注意：

（1）可以在下面列出的题目中任选一个完成，也可以自拟题目，自拟题目的同学要注意设计工作量不能小于给出的参考选择题目。

（2）综合设计程序代码和文档提交处，请注意命名规范！

线性结构部分设计题目：

1、图书销售管理系统

（1）任务简介

书店图书销售管理系统旨在助力书店实现图书信息的高效管理。一方面，它能对书店内的所有图书，如书名、作者、出版社、库存数量、进货价格、销售价格等信息进行数字化录入与存储。另一方面，系统提供便捷的查询功能，支持通过关键词快速定位所需图书。在日常运营中，帮助书店工作人员实时掌握库存动态，及时安排补货，避免缺货情况发生。同时，借助系统生成的销售报表，书店管理者能分析销售趋势，为采购决策提供数据支撑，提升书店整体运营效率。

（2）设计任务

每一类图书所涉及的信息有：图书的ISBN号、图书名称、作者、出版社、价格、库存数量。系统能实现的操作和功能如下：

**图书信息管理**：实现图书信息的录入、修改、删除和查询功能，支持按书名、作者、出版社等关键词进行查询。

**库存管理**：实时更新图书库存数量，设置库存预警值，当库存低于预警值时自动提醒工作人员补货。

**销售管理**：记录图书销售信息，包括销售时间、销售数量、销售金额等，生成销售报表，支持按时间段、图书类别等进行统计分析。

2、汽车租赁管理系统

（1）任务简介

简单汽车租赁管理软件面向汽车租赁企业，旨在简化租赁流程，提升运营效率。软件支持录入车辆基本信息，如车型、车牌号、车架号、租赁价格等，方便快速检索与管理。租赁业务环节，能登记客户资料，跟踪订单进度，自动计算租赁费用，并支持多支付方式。在日常运营中，系统可实时监控车辆状态，对即将到期的车辆租赁业务进行提醒。此外，还能生成运营报表，助力管理者分析车辆使用频率、营收状况，以便调整经营策略，实现降本增效。

（2）设计任务

**车辆档案创建**：录入每辆车的详细信息，包括品牌、型号、车牌号、车架号、购置时间、颜色、座位数、日租金等。

**车辆状态监控**：实时更新车辆状态，如可出租、已出租、维修中、已报废等，方便员工快速了解车辆可用性。

**租赁订单创建**：根据客户需求，创建租赁订单，包括租赁车辆、租赁时间、归还时间、租金计算等。

**订单跟踪与管理**：实时跟踪订单状态，如待确认、已确认、已完成、已取消等，及时处理异常情况。

**租金结算**：根据租赁时长、租金标准等自动计算租金，支持多种支付方式，如现金、银行卡、在线支付等。

3、商品库存管理系统

（1）任务简介

商品库存管理系统旨在高效管理商品库存信息。借助线性表存储商品编号、名称、数量、价格等数据。系统可实现商品的入库、出库操作，能实时更新库存数量。支持按多种条件查询商品，还能生成库存报表，为企业合理规划库存、降低成本提供有力支持。

（2）设计任务

**商品信息管理**：实现商品信息的添加功能，包括商品编号、名称、规格、单价、供应商等必要信息。提供商品信息的修改和删除操作，确保数据的准确性和及时性。支持按商品编号、名称等关键字进行商品信息的查询。

**库存操作管理：**实现商品入库功能，记录入库数量、入库日期、经手人等信息，并更新库存数量。实现商品出库功能，记录出库数量、出库日期、领用部门等信息，同时更新库存数量。对库存数量进行实时监控，当库存数量低于预设的安全库存时，系统发出预警提示。

**库存查询与统计：**支持按商品编号、名称、入库日期、出库日期等条件进行库存信息的查询。提供库存统计功能，能够统计某一时间段内的入库总量、出库总量、库存余额等信息。生成库存报表，如库存清单、出入库统计报表等，报表可导出为常见格式（如 Excel）。

栈和队列部分：

1、音乐播放器

（1）任务简介

音乐播放器作为人们日常生活中常用的多媒体应用之一，不仅需要具备播放音乐的基本功能，还需要良好的用户交互界面来提升用户体验。本题目要求学生开发一个带有图形化界面的音乐播放器，旨在让学生综合运用数据结构与C++编程知识，解决实际问题，同时深入理解如何通过合理的数据组织和算法设计来实现高效的音乐播放和管理功能。

（2）设计任务

**音乐库管理模块：**支持音乐文件的添加、删除、修改功能。能够从本地文件夹中导入音乐文件到音乐库，并在 UI 界面上以列表形式展示音乐库中的音乐信息，包括显示歌曲缩略图（若文件包含）、歌曲名称、歌手等信息。

**播放控制模块：**具备基本的播放、暂停、停止、上一曲、下一曲播放控制功能，可通过 UI 界面上的按钮或键盘快捷键进行操作。

**搜索功能模块：**提供搜索功能，用户可以根据歌曲名称、歌手名称等信息在音乐库中进行搜索，搜索结果能够快速准确地在 UI 界面上呈现出来，并定位到对应的歌曲条目，方便用户直接播放或进行其他操作。

**歌词显示模块（选做）：**对于带有歌词的音乐文件（常见的如 MP3 格式且内嵌歌词的文件），能够在播放时同步显示歌词，歌词显示的位置与节奏要与音乐播放进度相匹配，并且支持用户对歌词的字体大小、颜色、显示位置等样式进行简单的设置，以提升歌词的可读性。

2、贪吃蛇游戏

（1）任务简介

贪吃蛇游戏是一款经典的休闲益智游戏，以其简单的规则和趣味性深受玩家喜爱。在游戏中，玩家通过控制一条不断移动的贪吃蛇，使其在场景中寻找食物，让自己不断长大，同时要避免撞到场景中的墙壁或自身身体，否则游戏结束。本设计要求学生运用所学的数据结构知识来构建贪吃蛇游戏的底层逻辑，包括游戏的初始化、画面更新、贪吃蛇的移动控制、食物生成与碰撞检测等，从而深入理解数据结构在游戏开发中的应用，提高编程能力和算法设计能力，同时也能锻炼学生的逻辑思维和问题解决能力。

（2）设计任务

**游戏场景绘制：**[21] 设计一个二维的游戏场景，可以是自定义的图形界面，用于展示贪吃蛇、食物和墙壁等元素，自定义确定场景的大小和边界。

**游戏控制：**控制蛇在游戏场景中移动，吃到食物蛇身体长长（或者自定义规则），碰到墙壁游戏结束。

3、火车票订票系统

（1）任务简介

火车票订票系统是一个成熟的商业软件，本题要求学生综合运用所学的数据结构知识，构建一个模拟的火车票订票系统，涉及车站信息管理、车次信息管理、车票预订与查询、余票管理等多个模块，以深入理解数据结构在实际问题中的应用，培养面向对象编程能力、算法设计与分析能力以及解决复杂实际问题的能力，同时提升学生的团队协作和项目管理能力。

（2）设计任务

**车票预订：**设计一个车票预订模块，当用户输入出发站、目的站、出行日期等信息后，系统能够根据已有的车次信息和余票情况，为用户推荐合适的车次。如果用户选择了某个车次，系统需要检查该车次的余票数量，若有余票，则为用户分配座位（座位可以用数字或字母加数字等形式表示），并更新该车次的余票信息，同时记录用户的购票信息（包括用户名、身份证号、购票时间等）。

**车票查询：**实现车票查询功能，用户可以根据购票凭证（如订单号或身份证号）查询自己已购买的车票信息，包括车次、座位号、出发时间和到达时间等。

**退票处理：**当用户因某种原因需要退票时，系统能够根据用户提供的购票凭证（如订单号或身份证号）找到相应的车票信息。

 树形结构：

1、家族族谱管理系统

（1）任务描述

设计一个基于树结构的族谱管理系统，实现家族成员信息的增加删除修改、亲属关系的查询（如父子、祖孙、配偶关系）。

（2）设计任务

家族成名信息维护：图形界面，能够实现增加删除修改等基本操作。

亲属关系的查询：能够计算两人之间的关系，比如父子、兄弟、堂兄弟等。

2、采用二叉树计算表达式的值

（1）任务描述

输入一个算术表达式（全部为双目运算），转换为二叉树表示，并利用遍历二叉树的方法实现表达式求值。

（2）设计任务

图形界面，从键盘或文件中导入算术表达式。

能显示转换后的二叉树以及最终计算结果。

表达式支持基本的加减乘除和括号运算。

3、并查集朋友圈判断

（1）任务描述

利用并查集的知识点实现朋友圈的判断，可以定义一个N\*N的矩阵A，存储班级中同学间的朋友关系，若A[i][j]=1，表示i和j是好朋友，输出班级中朋友圈的个数及每个朋友圈中的成员。测试数据如下：如（A B)，表示AB是好朋友。

（2）设计任务

图形界面，能通过文件导入数据；

展示班级中朋友圈的个数及每个朋友圈中的成员。

 图结构：

1、教学计划编制问题

（1）题目介绍

教学计划编制是高校教学管理中的重要环节，它旨在合理规划学生四年的课程学习路径，确保学生在大学期间能够系统地掌握专业知识，培养综合能力，同时满足毕业要求。设计将围绕构建一个简化的大学四年教学计划编制模型展开，重点在于确定不同专业课程的开课顺序，以实现人才培养目标，提高教学质量。

（2）具体要求

**确定专业与课程体系：**选择至少三个专业，为每个专业确定其核心课程体系，包括公共必修课、专业必修课和专业选修课。确定每门课程的属性，包括课程编号、课程名称、学分、总学时、授课学期先修课程（如有）等。

**信息录入：设计图形用户界面，能够在界面上录入课程基本信息，信息可以保存在文件中。**

**确定开课顺序：**为每个专业制定大学四年的开课顺序，要求以表格形式呈现，表格内容包括学期、课程编号、课程名称、学分、总学时、授课学期、先修课程等信息。

2、旅游行程规划系统设计

(1) 题目介绍

随着人们生活水平的提高，旅游已经成为日常生活中不可或缺的一部分。然而，如何规划一场满意的旅游行程却是一项具有挑战性的任务。本课程设计要求学生设计一个旅游行程规划系统，该系统能够帮助用户根据个人需求和偏好，快速、便捷地制定出最优的旅游行程计划。通过本项目，学生将深入理解图型结构及其应用，同时提升软件开发和问题解决的能力。

(2) 具体要求

**景点信息管理**：系统应能够存储和管理旅游景点的信息，包括景点名称、简介、开放时间、门票价格、位置坐标等。

**路线规划**：用户可以通过输入起点和终点，选择考虑因素（如最少交通成本、最短时间、最多景点游览等），系统基于图的算法（如Dijkstra算法或Floyd-Warshall算法）计算出最佳旅游路线。

**个性化推荐**：系统应根据用户的偏好（如对特定类型景点的兴趣、预算范围等），提供个性化的旅游行程建议。

**用户界面**：图形用户界面，支持用户与系统的交互。

3、**智能拼写检查系统**

（1）题目介绍

在自然语言处理场景中，拼写错误是影响文本质量的常见问题。本题旨在开发一个基于图型数据结构的智能拼写检查系统。当用户输入文本时，系统检测可能的拼写错误，系统能够快速找出错误单词最接近的正确单词候选集，供用户选择使用。

（2）具体要求

**单词合法性检测**：检查输入文本中的单词是否存在于系统词典中，标记可能的拼写错误。

**候选词推荐**：对错误单词，基于编辑距离生成若干相似的正确单词候选（如输入 "helo" 可推荐 "hello"、"help"、"hole"）。

**纠错建议排序**：根据编辑距离、词频统计或上下文匹配度对候选词进行排序，优先推荐最可能的正确单词。

**用户交互**：允许用户选择系统推荐的纠正词或手动修改。