

算法与数据结构设计报告

（ 2020 / 2021学年 第 一 学期）

题 目：

|  |  |
| --- | --- |
| **专 业** | **计算机科学与技术** |
| **学 生 姓 名** |  |
| **班 级 学 号** |  |
| **指 导 教 师** | **朱曼** |
| **指 导 单 位** | **计算机科学与技术系** |
| **日 期** | **2020.10.26-2020.11.6** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **支撑指标点** | **评价准则** | **计分（每项10分）** |
| 课程目标1：文献调研与资料收集能力，问题发现、研究、分析与解决能力（20分） | 1、能够掌握算法与数据结构设计的相关基础知识，并能够针对求解的工程问题，收集资料进行合理的分析与设计 |  |
| 2、通过调研，能够选择合适的程序设计语言与编程开发平台，对求解的工程问题进行编程实现 |  |
| 课程目标2：通过课程设计，培养学生综合应用算法和数据结构等知识解决工程问题的实践能力（20分） | 3、能够给出数据结构和算法的设计描述，给出关键算法的流程图或伪代码，并给出各算法之间的结构关系描述 |  |
| 4、具备一定的人机交互设计意识，人机交互设计合理、友好，操作简便 |  |
| 课程目标3：培养解决工程问题的开发工具运用能力，能够利用程序设计软件或系统对问题求解进行模拟和实现，能够设计测试数据验证问题解决方法的正确性，并能够对问题解决方法的性能和效率进行分析（40分） | 5、具备一定的算法与数据结构设计分析能力，能够完成课题要求的各项任务和指标 |  |
| 6、能够结合计算机软硬件资源，合理选用算法、数据结构、数据存储方式等技术手段，对求解的工程问题进行有效建模和求解 |  |
| 7、具备一定自学能力与探索创新意识，能够充分利用教科书及其资源（如网络等）自学新知识与新技能 |  |
| 8、掌握调试方法与工具，对程序开发过程中出现的问题进行分析、跟踪与调试，并能够进行充分测试 |  |
| 课程目标4：选择同类课题的学生能够通过讨论和交流解决课程设计中的难题，能在实验报告中准确阐述课程设计的内容，能够清晰陈述观点和回答问题（20分） | 9、能够正确、完整地回答指导教师关于课题的问询，反映其对课题内容，以及相关的工程基础知识具有较好的理解和掌握 |  |
| 10、具备一定的语言表达能力与文字处理能力，能够结合复杂工程问题撰写报告，报告内容和实验数据详实，格式规范 |  |
| 算法与数据结构设计能力测评总分 | |  |
| **指导教师： 年 月 日** | | |
| **备注：** | | |

**具体课题题目**

**（题目格式：宋体，三号，加粗，居中对齐）**

**一、课题内容和要求（标题格式：宋体，四号，加粗，两端对齐，顶格不缩进，下同）**

我们以垃圾转运路径规划系统为例进行说明：

本课题目标系统“垃圾转运路径规划系统”的功能框架图如图1所示。



图1 功能框架图

（报告中所有的图必须统一编号，图必须有名称，图形、图名称必须**居中**，**不缩进**）

（**图形中的所有框图、线条必须“组合”成为一个整体，推荐使用Visio等工具画图**）

（**图形不得跨页，且图形与对应图名必须在同一页**）

（严禁拷贝样稿中的图形，一经发现，均以不及格计）

（1）支持系统运行时的状态参数配置，如垃圾桶数量、位置、垃圾存量，垃圾转运车数量、载重，起点、终点等。

（2）利用启发式算法实现垃圾转运路径规划的计算；

（3）支持求解路径的界面动态展示；

（4）支持对不同路径方案的效果评估。

......

（全文中的（1）、（2）、（3）等格式必须统一为中文括号或者英文括号。）

（中文字体：宋体，英文字体：Times New Roman，小四号，不加粗，两端对齐，1.5倍行距，首行缩进2字符，段前段后距为0）

**二、数据结构说明**

在该部分中叙述你选用的数据结构，例如：

struct position{ //二维结构体

int x; //横坐标

int y; //纵坐标

};

struct bucket{ //垃圾桶结构体

int id; //垃圾桶ID

struct position pos; //垃圾桶位置

double weight; //垃圾存量

};

**三、算法设计**

在此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，如果用面向对象的方法，应该给出类中成员变量和成员函数原型声明）。例如：

1 路径规划算法 （二级标题格式：宋体，小四号，不加粗，两端对齐，不缩进，下同）

基于蚁群算法思想，……，该算法流程图如图2所示。

……

2 路径展示算法

根据路径规划算法中求得的垃圾桶位置序列，在设定的100\*100的展示区域依次画点连线，并通过适当的sleep()过程，实现路径的动态展示，流程图如图3所示。

……

（中文字体：宋体，英文字体：Times New Roman，小四号，不加粗，两端对齐，1.5倍行距，首行缩进2字符，段前段后距为0）

**四、详细设计**

核心算法实现的源程序（函数实现形式），源程序要按照写程序的规则来编写。要结构清晰，重点函数的重点变量，重点功能部分要加上清晰的程序注释。

（源代码格式：Times New Roman字体，**大小为五号，单倍行距，**首行缩进2字符，段前段后距为0，注意排版美观，**代码缩进对齐**，**注释也应对齐**）

**五、测试数据及其结果分析**

应准备多组测试数据（包括合法数据、非法数据及边界数据等），对测试输出的结果进行分析；测试数据可采用三元组形式呈现：（输入，理想输出，实际输出）

......

（此部分如采用截图方式，图形也必须编号、居中排版）

（中文字体：宋体，英文字体：Times New Roman，小四号，不加粗，两端对齐，1.5倍行距，首行缩进2字符，段前段后距为0）

**六、算法设计和程序调试过程中的问题**

算法设计和程序调试时遇到哪些问题？你是如何解决的？（至少写3点）例如：

**问题1**：……

**解决方法**：……

**问题2**：……

**解决方法**：……

......

（中文字体：宋体，英文字体：Times New Roman，小四号，不加粗，两端对齐，1.5倍行距，首行缩进2字符，段前段后距为0）

**七、课程设计总结**

算法进一步改进的设想；课程设计过程的收获和感受。

（中文字体：宋体，英文字体：Times New Roman，小四号，不加粗，两端对齐，1.5倍行距，首行缩进2字符，段前段后距为0）

**其他要求：**

1、最后阶段请认真完成本次程序设计报告的电子文档，报告内容不得少于15页。

2、每个学生最后提交的材料：

① 程序设计报告的电子文档(起名为：**算法与数据结构程序设计报告\_学号.doc)**，单独作为一个文件提交，所有人收齐后请班长发送E-mail：XXX@njupt.edu.cn；

② 压缩文件一个，起名为：**算法与数据结构程序设计\_学号.rar(如：算法与数据结构程序设计\_B16040601.rar)。**该压缩文件中包含下列几个文件：程序设计报告的电子文档(起名为：**算法与数据结构程序设计报告\_学号.doc)**、源程序文件(起名为：**题目名\_学号.cpp，如：题目1\_ B16040601.cpp)、**可能用到的原始数据文件(如：**stud.dat**)、编译链接后得到的可执行文件(起名为：**题目1\_学号.exe)**

③ 每位同学请打印纸质版交给班长，**注意封面是正反两面打印在一页上**。

3、由班长建立根文件夹——算法与数据结构程序设计\_B160406；其中包含若干个子文件夹，每个子文件夹的名字分别为同学们所选择的不同组合的题目，例如“**题目1**”或者“**题目4**”等；在这若干个子文件夹中，例如“**题目1**”，应该包含完成该相同组合题目的所有同学(例如B16040601 B16040606……)的相关文件，即把第2点得到的压缩文件“**算法与数据结构程序设计\_学号.rar**”放在其中即可。完成后班长压缩该文件夹发送E-mail：hhp@njupt.edu.cn。