《Python程序设计基础》考查

程序设计作品说明书

|  |  |
| --- | --- |
| 题目 | 外星人入侵（改） |
| 学院 | 计算机科学与工程学院 |
| 专业(班级) | 20软件01 |
| 姓名 | 胡锦华 |
| 学号 | B20200304125 |
| 指导教师 | 周景 |
| 起止日期 | 2023.04.25—2023.6.4 |

## 摘 要

本次设计是基于Python语言开发的一个外星人入侵游戏，主要使用第三方类库pygame来实现游戏的运行，渲染与操作。本游戏可以简单实现游戏角色的生成、子弹发射、游戏角色的移动、得分统计以及关卡模式。通过监控键盘事件来发射子弹，躲避并射杀外星人，此外该游戏为无尽模式，当某一关的外星人全被消灭会再次生成，且移速跟子弹飞行速度都会加快，得分也会更高，一场游戏共有三条生命值，生命值全部消耗后游戏结束。

关键词：外星人入侵、Python、pygame

## 第1章 需求分析

1. 友好美观的游戏操作界面，具有良好的用户体验。

2. 实现角色与外星人的上下左右移动

3. 实现按空格键发射子弹

4. 实现按Q键退出游戏

5. 实现外星人的自动移动与动态生成

6. 实现子弹与外星人的碰撞检测，如果碰撞，两者同时消除

7. 实现角色与外星人的碰撞检测，如果碰撞，损失一条生命值并重新开始该关卡

8. 实现得分的实时统计，显示当前得分、历史最高分以及当前关卡

9. 实现外星人的随机移动与随机生成

10. 实现游戏背景音效跟被击中音效

11. 实现游戏最高分的存储

# 第2章 设计与实现

图示

中度可信度描述已自动生成1. 系统架构：

2. 实现角色与的上下左右移动

通过监控键盘按键的按下与松开事件来触发对应操作实现角色的移动

3. 实现按空格键发射子弹

通过监控键盘空格键的按下事件来触发对应操作实现发射子弹

4. 实现按Q键退出游戏

通过监控键盘Q键的按下事件来触发对应操作实现退出游戏，退出游戏时会保存最高分

5. 实现外星人的自动移动与动态生成

通过每刷新一次图像就改变外星人的位置对应的x、y值来实现外星人的自动移动，并监控外星人是否碰壁来改变其移动方向

6. 实现子弹与外星人的碰撞检测

通过使用pygame库的pygame.sprite.groupcollide()方法来检测子弹是否射中外星人，如果射中，子弹跟外星人同时消除，并且记上对应得分

7. 实现角色与外星人的碰撞检测

通过使用pygame库的pygame.sprite.groupcollide()方法来检测角色是否被外星人攻击到外星人，如果被攻击到，损失一条角色生命值，并重新开始该关卡，每次最多有3条生命值

8. 实现得分的实时统计，显示当前得分、历史最高分以及当前关卡

每射中一次外星人后，得分就会相应变化

通过将得分、历史最高分以及当前关卡渲染成图像显示在游戏界面上

9. 实现外星人的随机移动与随机生成

通过生成随机数来实现外星人的随机移动与生成

10. 实现游戏背景音效跟被攻击音效

使用pygame库的pygame.mixer.music.\*方法来实现背景音效及被攻击音效

11. 实现游戏最高分的存储

游戏退出时会调用方法来存储最高分，若存储最高分的文件不存在就创建后再存储，每次游戏加载时都会从该文件中读取最高分，如果当前最高分超过了历史最高分，就更新文件信息。

## 第3章 Git版本控制管理

通过VSCode集成git仓库来进行版本控制，首先初始化仓库，然后将项目文件提交至github的仓库中，项目编写期间修改后及时提交并推送至仓库。

git init

git remote origin -u https://github.com/hujinhuahjh/Python111.git

git add .

git commit -m “考查项目《外星人入侵》”

git push origin/main

Github地址：<https://github.com/hujinhuahjh/Python111.git>

# 结 论

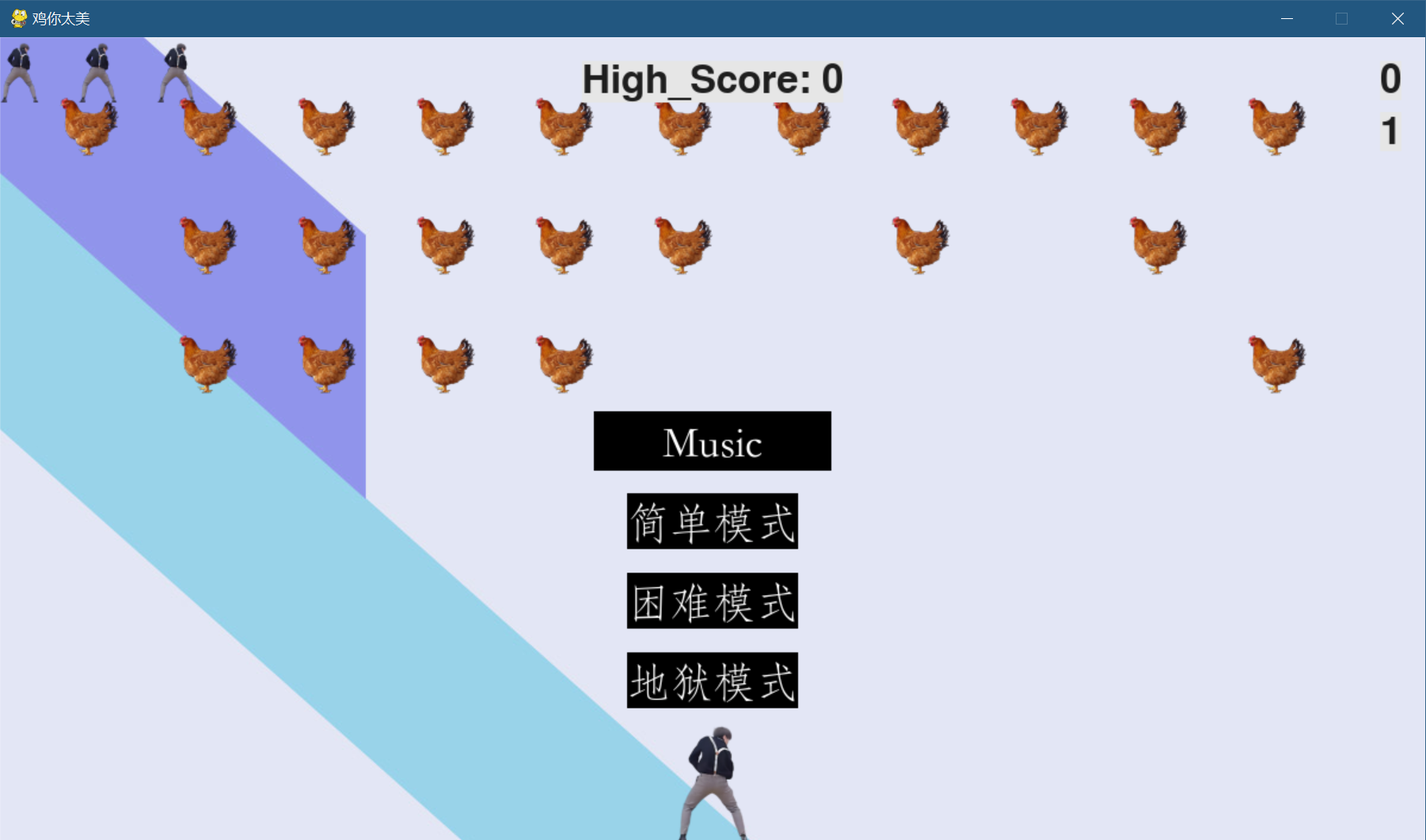
本次项目基本上完成了系统架构的要求，游戏可以正常运行，实现功能有加载游戏图像，控制图像的移动，检测游戏图像的碰撞以实现消灭外星人及游戏结束的检查，还可以显示游戏运行中的当前得分、最高分和游戏关卡等级，并可以实时更新。

改进目标有游戏背景优化、躲避障碍物、被击中音效及动画以及游戏的多元化玩法。

# 参考文献

[ 1 ] [美] 埃里克 ··· 马瑟斯. Python编程 从入门到实践 第2版[M] 北京：人民邮电出版社.2020.10

## 附 录

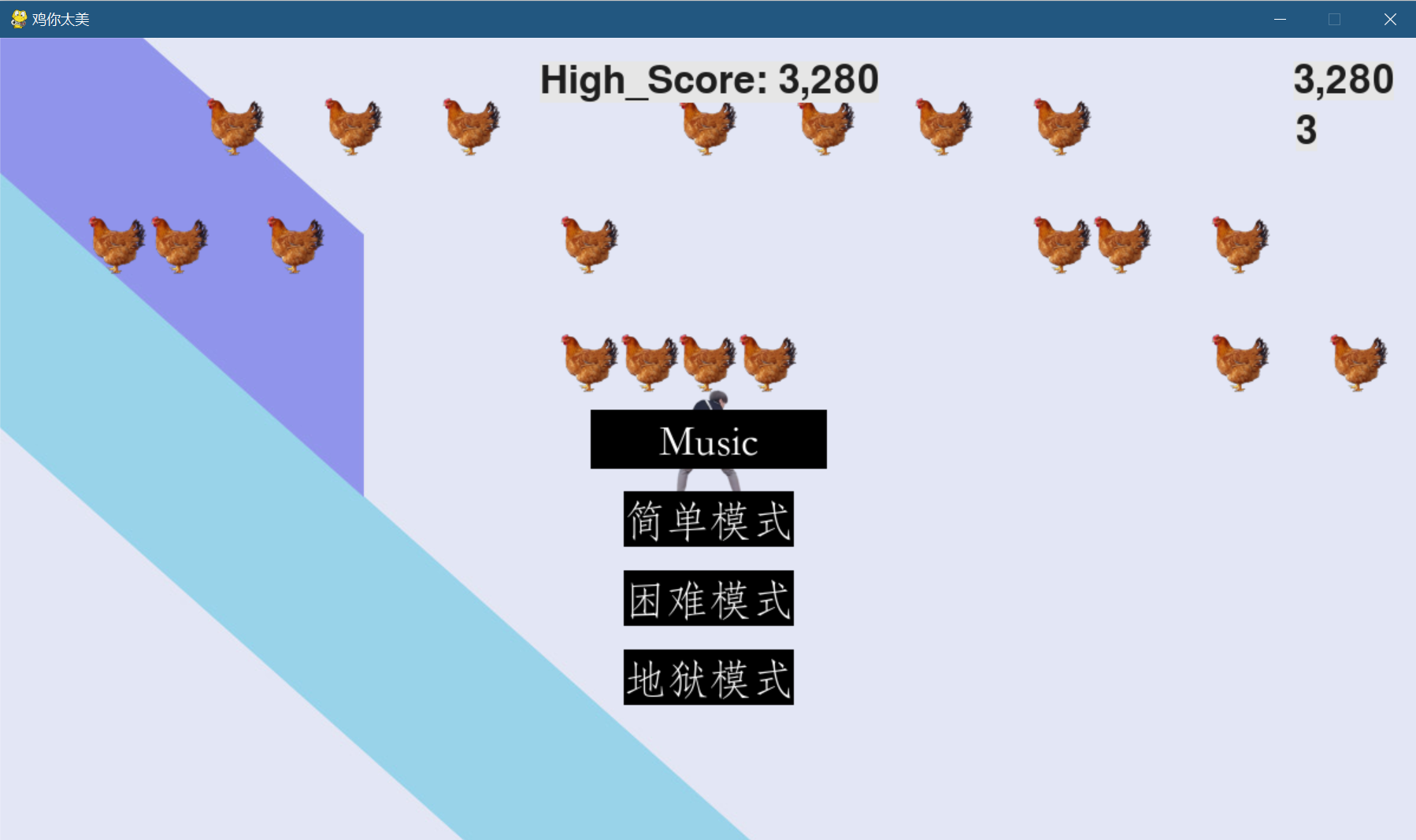


图片包含 图形用户界面

描述已自动生成

图片包含 图形用户界面

描述已自动生成



图片包含 图示

描述已自动生成