**北 京 林 业 大 学**

**实 习 任 务 书**



**北 京 林 业 大 学**

**2019—2020学年第2学期计算机算法设计与实践实习任务书**

适用专业：计算机科学与技术(创新实验班) 实习学时： 16

课程名称：计算机算法设计与实践 任课教师：王春玲

实习题目：见“实习内容”

实习环境：Visual Studio等

实习内容：

利用《计算机算法设计与实践》课程中所学到的算法设计策略，从下列题目中**任选其一**，并**独立完成**相应的任务。

**题目一：棋牌游戏设计**

1．设计内容

五子棋、象棋、围棋、军棋、跳棋、24点、斗地主等任意一个游戏。

2．设计要求

（1）设计游戏的核心算法；

（2）设计可视化的界面。

**题目二：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，界面中能有效显示简略的中国地图及着色结果。

**题目三：学校超市选址问题**

1．设计内容

对于某一高校超市，其他各单位到其的距离不同，同时各单位人员去超市的频度也不同。请为超市选址，要求实现总体最优。

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超市可设立的地点和各单位的位置以及它们之间的有效路径；

（3）程序能自动计算出最优设立点，并最好以图示化方式演示。

**题目四：0/1背包问题**

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，如蛮力法、动态规划法、贪心法、分支限界法等；

（2）编程实现所给算法；

（3）对所写算法给出时空复杂性分析。

**题目五：货郎担问题**

1．设计内容

[旅行商问题](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%85%E8%A1%8C%E5%95%86%E9%97%AE%E9%A2%98)，即TSP问题（Traveling Salesman Problem）又译为旅行推销员问题、货郎担问题，是数学领域中著名问题之一。假设有一个旅行商人要拜访n个城市，他必须选择所要走的路径，路径的限制是每个城市只能拜访一次，而且最后要回到原来出发的城市。路径的选择目标是要求得的路径路程为所有路径之中的最小值。

2．设计要求

（1）给出多种求解算法，如蛮力法、动态规划法、贪心法、回溯法、分支限界法、近似算法等；

（2）编程实现所给算法；

（3）以图形化界面显示各城市及各城市间的路径和距离；

（4）对所写算法给出时间复杂度分析。

实习要求：

所有题目均按以下时间安排表的进度执行：

**时间安排表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **时间（天）** | **内容安排** | **备注** |
| 1 | 0.5 | 方案设计 | **时间安排：**  第13周  周一至周四**上午**1-4节  周五**下午**1-4节 |
| 2 | 0.5 | 程序框图 |
| 3 | 2 | 编写程序代码 |
| 4 | 1 | 程序调试分析 |
| 5 | 1 | 课程设计报告和总结 |
| 总计 | 5 |  |

实习成果：

上交的成果内容必须由以下4个部分组成，缺一不可。

**1．源程序（电子版）：**按照课程设计的具体要求所开发的所有源程序（应该放到一个文件夹中）。

**2．程序的说明文件（电子版）：**（.txt文件，文件名按照“学号\_姓名.txt”命名），在说明文档中应包含程序的使用说明，如果需要安装，要有程序的安装说明。

**3．课程设计报告（电子版）：**（.pdf文件，文件名按照“学号\_姓名.pdf”命名），按照课程设计的具体要求建立的功能模块，每个模块要求按照如下几个内容认真完成：

其中包括：

（1）问题描述

（2）问题分析

（3）算法设计

说明每个部分的算法设计说明（可以是描述算法的流程图），每个程序中使用的存储结构设计说明（如果指定存储结构请写出该存储结构的定义）。

（4）算法实现

各个算法实现的源程序，对每个题目要有相应的源程序（可以是一组源程序，每个功能模块采用不同的函数实现）。

源程序要按照写程序的规则来编写。要结构清晰，重点函数、重点变量、重点功能部分要加上清晰的程序注释。

（5）结果分析

包括测试数据，测试输出的结果，及每个模块设计和调试时存在问题的思考（问题是哪些？问题如何解决？）等。

（6）复杂度分析

包括算法的空间复杂度分析、时间复杂度分析，及算法的改进设想等。

（7）课设总结

总结可以包括 ：课程设计过程的收获、遇到问题、遇到问题解决问题过程的思考、程序调试能力的思考、对这门课程的思考、在课程设计过程中对本课程的认识等内容。

**4．课程设计报告（打印版）**。**返校后上交**

附：实习报告书模板

**北 京 林 业 大 学**

黑体，三号，单倍行距

黑体，二号

**学年— 学年第 学期 实习报告书**

黑体，小三号，单倍行距

专 业： 班 级：

姓 名： 学 号：

实习地点： 辅导教师：

实习内容：

实习环境：

实习步骤、方法、技术方案、结果、分析：

黑体，小三号，单倍行距

正文 中文 宋体 小四号字 英文 Time New Roman 单倍行距