**深圳大学期末考试试卷**

学院 专业 姓名 学号 座号

( 密 封 线 内 不 答 题 )

……………………………………………………密………………………………………………封………………………………………线……………………………………线………………………………………

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_

…

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开/闭卷 | 开卷 | A/B卷 | | |  |
| 课程编号 | [1500770001](http://192.168.2.229/newkc/djbprint.aspx?xqh=20161&ykch=1500770001)-9 | 课程名称 | 算法设计与分析 | 学分 | 2-2 |

命题人(签字) 审题人(签字) 年 月 日

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 基本题总分 | 附加题 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 评卷人 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1、在以下题目中任选一个问题，利用所学算法完成题目要求。

（1）**广义旅行商问题：**给定一个加权图G=(V, E,W)，其中图中的边上有权值（所有权值为正）。给定一个源顶点s，和一个目标顶点点t，以及一个包含k个顶点的查询集合Q={vi1,vi2,…,vik}，其中k<=5。要求设计一个动态规划算法计算从s到t并且经过集合Q中所有顶点的最短路径。

**要求：**1. 利用自己熟悉的编程语言实现算法，并且从以下URL中下载图数据进行测试  
<http://snap.stanford.edu/data/roadNet-CA.html>其中边的权值可以随机生成一个正数即可。  
测试时，可以随机生成顶点s，t，和集合Q （集合Q中的元素可以随机生成3至5个顶点），要求计算最短路径长度以及输出最短路径，同时统计算法的时间消耗和空间消耗。

（2）**五子棋游戏设计：** 连珠(五子棋)游戏实现人机对战，下棋的双方各持黑白棋子，当某方在横、纵或对角方向连成五个棋子，则认为该玩家胜利，游戏结束。

**要求：**利用回溯法的思想实现，要求说明剪枝策略，以减少搜索空间。棋盘大小为问题规模，在1分钟内容完成下一步计算的前提下，能够实现的问题规模越大，成绩越高。

（3）**资源分配问题：**某厂根据计划安排，拟将*n*台相同的设备分配给*m*个车间，各车间获得这种设备后，可以为国家提供盈利*Ci j*(*i*台设备提供给*j*号车间将得到的利润，1≤*i*≤*n*，1≤*j*≤*m*) 。问如何分配，才使国家得到最大的盈利？

**要求：**设计动态规划算法求解资源分配问题，写出求得最优值的递推公式。测试不同问题规模（按级数增长）的执行结果（即最优分配方案、最优分配方案的值）、运行时间。能够实现的问题规模越大，成绩越高。

### （4）分治法实现Strassess矩阵乘法：实现普通矩阵乘法；实现n\*n的Strassess矩阵乘法；

**要求：**编写一个随机产生矩阵的算法，分别产生不同规模的矩阵（n至少为1万）；比较两种方法的时间，画出效率曲线。能够实现的问题规模越大，成绩越高。

2. **讲解PPT**：

（1）要求说明算法原理、实现思想；

（2）对算法的时间复杂度和空间复杂度进行分析，对实验结果进行数据测试，验证算法的正确性；

（3）统计算法的效率图表；

（4）给出实验结论。PPT要求简洁，不能有过多文字，要充分利用图和动画演示算法原理；

（5）数据测试要充分，从多个角度展示算法性能。

3、**撰写大作业报告**：

（1）以论文、报告等形式考核专用答题纸为模板完成大作业报告；

（2）报告要求详细说明算法的原理，而不仅仅是从代码层面解释算法；

（3）要给出算法的伪代码以说明算法实现思想，以及重要的实现细节；

（4）报告中要展示结果的正确性；

（5）实验报告中要分析算法的理论时间效率和空间效率分析，统计实测的时间效率图表，每张图表要求标注清楚这是关于什么的统计数据（例如时间、节点数），每条曲线要标注图例；

（5）对实测数据要进行分析，说明与理论效率之间的关系，测试数据要充分有说服力，不能给出一个结果作为数据进行分析。

（6）要求完成至少5号字8页的版面，每张图大小不能超过页面的1/3，不能贴大量源码，可以写少量关键代码或伪代码。

（7）要求版式整洁、美观。

4、**附件提交**：

（1）大作业文档；

（2）实验代码，实验代码要可以直接运行；

（3）PPT。