**广州商学院课程考查内容及评分标准**

广州商学院

信息技术与工程学院2021—2022学年第2学期

《算法分析与设计》考查内容及评分标准

**一、总体安排**

大作业安排分三个阶段：

1. 根据课程要求自由分组，自拟题目，并报任课教师审核。
2. 系统功能分析，提出设计方案，编程实现。
3. 提交论文、答辩PPT和演示设计系统源代码。

课程要求：

算法设计具体应用系统功能和设计不作任何限制，所使用开发平台也不作任何限制，但要求起码涉及算法设计与分析课程中所介绍的各类算法的应用。

分组要求：

项目开发可以自由分组（1到2人）。

如果是多人合作的，必须明确分工，保证组员的工作量符合课程考核要求。

**二、参考题目**

本次课程设计介绍了如下共6类题目以供参考。

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 递归与分治算法的改进或应用 |
| 2 | 动态规划算法的改进或应用 |
| 3 | 贪心算法的改进或应用 |
| 4 | 回溯法的改进或应用 |
| 5 | 分支限界法的改进或应用 |
| 6 | 不同算法解决同一个问题的复杂度比较 |

**三、具体题目举例**

**（一）校园导航问题**

1．设计内容：设计你所在学校的平面图，至少包括10个以上的场所，每两个场所间可以有不同的路，且路长也可能不同，找出从任意场所到达另一场所的最佳路径（最短路径）。

2．设计要求：

（1）设计该问题的核心算法；

（2）设计可视化的界面，界面中能有效显示学校的主要场所以及各场所间的有效路径；

（3）程序能根据用户输入的两个场所找出两场所间的最短路径，并最好以图示化方式演示。

**（二）地图着色问题**

1．设计内容：

已知中国地图，对各省进行着色，要求相邻省所使用的颜色不同，并保证使用的颜色总数最少。

2．设计要求：

（1）设计该问题的核心算法；

（2）设计可视化的界面，界面中能显示和区分中国地图中各省、市、自治区；

（3）程序能正确对地图着色。

**（三）走迷宫游戏**

1．设计内容：程序开始运行时显示一个迷宫地图，迷宫中央有一只老鼠，迷宫的右下方有一个粮仓。游戏的任务是使用键盘上的方向键操纵老鼠在规定的时间内走到粮仓处。

2．设计要求：

（1）老鼠形象可辨认，可用键盘操纵老鼠上下左右移动；

（2）迷宫的墙足够结实，老鼠不能穿墙而过；

（3）正确检测结果，若老鼠在规定时间内走到粮仓处，提示成功，否则提示失败；

（4）添加编辑迷宫功能，可修改当前迷宫，修改内容：墙变路、路变墙；

（5）找出走出迷宫的所有路径，以及最短路径；

（6）利用序列化功能实现迷宫地图文件的存盘和读出等功能。

**（四）五子棋游戏软件设计**

1．设计内容：

设计一个程序能完成五子棋游戏功能。五子棋规则：双方各执一色棋子，轮流下子（即将棋子放在棋盘的任一空交叉点上），直到有一方的棋子有5个排成一线（无论是横向、竖向还是斜向均可），则棋局结束，该方胜利。

2．设计要求：

（1）设计游戏的核心算法；

（2）设计可视化的界面且双方所使用的两色棋子和彩色棋盘得体大方、比例恰当；

（3）双方轮流用键盘或鼠标下子。只有当鼠标单击在棋盘网格交叉点附近时才可下子，点击其他地方及已有子的位置不能下子，且应给出相应提示；

（4）在适当位置可显示比赛结果，比赛中能随时存储当前棋局。

**（五）0/1背包问题的应用**

1．设计内容：

在杂货店中有n 种不同的货物。现将货物装车，规定从每种货物中最多只能拿一件，车子的容量为c，物品i 需占用wi 的空间，价值为pi 。现要求设计算法和程序使车中装载的物品价值最大。当然，所装货物不能超过车的容量，且同一种物品不得拿走多件。

2．设计要求：

（1）给出多种求解算法，如递归算法、非递归算法；

（2）编程实现所给算法；

（3）对所写算法给出时空复杂性分析。

**四、 检查方式**

第一，由学生进行演示，主要介绍系统功能，系统特色，组员分工，遇到问题和困难，对问题的理解和解决方案。

第二，有教师进行提问，核查学生的理解程度，提供建议；

第三，学生自评分数；

第四，教师评定分数，并向学生公示分数，敲定大作业成绩。

**五、 提交材料**

提交系统源代码、课程论文及答辩PPT演示文稿。并将上述文件存放在同一个文件夹中，文件夹的命名格式：学号+姓名+《算法分析与设计》+大数据2001（专业班级）。

**六、评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一级指标** | **二级指标** | **分值** | **等级评定参考标准** | | | | | **得分** |
| 优秀  (100—90分) | 良好  (89—80分) | 中等  （79一70分） | 及格  (69—60分) | 不及格  （60以下) |  |
| **选题30** | **方向** | **10** | 全面符合培养目标，体现学科专业的基本要求。 | 符合培养目标，整体体现学科专业的基本要求。 | 较符合培养目标和体现专业的基本要求。 | 基本符合培养目标和体现专业的基本要求。 | 与培养目标不符或不能体现学科专业的基本要求。 |  |
| **价值** | **10** | 有很好的科学意义和实用价值。 | 有较高的科学意义和实用价值。 | 有一定科学意义和实用价值。 | 尚有科学意义和实用价值。 | 没有科学意义和实用价值。 |  |
| **难度**  **分量** | **10** | 研究领域涉及适当的新、深、广，难度适当偏大，待分析材料丰富，份量厚重，能达到综合训练的目的。 | 有较大的研究难度，待分析材料丰富，工作量适中。 | 在一般性领域中进行研究，有一定难度，工作量达到训练要求。 | 在一般性领域中进行研究，难度较小，工作量基本达到训练要求。 | 进行重复性研究，工作量未达到训练要求。 |  |
| **设计与答辩70** | **研究成果基础理论与专业知识** | **10** | 对研究的问题能较深刻分析或有独到见解，成果突出，反映出作者很好地掌握了有关基础理论与专业技术。 | 对研究的问题能正确分析或有新见解，成果比较突出，反映出作者较好地掌握了有关基础理论与专业知识。 | 对研究的问题能提出自己的见解，成果有一定意义，反映出作者基本掌握了有关基础理论与专业知识。 | 研究能力较弱，对某些问题提不出个人见解，未取得什么成果，反映出作者基础理论和专业知识掌握得不扎实。 | 缺乏研究能力，未取得任何成果，反映出作者基础理论和专业知识很不扎实。 |  |
| **技术水平** | **40** | 设计合理，理论分析与计算正确，实验数据准确可靠。 | 设计比较合理，理论分析与计算正确，实验数据比较准确。 | 设计比较合理，理论分析与计算基本准确，实验数据基本准确。 | 设计基本合理，理论分析与计算无大错，实验数据无原则差错。 | 设计不合理，理论分析与计算有原则错误，实验数据不可靠。 |  |
| **回**  **答**  **/**  **独立完成** | **20** | 能准确流利地回答各种问题回答问题沉着冷静，言简意深，重点突出，准确无误。 | 能较准确流利地回答与论文有关的问题。 | 能较恰当地回答与论文有关的问题。 | 答辩无大错，经提示后能作补充纠正。 | 主要问题答不出或错误较多，经提示后仍不能正确回答有关问题。 |  |