX:YY:ZZ的格式

输出：

第一行输出所获报酬最大的工作编号集合

第二行输出对应的最大报酬

例子：

输入：

3

1 10 08:00:00 09:00:00

2 8 08:30:00 9:30:00

3 6 09:10:00 10:10:00

输出：

{1,3}

16

得分标准：根据完成度和实验报告情况给平时成绩加分，所加分数不超过10分。