

算法设计与分析

课程考核

2024/05

成绩构成

- 平时成绩占40%，大作业成绩占60%。
- 有雷同现象，被认定为雷同或作弊的作业，最终考试成绩一律作不及格处，并上报成绩系统。

基本要求

- 语言实现：C/C++/Java（Python一般不推荐）
- 实验目的和要求
- 算法描述
- 时间空间复杂度分析
- 实验源代码
- 实验结果（存储空间、时间、结果及分析等）

说明

- 2类作业，建议绩点前20%的可选1类
- 作业1，是成绩大于90分的必要非充分条件
- 作业2（包括3个题目），除非做的特别优秀，一般 <90 分
- 需要提交纸质版和电子版，并且完全一致
- 工程和代码作为附件与电子版同时提交，缺一不可

作业1

作业1考核标准

- 论文选题价值与合理性(5分)
- 理论联系实际及创新性(5分)
- 课程内容掌握(10分)
- 文字表达水平及逻辑性(10分)
- 写作规范化(70分)
 - 基本思想和算法描述
 - 工程和代码
 - 运行结果和分析
 - 相关参考文献（包括摘要、关键词、相关的参考文献25个以上，英文50%以上，最近三年60%以上）

作业1的具体要求

- 研究经典算法问题，给出不少于20页的报告，涵盖算法详细的描述，实现，改进、算法分析、应用及主要最近三年的研究进展
- 报告格式按照模板，主题5号宋体字体
- 规范性的报告（参考《软件学报》期刊上的综述论文，报告中的公式自己编辑、图使用office中的visio画）

作业1方向

- 选择经典问题，包括但不限于：
- Travelling salesman problem
- Knapsack Problem
- 时间序列相似性
- ...

作业2

作业2考核标准

- 课程内容掌握(10分)
- 文字表达水平及逻辑性(10分)
- 写作规范化(70分)
 - 基本思想和算法描述
 - 主题5号宋体字体
 - 工程和代码
 - 时间空间复杂度分析
 - 运行结果和分析
 - 相关参考文献（参考文献15以上，英文30%以上，最近三年50%以上）
- 对比、应用及拓展分析等(10分)

Divide and Conquer Approach (1)

- 数组的*反转计数*指示, 数组排序的距离。如果数组已经排序, 则反转计数为0, 但是如果数组以相反顺序排序, 则反转计数为最大值。

如果 $a[i] > a[j]$ 且 $i < j$, 则两个元素 $a[i]$ 和 $a[j]$ 构成一个倒置

输入: `arr [] = {8, 4, 2, 1}`

输出: 6

说明: 给定数组具有六个反转:

(8, 4), (4, 2), (8, 2), (8, 1), (4, 1), (2, 1)。

输入: `arr [] = {3, 1, 2}`

输出: 2

说明: 给定数组具有两个反转:

(3, 1), (3, 2)

30分

最短通用超序列 (2)

- Dynamic Programming
- 给定两个字符串 str1 和 str2，任务是查找同时将 str1 和 str2 作为子序列的最短字符串的长度。

Input: str1 = "geek", str2 = "eke"

Output: 5

Explanation:

String "geeke" has both string "geek" and "eke" as subsequences.

Input: str1 = "AGGTAB", str2 = "GXTXAYB"

Output: 9

Explanation:

String "AGXGTAYB" has both string "AGGTAB" and "GXTXAYB" as subsequences.

30分

MST Kruskal (3)

- Greedy
- Union-find (DS P139 6.5 树与等价问题)



dataset.txt

40分

作业提交注意事项

- 1、打印的纸质版本
 - 语页自己写好，全部内容不要超过一页
 - 评语页不要装订到报告里面，盖在上面
 - 封面和报告打印装订一块
 - 作业2的三份报告一份封面，装订一起。
- 2、工程代码（含数据）的电子版作业（评语页+报告），文献数据库，excel图、表等材料整理成目录。所有材料最后压缩一个文件，并以**学号+姓名**命名。
- 3、为避免压缩包解压问题，建议使用7ZIP软件压缩。
- 4、电子版和纸质版必须一致，否则作废！
- **2024年6月28号17:00之前提交**