

高级语言程序设计

课设报告

题 目	小 y 的课设作业
学 号	21024112
姓 名	欧博远
指导教师	刘帷
提交日期	2022.5

成绩评价表

实验报告内容	实验报告结构	实验报告图表	界面功能	最终成绩
<div><input type="checkbox"/>丰富正确</div> <div><input type="checkbox"/>基本正确</div> <div><input type="checkbox"/>设计部分少</div> <div><input type="checkbox"/>过于简单</div>	<div><input type="checkbox"/>完全符合要求</div> <div><input type="checkbox"/>基本符合要求</div> <div><input type="checkbox"/>有欠缺</div>	<div><input type="checkbox"/>符合规范</div> <div><input type="checkbox"/>基本规范</div> <div><input type="checkbox"/>有一些错误</div>	<div><input type="checkbox"/>丰富</div> <div><input type="checkbox"/>有背景图片</div> <div><input type="checkbox"/>只有背景色</div> <div><input type="checkbox"/>按钮效果好</div>	
总体评价				

教师签字：_____

附件 1	1
1 需求分析（三号字、黑体）	3
1.1 功能需求（四号字、黑体）	3
1.2 数据需求	4
1.3 界面需求（四号字、黑体）	4
1.4 开发与运行环境需求（四号字、黑体）	4
1.5 其他方面需求（四号字、黑体）	5
2 概要设计（三号字、黑体）	5
2.1 主要数据结构（四号字、黑体）	5
2.2 程序总体结构（四号字、黑体）	5
2.3 子模块设计（四号字、黑体）	5
3 详细设计（三号字、黑体）	5
4 测试（三号字、黑体）	6
5 用户手册（三号字、黑体）	6
6 总结提高（三号字、黑体）	6
6.1 课程设计总结（四号字、黑体）	6
6.2 对本课程意见与建议（四号字、黑体）	7
附件：程序源代码	7

（正文部分：五号宋体，首行缩进两个汉字，两端对齐，行间单倍距。图应有图名、图号，图表中的字体应等于或略小于正文字体。）

1 需求分析（三号字、黑体）

根据要求，我希望作出若干个能够突出“节点”（链表）这一要素的小游戏，所以尝试以“贪吃蛇”、“步步为营”等小游戏为原型，在此基础上做出与之对应的项目。

小y的课设作业构成：

项目 2：小y的翻牌实验	项目 2-1：小y的计算大师	项目 2-2：小y的卡牌大师
项目 3：小y的前庭后院	项目 3-1：小y的甜点派对	项目 3-2：小y的庭院小蛇
项目 5：小y的星河世界	项目 5-1：小y的幻象时空	项目 5-2 小y的星河之旅

*其中参与到课设作业的项目有：2-1、3-2、3-3、5-1、5-2（包含有动态链表及文件记录的子项目，其余项目已移除或灰显）。

1.1 功能需求（四号字、黑体）

功能需求包括你要完成的基本功能和扩展功能。在此逐条列出你的游戏的功能。如果需要再在下面分小节描述每个子功能。

1.1.1 基本功能

1.1.1.1 项目 2-1：小y的计算大师

基本功能：每间隔一算时间会从屏幕上方出现一张包含有算式的卡片，卡片会随时间下落并在一段时间后下落至屏幕底端，算式的难度会随时间的推移而增加。

参与者可通过键盘输入数字进行作答，输入的数字将呈现在屏幕右下角（后称为“作答区”），使用‘+’提交答案（屏幕上无卡片时无法提交，未输入数字将提交‘0’作为你的答案）或使用‘-’删除答案最后一位，当完成全部项目或错误的数量超过3个时将结束项目并返回此时的等级（不超过9）。

1.1.1.2 项目 3-2：小y的庭院小蛇

基本功能：在项目开始后，小蛇开始从屏幕正中央向随机方向延展，并在屏幕上随机生成指定数目的食物，当小蛇接触到食物时获得分数，当小蛇爬行满一定距离后将增加长度，分数到达一定分数后将自动刷新食物并提高移速。当分数达到一定分数后还将出现至多两组灰白相间的障碍物（*食物不会出现在障碍物上，障碍物可能出现在遗留的食物上，食物探测半径大于障碍物半径），当超过一段时间为获得分数、蛇头超出指定的边界范围、触碰到障碍物时将结束项目并返回此时的等级。

1.1.1.3 项目 5-1：小y的幻象时空

基本功能：展示48个秒表及其暂停功能及时间比对功能。

1.1.1.4 项目 5-2：小y的星河之旅

基本功能：由大量的星星组成的黑夜将不断的流动，在转瞬之间可能会有流星划过，该项目在30秒后结束。

1.1.2 扩展功能

1.1.1.1 项目 2-1：小y的计算大师

拓展功能：提交答案后会在作答区附近展示你的结果正确与否，正确则显示绿色圆圈，反之则展示红色圆圈，圆圈持续展示不消失；算式后面出现了彩色背景（*背景为单色背景，为红橙黄绿青蓝紫中的较深的一色）。

1.1.1.2 项目 3-2：小y的庭院小蛇

拓展功能：在一定等级之后会出现不同颜色的食物提供不同数量的分数及速度增益等效果，障碍物的形态进行了进一步的优化，部分障碍物可能为单向动态障碍物。

使用额外的按键可进入拓展面板对蛇身的颜色进行变更（但仍然符合现有要求）。

*对于蛇身颜色的现有要求：在全长度采用双色交替显示，目前仅可选择预设的颜色。

1.1.1.4 项目 5-1：小y的幻象时空

拓展功能：提供5种不同种类的钟表类型。

1.1.1.5 项目 5-2：小y的星河之旅

拓展功能：该子项目无拓展功能。

1.2 数据需求

程序一定是对数据进行处理的过程，所以需要在此给出程序要处理的数据，包括输入数据，输出结果和中间数据等。

1.2.1 初始界面

初始界面使用到的变量有：

输入信息：供以保存文件的用户名称。

产生信息：接受来自各个项目返回的分数并在统计后在初始面板上进行展示，接受键盘数据以跳转至相应子项目或结束项目。

此部分使用到的背景音乐：

HOME --Cheetah Mobile Games --FANTASIA (Rolling Sky 2 Original Game Soundtrack)

The Right Path --Thomas Greenberg --Age of Innocence (Original Soundtrack)

1.2.2 项目 2 初始面板

输入信息：无

产生信息：将接收的分数信息向前呈递，接收键盘数据以跳转至相应的子项目。

自有数据：展示项目信息。

1.2.2.1 项目 2-1：计算大师

输入信息：卡片所得结果（数字），操作指令（确认、删除）

产生信息：算式卡片算式及其结果，匹配用户答案与预设答案是否一致，时间、卡片信息等游戏变量。

自有信息：游戏过程中使用的面板。

此部分使用到的背景音乐：

iKz - 自然时代的旅行 (Instrumental) -自然时代的旅行 feat.洛天依

1.2.3 项目 3 初始面板

同 1.2.2.

1.2.3.1 项目 3-2：庭院小蛇

输入信息：操作指令（变更颜色及其色号、小蛇移动的方向、道具的使用）

产生信息：蛇的当前位置，时间、间隔等游戏变量。

自有信息：游戏过程中使用的面板及道具类型。

1.2.4 项目 5 初始面板

同 1.2.2

1.2.4.1 项目 5-1：幻象时空

输入信息：敲击回车

产生信息：两次敲击回车之间的时间间隔。

自有信息：游戏中展示的 48 个钟表的时间及其变更时间（时间跳转为 700~1300ms 一次）

此部分使用到的背景音乐：

1.2.4.2 项目 5-2：星河之旅

自有信息：星星的信息。

CMJ - 所念皆星河- 所念皆星河

Zeraphym 六翼使徒 - Lifeline - 生命线

1.3 界面需求（四号字、黑体）

此部分部分内容详见附件 1ⁱ（该信息为实录图片，由于程序存在随机性，不保证每一次的界面完全相同。）。

1.4 开发与运行环境需求（四号字、黑体）

开发环境：Microsoft Visual Studio Community 2022 (64 位) - Current; 操作系统：Windows 10 家庭中文版

1.5 其他方面需求（四号字、黑体）

如果你还有其他要说明，写在这一部分。

2 概要设计（三号字、黑体）

2.1 主要数据结构（四号字、黑体）

见附件 2.

2.2 程序总体结构（四号字、黑体）

2.2.1 模块调用图

见附件 2.

2.2.2 主程序流程图

见附件 2.

2.3 子模块设计（四号字、黑体）

见附件 2.ⁱⁱ

3 详细设计（三号字、黑体）

在此部分给出核心模块和关键模块的设计方案和实现细节。用流程图和文字说明。注意函数的命名应与概要设计部分对应。

必须细分小节，说明每个关键设计。

3.1 静态画面设计

2-1:

`int _out(int *num, Computing *pt, int *Error, int *p, int *t, int le) {}` //绘制其他游戏信息

完成方式：根据不同的按键：数字：原有数字*10+输入数字；-或 backspace：原有数字/10；+或 Enter：进入校对；绘制其他信息。

3-2: `int _out(Snake* pt) {}` //绘制蛇身（墙体部分） 完成方式：绘制蛇头后以此绘制身体

`int _out(Food* fd) {}` //绘制食物 完成方式：按照位置依次绘制食物

5-1: `int _out(Clocktime* pt, int *t) {}` //绘制时钟 完成方式：根据钟表信息绘制钟表

3.2 游戏动画设计

2-1:

`int _out(Computing *pt) {}` //绘制算式卡片 完成方式：根据卡片上的信息绘制背景颜色块后绘制算式

`void remove(Computing* pt) {}` //移除算式卡片 完成方式：移除链表（同删除第一个链表）

`void moveC(Computing *pt) {}` //移动算式卡片完成方式：卡片的 y 轴坐标均匀增加

3-2:

`int _out(Snake* pt) {}` //绘制蛇身 完成方式：绘制蛇头后以此绘制身体

`void move(Snake* pt) {}` //移动蛇身 完成方式：将前一个的位置信息赋给后一个，第一个向指定方向移动一格，接收到方向键换向，换色键换色

`Snake* Createsnake(Snake* pt) {}` //延长蛇身 完成方式：创建新节点*1

3.3 游戏交互设计

2-1:

`int correct(int* num, Computing* pt, int* Error, int* p) {}` //判断结果与答案是否相符 完成方式：输入的数字与卡片上展示的答案是否相等，相等返回 GREEN、得分+1，否则 RED、错误数+1。

`int _out(int *num, Computing *pt, int *Error, int *p, int *t, int le) {}` //绘制其他游戏信息 完成方式：根据不同的按键：数字：原有数字*10+输入数字；-或 backspace：原有数字/10；+或 Enter：进入校对；绘制其他信息。

3-2:

`void move(Snake* pt) {}`//移动蛇身 完成方式: 将前一个的位置信息赋给后一个, 第一个向指定方向移动一格, 接收到方向键换向, 换色键换色

`int Knock(Snake* pt,Snake *k) {}`//撞击判定 完成方式: 蛇头坐标=禁止撞击点时、超出边界时将循环值赋 0

`void Change(Snake* pt, int n, int m) {}`//更改颜色 完成方式: ①绘制 10 组双色间隔的圆圈②将上述颜色按照要求赋值给蛇身

4 测试（三号字、黑体）

在此部分报告应给出你所设计的用于整个程序的测试用例和测试结果。测试用例的设计应包括: 正确运行程序的用例、导致程序运行错误的用例、边界数据的用例等。

如果需要可以再细分小节。

测试样例:

1.主界面: 完成以下操作:

按相应数字后到达指定项目封面, 回车键可进入未锁定或隐藏的项目, 左右键切换项目。在前四个项目均完成的情况下第五个项目应自动解锁。

2.项目准备界面:

按照提示选择相应按键后可进入相应的子项目, 否则则退出和/或记录成绩。

3.项目 2-1:

完成以下操作:

算式卡片正常按预定速度下落, 并在底部消失。

输入数字时刻在右下角出现, 并在回车 (+号) 后消失, 如果该数字与位于最下方的算式的结果相同, 则屏幕右下角的数字+1, 反之左上角的数字+1, 当两者达到一定数字时进入下一级或退出。

4.项目 3-2:

完成以下操作:

使用 `awsd` 键操控小蛇行进的方向使用食物, 在碰触到障碍物或超出边界一定距离后, 退出项目。在使用不同颜色的食物时, 存在不同程度的加分或减分, 或者是相应效果。

5.项目 5-1:

完成以下操作:

在回车后, 中央出现红色数字, 并且按照秒表的速度进行计时。在五秒钟之后, 红色秒表消失。再次使用回车后左上角弹出期间所经过的时间以及你所获得的分数。两次回车之间其他的秒表应当按照 700 毫秒至 1300 毫秒间隔进行秒钟变换。

6.项目 5-2

完成以下操作:

在进入后将会有从白到深灰色, 不同颜色, 不同速度, 不同方向的原点在屏幕中移动或者是停留。左上角拥有计时, 在一定时间之后出现 `Esc` 退出的字样。在时间结束后, 此项目应自动退出, 出现该字样后按 `Esc` 也应退出。

5 用户手册（三号字、黑体）

此部分见附件 3.ⁱⁱⁱ

6 总结提高（三号字、黑体）

6.1 课程设计总结（四号字、黑体）

同学依据自己的经历写出个性化的总结。内容可以包括: 程序开发中的体会与收获, 开发中遇到的问题与解决情况, 对自己完成课设情况的评价等等。

1、通过这次高级语言程序设计课程设计的实践训练, 进一步掌握程序控制结构、数组、结构体的使用方法, 提高程序编写调试的实际能力, 初步建立软件工程的设计思想, 初步掌握并熟悉了 Microsoft Visual Studio Community 2022 (64 位) - Current 编程软件, 培养初步的综合分析解决问题的能力。

2、本系统基本实现了关键的功能模块，在功能上基本满足了基本需求，但是由于时间较为仓促，整个项目和系统可能还有许多不完善的地方，如界面设计及编程方面的问题等还需要进一步的学习和研究。

6.2 对本课程意见与建议（四号字、黑体）

我们共同完成了一个学期的学习，其中有辛酸，也有收获，有感动，也有遗憾，请同学们针对《高级语言程序设计》与《高级语言程序设计课程设计》这两门课程谈谈你的体会，总结优点，给出不足，为我们提高教学质量做出你的贡献。谢谢同学们！

我从这门课程当中学习到了编程的有关信息以及编程过程如何处理好各模块之间的关系，提高了阅读理解程序出现的问题，提高了过程中解决问题的能力。在整个过程中不断通过调试，以寻找程序与预想可能出现这个差距的原因并且去调整它，不断的阅读程序报出的错误来寻找问题所在。在编程过程当中，提升了对于编程核心知识点的理解以及运用，增加并拓展了解决同一问题的多种方式，通过多种方式获得编写代码的来源以及资料，不断地丰富了代码的结构以及内容的稳定性，提高了程序的可用性，通过网络信息获得灵感，丰富了整个程序的丰富性，在过程中遇到的问题包括例如报错不精准导致检查了很长时间，如“else if()”中缺少“if”时会从这一行起，一直报错到这个代码结束的所有内容，程序理解不精准，希望能够在讲解时围绕常用的函数或者是命令能够深挖一些，将现有的函数或命令能够尽量的讲解全面，谢谢。

附件：程序源代码

程序源代码见附件^{iv}。

ⁱ 附件 1 见高级语言程序设计课设报告部分附件-附件 1.

ⁱⁱ 附件 2 见“附件.xmind”，小 y 使用的版本为 XMind 8 Update 9 (R3.7.9.201912052356)，附件的导出格式为.jpeg，此部分以原文件为准。

ⁱⁱⁱ 附件 3 见“附件.xmind”。

^{iv} 附件 4 见高级语言程序设计课设报告部分附件-附件 4.

——此报告手写内容无效，以下部分为空白内容——