计算机程序设计课程实践项目报告

C（C++）语言版砖块大战

**完成人：**

**完成时间： 2020年11月21日**

摘 要

本项目

关键词：

目 录

[1. 需求分析 3](#_Toc24442708)

[1.1 项目特点 3](#_Toc24442709)

[1.2 需求分析 3](#_Toc24442710)

[1.2.1 功能分析 3](#_Toc24442711)

[1.2.2 性能分析 3](#_Toc24442712)

[2. 概要设计 3](#_Toc24442713)

[2.1 系统总体设计 3](#_Toc24442714)

[2.2 主要数据结构 4](#_Toc24442715)

[2.3 模块定义与接口 4](#_Toc24442716)

[2.4 开发语言和开发工具 4](#_Toc24442717)

[3. 系统详细设计 5](#_Toc24442718)

[3.1 主体功能设计 5](#_Toc24442719)

[3.1.1 主函数 5](#_Toc24442720)

[3.1.2 菜单模块 5](#_Toc24442721)

[3.1.3 打印模块 5](#_Toc24442722)

[3.1.4 判断模块 5](#_Toc24442723)

[3.1.5 游戏逻辑模块 5](#_Toc24442724)

[3.2 其他功能设计 6](#_Toc24442725)

[3.2.1 其他模块 6](#_Toc24442726)

[4. 系统调试 6](#_Toc24442727)

[5. 系统运行 7](#_Toc24442728)

[6. 结论 7](#_Toc24442729)

[7. 参考文献 8](#_Toc24442730)

# 项目概述

## 项目特点

本游戏是以visual studio 2019/EASYX为开发环境开发出来的在windows界面下的C语言打砖块游戏，游戏画面流畅，操作简便，实现了完整的游戏流程，采用EASYX实现图形化，改善了游戏界面。

## 项目设计

打砖块游戏是经典的休闲游戏，通过方向键的控制，让小球通过不断反弹消除砖块来获取分数。本项目通过C语言来实现游戏功能，同时在传统的打砖块游戏基础上加入新的元素，提升游戏可玩性。

### 功能分析

1. 单机闯关
2. 存档保存
3. 难度调节
4. 游戏道具
5. 分数排行

### 性能分析

1. 游戏画面流畅
2. 画面精美
3. 物理模型良好

# 系统设计

## 系统总体设计

游戏有完善的开始界面，包括以下几项

1. 开始游戏
2. 游戏说明
3. 游戏设置
4. 分数排行
5. 存档读取
6. 退出游戏

游戏中的功能包括：

1. 游戏的暂停和开始
2. 游戏的得分与生命的显示
3. 关卡的进入与退出
4. 道具的获取与使用
5. 退出游戏

## 主要数据结构

使用二维数组定义： scr[22][50]

## 模块设计

详细说明自主要模块的功能和实现逻辑。

不要贴代码，用流程图或伪代码表述

### 主函数

主要是用于一些函数的执行，例如菜单界面等。这些函数主要是实现各个部分的功能。

### 菜单模块

该模块的功能是：输出菜单界面以及在选择相应序号后系统做出的反应。

### 打印模块

该模块通过二维数组来实现在屏幕打印功能，具体打印的功能如下：

1. 游戏边框，一个设定的矩形边框。
2. 屏幕上的砖块,操纵的横板,移动的小球。
3. 得分，说明等提示消息 。

### 判断模块

该模块主要功能是逻辑判断功能模块，判断的内容主要是：

1. 游戏是否结束：判断游戏是否结束，根据砖块是否全部消失来判断游戏是否结束。
2. 判断小球与横板，砖块，边界的碰撞。
3. 判断是否得分：通过判断小球与砖块的撞击来判断是否得分，

### 游戏逻辑模块

该模块是游戏的主要模块，游戏需要有逻辑规则来保证趣味性的，该模块主要包括的功能函数有：

1. 保证左右键的作用，移动（加速）
2. 保证分数的更新和相应游戏模式的变化。
3. 保证游戏规则。

## 开发语言和开发工具

本系统采用C语言作为开发语言，C 语言的主要特点如下：

1. 语言简洁、紧凑，使用方便。
2. 语法丰富、灵活，能力强
3. 运算符和数据类型丰富，具有现代语言的各种数据结构。
4. 具有结构化的语句，可控制数据的存储位置和初始化过程。
5. 指针的存在可以简化算法实现。
6. 语法限制不太严格，程序设计自由度大。
7. 生成的目标代码质量高，程序执行效率高。
8. 用C语言编写的程序可移植性比较好，基本上不做任何修改就能运用于各种型号的操作系统中。
9. C语言允许直接访问物理地址，能进行位操作，能实现汇编语言的大部分功能，可以直接对硬件进行操作。提供丰富的操作符集合可执行底层运算，是“高层”的汇编语言。
10. 嵌入其它高级语言充当底层，包含其它低级语言充当封装。

因为C语言的各种优点，所以本系统使用C语言作为开发语言，简化了编写过程，简化了系统界面。

使用了stdlib.h库。该库提供system()

使用了stdio.h库。该库提供printf()

使用了conic.h库。该库提供getch()

使用了windows.h库。该库提供sleep()

# 系统测试

## 系统运行

介绍游戏界面、游戏控制方法。

说明游戏体验。（应找多个非项目设计者进行体验）

## 系统测试

本章给出对哪些模块做了哪些测试。例如多次运行是否出错，观察内存是否有泄露，CPU占用率等等。

/\*

下面是对系统测试的一些介绍，你应参考它来进行自己的测试，而不是复制粘贴它。

系统测试的目的是为了发现错误而执行程序的过程，成功的测试是发现了至今尚未发现的错误的测试。

测试的目的就是希望能以最少的人力和事件发现潜在的各种错误和缺陷，我们应该根据开发个阶段的需求。设计等文档或程序的内部结构精心设计测试实例，井利用这些实例来运行程序，以便发现错误的过程。

系统测试的原则应该遵循以下基本规则。

(1) 应该尽早并且不断地进行测试。测试不是在系统开发完之后才进行的，由于原始问题的复杂性、开发阶段的多样性以及参加人员的细条等因素，在开发过程中的各个阶段都有可能出现错误，因此，测试应该贯穿在开发的各个阶段，我们应该尽早纠正作物，消除隐患。

(2) 测试工作应该避免由本人来进行，一方面，开发人员往往不愿否认自己的工作，总认为自己开发的软件过程序没有错误，另一方面，开发人员往往很难发现自己的错误，具有局限性，所以我们应该找其他人来帮忙检查程序。这样会变得更客观，更有效。

(3) 设计测试方案时，不仅要确定输入数据，而且要根据系统功能来确定预期的输出效果和结果。将实际输出结果和预期结果相比较就能发现测试的对象是否正确，是否有一些隐患。

(4) 在设计测试用例时，不仅要设计有效合理的输入条件，还要包含不合理、失效的输入条件。测试的时候，人们往往习惯按照合理的、正常的情况下进行测试，从而忽略了对异常、不合理，意想不到的情况进行测试，而这些情况可能都是隐患，可能会造成系统的崩溃。

(5) 在测试程序时，不仅要检验程序是否做了该做的事情，还要检验程序是否做了不该做的事情。多余的工作会带来副作用，影响程序的效果，有时会带来潜在的危害或者错误。

(6) 严格按照测试计划来进行，避免测试的随意性。测试计划应该包括测试内容、进度安排、测试环境、测试工具和测试资料等。严格按照测试计划可以保证进度，使各方面都得以协调进行。

(7) 妥善保存测试计划、测试用例，作为软件文档的组成部分，为了以后维护的方便做了铺垫。

(8) 测试用例都是精心设计出来的，可以为重新测试或者追加测试提供方便。当纠正错误、系统功能扩充后，都需要重新进行测试，而这些工作重复性很高，可以利用以前的测试用例，或者在其基础上进行修改，然后在进行测试，这样科技简化系统的维护时间并且提高了维护的效率。

在系统调试过程中，我们可以利用一组简单的数据对程序进行调试，来观察各函数是否有出错现象。然后用复杂数据对程序进行调试。然后我们要对系统的各项能力进行测试，看看有没有漏洞或者死循环现象。

数据测试时，如果程序出现错误，要首先找到出错的函数，对函数中各个变量进行观察，有时变量很多，循环多重不要急，对各个数据的观察，对程序的调试有很大的帮助。你也可以先对几个变量熟悉后，在多重循环里，确定正确的数据，将其跳过调试，对有疑问的数据循环进行仔细观察。虽然这是比较省力气的活，但对复杂的数据错误并不是很有效，所以仔细观察每个数据的变化对调试的成功与否有决定性作用。

测试时，根本的错误井不一定在运行错误的函数内，或许在前面的函数内已经奠定了这些错误数据的基础，需要反过头来，对所有的的函数进行一项项的调试！从程序运行的第一个函数开始调试。按照程序运行的步骤下去。一个一个地确定函数的正确性，每确定一个函数，在以后的调试中可以减少对该函数的调试次数，或者直接跳到下一个函数。所谓的各个击破便是如此。对头文件中的各个函数的返回值和它所要传入的参变量及其功能更是需要注意。

调试时，需要对错误缩小范围，从整个程序到指定函数，再到指定区域，再到指定行，在对程序缩小范围或对编译没通过的程序缩小错误范围时可以用”/\*\*/”来进行调试，确定正常范围，缩小错误范围。

\*/

# 结论和体会

经过以上各章节的功能，已经基本完成了打砖块的开发，打砖块是一个趣味性和操作性很强的游戏。游戏从简单的菜单选项界面到打印砖块和边框再到游戏逻辑，判断碰撞，判断得分。逐步由简到难，锻练编程能力。游戏不仅需要灵活的交互功能，还需要界面友好，要求具有操作简单和趣味性强的功能。界面尽量美观友好、多彩多姿，完全的图形化设计，操作者易于上手，同时多种媒体技术的集成利用，可以方便的完成用户乐于接受的各种界面设计。本系统虽具备了基本的功能，但由于时间关系，还有很多功能待实现，在此基础上结合实际应用中所出现的问题，还应该加入更多游戏模式的功能。

通过这次编程我深深的感受到对代码的变量命名，代码内注释格式，甚至嵌套中行缩进的长度和函数间的空行数字都有明确规定，良好的编写习惯，不但有助于代码的移植和纠错，也有助于不同人员之间的协作。 我们还要有模块化思维能力，模块化思维就是编程任何一个功能模块或函数的时候，要多想一些，不要局限在完成当前任务的简单思路上，想想看该模块是否可以脱离这个系统存在，是否可以通过简单的修改参数的方式在其他系统和应用环境下直接引用，这样就能极大避免重复性的开发工作. 善于总结，也是学习能力的一种体现，每次完成一个编程任务，完成一段代码，都应当有目的的跟踪该程序的应用状况，随时总结，找到自己的不足，这样所编写的程序才能逐步提高。

# 参考文献