

杭州电子科技大学计算机学院
“程序设计课程实践”
综合项目任务书

计算机学院程序设计课程实践课题组

2024.3

“程序设计课程实践”综合项目任务书

请组建团队，以团队合作方式，综合运用《程序设计基础》及《程序设计课程实践》所学的相关知识，从以下三个项目中选择一个项目完成。

一、综合项目任务

1、项目 1：咖啡店订单管理系统（建议 2-3 人）

任务说明：使用 C 语言设计开发一个简单的咖啡店订单管理系统，实现商品及订单的添加、删除、修改、查询等功能。

（1）数据结构

程序中采用结构体存储商品和订单信息，用链表或数组保存多个商品和订单信息。商品信息结构体成员包括：商品编号、名称、价格、描述（如配料、热量等）、商品分类、商品库存等。订单信息结构体成员包括：订单号、顾客信息、订单时间、订单状态（已完成、未完成等）以及订单中的商品项列表等。

（2）软件功能说明

1) 商品信息管理功能：a. 显示所有信息：按照类别显示所有商品的信息。b. 添加商品信息：从键盘输入商品的基本信息，并将其添加到系统中。c. 删除商品信息：根据商品编号或其他关键信息删除商品的信息。d. 修改商品信息：根据商品编号或其他关键信息修改商品的基本信息。e. 查找商品信息：根据商品编号或其他关键信息查找商品，并显示其详细信息。

2) 订单信息管理功能：a. 创建订单：选择商品并指定数量，生成订单号，将订单添加到系统中。b. 取消订单：根据订单号取消订单，并将订单状态设置为取消。c. 完成订单：根据订单号将订单状态设置为已完成。d. 显示所有订单信息：按照订单时间，逐个显示所有订单的信息。e. 查找订单信息：根据订单号或其他关键信息查找订单，并显示其详细信息。

3) 实现财务统计功能：a. 统计某段时间内的总销售额。b. 统计某段时间内每种商品的销售数量和销售。c. 保存统计信息到文件等。

4) 其他功能：登录、退出系统；顾客星级以及优惠设置等。

相关小组开发的系统，可以包含但不限于上述功能，需要自行设计更具有实用性和创新性的系统功能。完成系统设计和开发后，请按附件 1 实验报告模板按要求完成报告内容并以附件形式提交。

2、项目 2：连连看游戏（建议 2-3 人）

任务说明：开发基于C语言的连连看游戏，并使用EasyX图形库，EasyX图像库的配置可参考<https://codebus.cn/bestans/easyx-for-mingw>

具体要求

（1）游戏界面：

创建游戏窗口和游戏区域，以容纳方块（样例见“附件2 游戏界面样例.jpg”，该附件仅提供参考，请自行设计更美观的游戏界面）。

绘制方块图案，可以是图片或简单的几何图形，课程组提供简单的素材（附件3 素材样例.jpg，样例仅供参考），大家也可以在网上搜索自己喜欢的素材。

设计计分板和计时器，显示玩家的得分和剩余时间。

（2）方块布局：

随机生成一组方块，并在游戏区域中进行布局。

确保每种类型的方块至少有一对可以消除的。

（3）方块消除：

实现鼠标点击事件，检查玩家选择的两个方块是否可以消除。

判断两个方块之间是否存在一条不超过两个拐点的路径，如果是，则可以消除。

在消除方块时，可以添加一些动画效果，如方块消失的动画或连线的动画。

（4）游戏逻辑：

统计玩家的得分和剩余时间，并在计分板上显示。

实现计时器功能，游戏时间到达时结束游戏。

添加难度级别，可以根据玩家的得分或时间增加方块布局的复杂度。

（5）音效和音乐（可选）：

添加背景音乐，可以在游戏开始时播放，以及消除方块时播放音效。

使用EasyX提供的函数来播放音频文件。

(6) 游戏结束:

当游戏时间结束或无法再进行消除时, 结束游戏。

显示最终得分和游戏结束的提示信息。

提供重新开始游戏的选项。

以上为连连看游戏的基本功能要求, 请相关小组按要求逐步实现每个功能, 并在开发过程中不断调试和测试, 以确保游戏的稳定性和流畅性。同时, 也可以根据自己的想法和创意来扩展和改进游戏。祝你成功! 完成游戏开发后, 请按附件1实验报告模板按要求完成报告内容并以附件形式提交。

3、项目 3: 软件缺陷预测系统 (建议 2-3 人)

任务说明: 随着软件的规模和复杂度的不断提高, 软件的质量问题成为了关注的焦点, 软件缺陷是软件质量的对立面, 威胁着软件质量。因此, 如何在软件开发的早期挖掘出缺陷模块成为一个亟需解决的问题。软件缺陷预测技术能够在软件开发过程中使用软件模块的度量元数据来提前发现与锁定缺陷模块, 从而合理地分配有限的资源, 为软件质量提供保障。本项目通过使用软件度量元数据来对软件模块的缺陷倾向性进行预测。

根据预测模型的构建方法, 软件缺陷预测模型可以用数学符号表示如下: 假设给定包含 n 个样本的数据集 $D = \{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_i, y_i), \dots, (x_n, y_n)\}$, 其中, $x_i = (a_1, a_2, \dots, a_j, \dots, a_d) \in \mathbb{R}^d$ 表示软件模块 i 的度量属性向量, a_j 表示模块的第 j 个度量元的值, d 表示度量元的个数; $y_i \in Y$ 表示软件模块 i 的标记, Y 表示所有标记的集合, 如若是对缺陷倾向性进行预测, 则 $Y = \{\text{有缺陷}, \text{无缺陷}\}$ 。软件缺陷预测模型 $f: \mathbb{R}^d \rightarrow Y$, 表示了从软件模块的内部度量元属性到软件外部缺陷的映射。

项目要求:

(1) 请同学们设计预测算法:

- 1) 数据预处理, 例如: 数据变换;
- 2) 将数据集分训练集和测试集;
- 3) 利用训练集构建预测模型

- 4)利用构建的预测模型，实现测试集中软件缺陷预测，并统计预测准确率；
- (2)设计一个软件缺陷预测系统：实现数据的上传、数据查看、数据预处理、预测结果显示等功能。
- (3)完成系统设计和开发后，请按附件 1 实验报告模板按要求完成报告内容并以附件形式提交。

数据集说明：

例如：对于“附件 4 default-predition-data-PC5.txt”中的第一个样本

0,1,0,0,0,1,1,0,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,1,0,0,2,1,0,1,0,1,1,0,0,0；

其中第 1~38 列的值

0,1,0,0,0,1,1,0,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,1,0,0,2,1,0,1,0,1,1,0,0 对应的表 1 中属性列 1~属性列 38 的取值，最后一列值 0 对应属性列 39 的取值（此样本取值为 0，代表无缺陷）

表 1 default-predition-data-PC5.txt 数据说明

属性列数	属性名
1	LOC_BLANK numeric
2	BRANCH_COUNT numeric
3	CALL_PAIRS numeric
4	LOC_CODE_AND_COMMENT numeric
5	LOC_COMMENTS numeric
6	CONDITION_COUNT numeric
7	CYCLOMATIC_COMPLEXITY numeric
8	CYCLOMATIC_DENSITY numeric
9	DECISION_COUNT numeric
10	DESIGN_COMPLEXITY numeric
11	DESIGN_DENSITY numeric
12	EDGE_COUNT numeric
13	ESSENTIAL_COMPLEXITY numeric
14	ESSENTIAL_DENSITY numeric
15	LOC_EXECUTABLE numeric
16	PARAMETER_COUNT numeric
17	GLOBAL_DATA_COMPLEXITY numeric
18	GLOBAL_DATA_DENSITY numeric
19	HALSTEAD_CONTENT numeric
20	HALSTEAD_DIFFICULTY numeric
21	HALSTEAD_EFFORT numeric

22	HALSTEAD_ERROR_EST numeric
23	HALSTEAD_LENGTH numeric
24	HALSTEAD_LEVEL numeric
25	HALSTEAD_PROG_TIME numeric
26	HALSTEAD_VOLUME numeric
27	MAINTENANCE_SEVERITY numeric
28	MODIFIED_CONDITION_COUNT numeric
29	MULTIPLE_CONDITION_COUNT numeric
30	NODE_COUNT numeric
31	NORMALIZED_CYLOMATIC_COMPLEXITY numeric
32	NUM_OPERANDS numeric
33	NUM_OPERATORS numeric
34	NUM_UNIQUE_OPERANDS numeric
35	NUM_UNIQUE_OPERATORS numeric
36	NUMBER_OF_LINES numeric
37	PERCENT_COMMENTS numeric
38	LOC_TOTAL numeric
39	Defective {Y,N}

说明：Defective {Y,N}：数据集中 Y 取值为 0 (无缺陷)，N 取值 为 1(有缺陷)

二、提交材料要求

要求提交如下4类文档：

- 1、实验报告(模版见附件1)，请提交pdf和doc两个版本；
- 2、源文件（包括所有*.c的文件、自定义的头文件、数据文件），如有多个，请放在1个文件夹中；
- 3、可执行文件；
- 4、答辩ppt。

所有文档放在压缩包中，压缩包以第*组.rar命名（例如：第1组.rar），如图1所示，打包上传。压缩包中放上述4类文档，如图2所示（即相应材料前面要有材料对应的编号和名字）

名称	修改日期	类型	大小
第1组.rar	2021/5/16 21:59	360压缩 RAR 文件	30,359 KB

图1 上交压缩包命名方式

名称	修改日期	类型	大小
2 源文件	2021/5/16 21:57	文件夹	
1 实验报告.docx	2021/5/16 21:55	Microsoft Word ...	15 KB
1 实验报告.pdf	2021/5/16 21:55	Microsoft Edge ...	47 KB
3 StudentScoreManagementSystem.e...	2020/12/31 15:03	应用程序	50 KB
4 综合项目答辩.pptx	2021/5/16 20:52	Microsoft Power...	30,284 KB

图2 压缩包内文件组织方式

三、综合项目评分标准

《程序设计课程实践》综合项目的评分项及占比如表 1 所示。

表 1 实验课程考核与成绩评定方法

考核项目	考核内容		占考核项目 成绩比例	占总评成绩 的比重
实验成绩	综合项目验收	代码规范性	12.5%	40%
		基本功能	25%	
		难度及创新	12.5%	
	小组答辩		25%	
	实验报告	实验报告内容	17.5%	
		文档规范性	7.5%	

各项成绩的具体评分细则如表2所示：

表2 实验成绩详细评分标准

考核内容		评分标准			
		90-100	75-89	60-79	<60
综合项目验收	代码规范性	完全符合规范性要求（代码规范性要求单列）	绝大部分符合规范性要求（代码规范性要求单列）	基本符合规范性要求（代码规范性要求单列）	编码规范性较差（代码规范性要求单列）
	基本功能	能按照模块化设计要求，进行功能模块的划分，每个功能模块的粒度合适、功能相对独立，设计、实现了所有功能	能按照模块化设计要求，进行功能模块的划分，大部分功能模块的粒度合适、功能相对独立，部分模块的功能还比较复杂，可以进一步分解，设计、实现了 75%以上功能	能按照模块化设计要求，进行功能模块的划分，大部分模块的功能比较复杂，可以进一步分解，设计、实现了 60%以上功能	基本没有进行功能模块的划分，或者分解不合理，设计、实现了 60%以下功能
	难度及创新	项目难度较大或完成的项目中有 3 个及以上的创新点	项目有一定难度或完成的项目中有 2 个创新点	项目难度小或完成的项目中有 1 个创新点	没有任何创新
小组答辩		答辩 PPT 内容完整，格式规范，能清楚、完整陈述项目开发的过程和内容，能正确回答老师提问，有理有据，能充分发表自己见解	答辩 PPT 内容较完整，格式较规范，能比较清楚、完整陈述项目开发的过程和内容，能正确回答老师提问，有一定见解	答辩 PPT 内容较完整，格式尚属规范，能陈述项目开发的过程和内容，但不够完整，能回答老师提问，但有部分错误，经提示能纠正错误	没有答辩 PPT 或答辩 PPT 内容单薄，格式混乱，不能陈述项目的设计和开发内容，完全不能回答老师提问或回答错误较多，经多次提示不能纠正错

					误
实验报告	实验报告内容	能正确分析需求并按要求进行设计,设计部分程序流程图清晰规范、数据结构定义正确合理,对程序有较完备的测试用例和功能测试截图,对测试结果分析透彻,总结充分,课程报告结构严谨,逻辑性强,层次清晰,语言表达准确	能正确分析需求并按要求进行设计,有流程图和数据结构定义,但流程图和数据结构定义有少量错误,有测试用例,但测试用例不够完备,或对测试结果分析不够完善,课程报告结构较为合理,符合逻辑,层次比较分明,语言表达准确	有简单的需求分析及初步设计、比较简略,测试数据少,对测试结果分析不到位,但报告基本完整,课程报告结构基本合理,层次不够分明,表达不够准确	未按要求完成报告或者抄袭其他实验报告
	文档规范性	格式满足规范性要求(文档规范性要求单列)	出现少量格式错误,如部分字号、行距不符合要求(文档规范性要求单列)	格式比较混乱,有多处明显错行、不当居中等(文档规范性要求单列)	格式非常混乱,如完全没有按照格式要求撰写文档(文档规范性要求单列)

在上述表格中,代码规范性和文档规范性的具体要求为

(1)代码规范性要求:

- 1)函数、变量等命名应见名知意;
- 2)用小写字母为变量、函数命名,用大写字母为符号常量命名;
- 3)一行书写一条语句;
- 4)左右花括号各占一行,且上下对齐,便于检查花括号的匹配性;
- 5)整个程序采用逐层缩进的方式进行书写;
- 6)对关键代码进行注释,提高程序的可读性和可维护性。

(2)文档规范性要求:

- 1)必须按照要求的模板撰写课程实践报告
 - 2)正文为小四号宋体,页边距为左 3cm,右 2.5cm,上下各 2.5cm,行间距为固定值 20 磅,标准字符间距,页面统一采用 A4 纸。
 - 3)表格:每个表格应有自己的表题和表序,表题应写在表格上方正中,宋体、5 号字,表序写在表题左方不加标点,空一格接写表题,表题末尾不加标点。全文的表格统一编序。表格允许下页接写,接写时表题省略,表头应重复书写,并在右上方写“续表××”。此外,表格应写在离正文首次出现处的近处,不应过分超前或拖后。
- 插图:每幅插图应有图序和图题,全文插图统一编序,不得重复或跳缺。图序和图题放在插图下方,宋体、5 号字、居中。

。

附件 1

杭州电子科技大学

《程序设计课程实践》

综合项目实验报告

项目名称：****

团队成员：（学号 姓名）（组长放第 1 个位置）

完成时间 _____ 年 _____ 月

****项目实验报告

(一级标题：黑体，3号，居中，另外，所有红色字部分，正式上交文档，都删掉)

1. 团队成员组成及分工 (二级标题：黑体，4号)

学号	姓名	详细任务分工
*****	***	
*****	***	
*****	***	

2. 开发背景

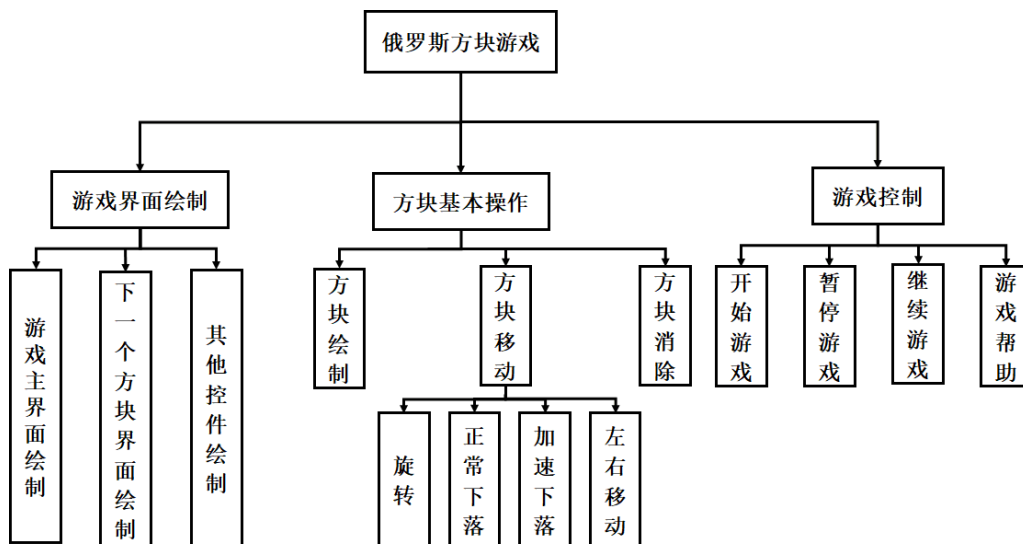
俄罗斯方块 (Tetris, 俄文: Т е т р и с) 是一款电视游戏机和掌上游戏机游戏，它由俄罗斯人阿列克谢·帕基特诺夫发明，故得此名。俄罗斯方块的基本规则是移动、旋转和摆放游戏自动输出的各种方块，使之排列成完整的一行或多行并且消除得分。

在本次课程设计中，要求支持键盘操作和若干种不同类型方块的旋转变换，并且界面上显示下一个方块的提示以及当前的玩家的得分，随着游戏的进行，等级越高，游戏难度越大，即方块的下落速度越快，相应的等级，等级越高，为玩家提供了不同的选择。(正文部分：中文宋体，英文：Times New Roman 小四号字，行距：20磅)

3. 系统功能设计

3.1 系统功能模块设计

(正文部分：需要包含系统功能模块设计的阐述和功能模块图，中文宋体，英文：Times New Roman 小四号字，行距：20磅)



3.2 系统业务流程设计

（正文部分：需要包含系统业务流程设计的文字阐述和系统业务流程图，中文宋体，英文：Times New Roman 小四号字，行距：20 磅）

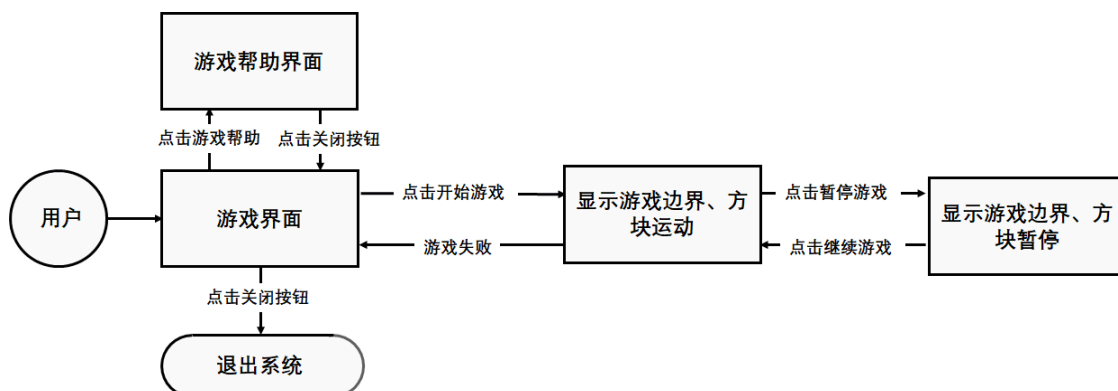


图 2 业务流程图（图的说明：宋体，5 号字）
备注：此图仅供参考、切勿抄袭

4. 项目创建

4.1 系统开发环境要求

本项目的开发及运行环境要求：

操作系统：

开发工具：写清使用的 IDE

开发语言：c 语言

4.2 项目创建过程

用文字+截图方式说明创建项目的过程

5. 预处理模块设计 (从这部分开始, 以文字+图+实现代码的形式详细说明每部分是怎样进行设计, 以及设计之后的实现效果, 如果没有图, 则可以不画。从第 5 部分开始, 根据目录名称及编号按各小组项目自行编制。以下部分每块内容写上文档完成人)

文档完成人: ****

5.1 文件引用

列出需要引用的头文件, 使用注释方式说明引用的原因

5.2 宏定义

列出所有宏定义, 使用注释方式说明用途

5.3 定义全局变量

列出所有全局变量, 使用注释方式说明用途, 也可以通过文字的方式在代码前或后说明用途。

5.4 函数声明

(1) void myJhus(int mm, int length)

输入参数:

输出参数:

实现功能:

(2) void myJobs(int mm, int length)

输入参数:

输出参数:

实现功能:

备注：6-9 为游戏项目的参考写作提纲，其余类别项目，请自行设计

6. 系统界面设计

6.1 游戏欢迎界面设计概述

6.2 设置文字颜色

6.3 设置文字显示位置

6.4

6.5

.....

7. 游戏主窗体设计

8. 游戏逻辑设计

9. 开始游戏

.....

10. 项目运行效果

备注：阐述并截图说明项目主要界面的运行效果，与前面功能结构和业务流程设计呼应。

11. 项目创新点（此部分编号不一定是 11，根据自己的项目来调整）

备注：请写出项目中的创新点，例如优化了**算法，写出不少于 2 个创新点。

12. 收获和建议（此部分编号不一定是 12，根据自己的项目来调整）

备注：每位成员单独写自己的收获和建议（字数 400 字以上）。包含：本课程学到了什么？遇到了什么困难？如何解决？在团队项目中，自己主要承担的开发任务，如何与小组成员协作，如何在团队协作过程中逐步完成项目开发，最终收获什么。从团队协作、项目创新、人工智能、产品质量等 1 个或多个角度分析软件产品策划和研发过程中的重要性，并结合生产生活中碰到问题，提出一个具有较好应用前景的软件产品设想。（黄色填充部分，正式文档需删掉）

组长****:

成员 1****:

附：源代码清单（每个部分写明是哪位同学完成）