**数据结构与算法程序设计**

**公交线路系统**

# 1 项目要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 公交线路系统 | 项目类型 | 应用软件类 |
| 项目难度 | 中等 | 素材资源 | 无（../res） |
| 使用工具 | 不限 | 编译系统 | Windows、Linux |
| 硬件需求 | 无 | 程序语言 | 不限 |
| 知识点 | 结构体/类、链表、队列、查找、排序、递归、函数、文件操作、键盘操作等 | | |
| 项目描述 | 本项目是对公交车线路信息的简单模拟，以完成建立公交路线信息、修改公交路线信息、删除公交路线信息和查询公交线路信息等功能。 | | |
| 功能实现 | * 程序主函数：系统入口，监控程序运行。 * 系统界面要求：主界面、建立路线、退出界面。接收键盘输入，根据跳转相应界面或输出错误信息，可以自行设计欢迎、欢送等界面，使系统界面更美观、友好。 * 系统初始化：根据键盘输入建立考试科目,时间等。 * 菜单交互：可以根据用户输入命令，选择不同的操作 * 线路建立：输入公交路线信息，存储公交路线。 * 线路信息修改：输入线路名,对该线路的相关信息进行修改。 * 线路查询：查询线路，计算换车，线路分析出合理的车。 * 文件操作功能：使用文件保存信息，需要时读取。 * 退出功能：在分支服务界面选择退出时返回上一级界面，在主界面退出时直接退出程序。 | | |
| 提交材料 | 实训报告、可运行的程序 | | |

# 2 技术方案建议

### 2.1数据结构的选择

按具体需求自选数据结构

### 2.2算法参考

本项目的实质是完成对公交线路信息的建立、查找、插入、修改、删除等功能，可以首先定义项目的数据结构，然后将每个功能写成一个函数来完成对数据的操作，最后完成主函数以验证各个函数功能并得出运行结果。

公交站点之间的关系可以是任意的，任意两个站点之间都可能相关。而在图形结构中，结点之间的关系可以是任意的，图中任意两个数据元素之间都可能相关。所以可以用图形结构来表示n个公交站点之间以及站点之间可能设置的公交路线，其中网的顶点表示公交站点，边表示两个站点之间的路线，赋予边的权值表示相应的距离。

因为公交路线是有一定的连续关系的，如果想输出从某一个起始点开始到某一终点结束的公交路线，就需要找到从某一顶点开始的第一个邻接点和下一个邻接点。因为在邻接表中容易找到任一顶点的第一个邻接点和下一个邻接点，所以本项目使用了图的邻接表存储结构。邻接表是图的一种链式存储结构。在邻接表中，对图的每一个顶点建立一个单链表，第i个单链表中的结点表示依附于顶点vi的边（对有向图是以顶点vi为尾的弧）。每个结点由三个域组成，其中邻接点域(adjvex)指示与顶点vi邻接的点在图中的位置，链域(nextarc)指示下一条边或弧的结点；数据域(info)存储和边或弧相关的信息，如权值等。每个链表上附设一个表头结点，在表头结点中，除了设有链域(firstarc)指向链表中第一个结点之外，还设有存储顶点vi的名或其它有关信息的数据域(data)。这些表头结点通常以顺序结构的形式存储，以便随机访问任意顶点的链表。

# 3 审查标准

### 3.1 审查要点及评审标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目审查要点** | | **分值** | **得分** |
| **基本** | 界面显示、菜单交互 | 10 |  |
| 系统初始化（创建线路等信息） | 10 |  |
| 线路建立 | 10 |  |
| 线路修改 | 10 |  |
| 线路删除 | 10 |  |
| 线路查询 | 10 |  |
| 文件操作 | 10 |  |
| **扩展** | 扩展功能1 | 10 |  |
| 扩展功能2 | 10 |  |
| 扩展功能3 | 10 |  |
| **项目总分** |  | 100 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评分项** | **评分标准** | **分值** | **得分** |
| **项目得分** | 具体见项目审查要点，若不能运行或编译则为0分，分值为项目总分\*40% | 0-40 |  |
| **文档得分** | 观点明确，论据充足，格式规范，结构清晰完整，能较好的体现项目内容 | 8-10 |  |
| 内容充实，格式规范，结构清晰，在表达或格式上略有欠缺 | 5-8 |
| 内容完整，格式有欠缺或结构不清晰 | 3-5 |
| 内容不完整，结构不清晰，未按照文档规范书写 | 0-3 |
| **用户体验得分** | 实现项目效果并有创新，界面美观，用户体验良好 | 8-10 |  |
| 实现项目基础效果，界面美观度一般，用户体验一般 | 5-8 |
| 勉强实现项目效果，用户体验较难 | 3-5 |
| 未实现项目效果，用户无法体验 | 0-3 |
| **答辩** | 思路清晰、有理有据、对于重点解释清晰，有深度和创新 | 30-40 |  |
| 思路清晰，能正确回答问题，但缺少深度 | 20-30 |
| 问题需提示才能答出或回答浅显 | 10-20 |
| 不能正确回答问题 | 0-10 |
| **总分** | 优（90以上）良（80-90）中（70-80）及格（60-70）不及格（60以下） | |  |