



四川大學
SICHUAN UNIVERSITY

研究与开发实践结题报告

计算机学院

2022 年 12 月 08 日

项目名：飞机大战

学 号：2021141460259

姓 名： 赵宇锋

指导教师： 张轶

— 目录 —

1. 游戏概述 1

 1.1 游戏介绍 1

 1.2 游戏流程 1

 1.3 游戏创新点 1

 1.4 游戏开发环境 2

 1.5 游戏代码结构 2

2. 游戏界面 2

 2.1 游戏开始界面 2

 2.2 选择关卡界面 3

 2.3 游完界面 4

 2.4 游戏结束界面 9

3. 游戏元素 11

 3.1 Hero 11

 3.2 敌机飞机 11

 3.3 boss 11

 3.4 道具 12

4. 核心逻辑 12

5. 难点解决 13

 5.1 状态管理 13

 5.2 碰撞检测 13

6. 心得体会 13

1. 游戏概述

1.1 游戏介绍

飞机大战游戏是一款经典的射击游戏，玩家操作一架飞机进行战斗。游戏开始时，玩家控制飞机闯关击败敌方飞机和大型 Boss，通过不断获得道具提升飞机性能，最终挑战最强敌人完成游戏。这款游戏在传统的飞行射击游戏基础上进行了创新，拥有精致的图形界面和流畅的操作感，带来了更加刺激的游戏体验。

开发环境方面，游戏是基于某种 pygame(pyzero)游戏框架进行开发的，采用了 python 编程语言。

1.2 游戏流程

该游戏的流程如下图所示：



图 1：游戏流程

1.3 游戏创新点

- 添加了关卡，对于普通关卡，达到目标分数就可以进入下一关。对于无尽关卡，可以一直游玩下去。
- 无尽模式中添加了道具，增加了游戏的乐趣和可玩性

- 添加短时音效：在人物捡拾道具、炸弹爆炸时播放短时音效，增加了游戏的沉浸体验感；

1.4 游戏开发环境

- Pycharm 集成环境
- 编程语言：Python；
- Pygame(Pyzero) 图形库；

1.5 游戏代码结构

游戏的大部分逻辑代码都写在 game.py 中。该源文件中包含了多个函数，各自的功能如下：

- Draw(): 绘制游戏界面；
- Update(): 更新游戏数据，游戏的主逻辑。
- OnMouseDown(): 鼠标按下时触发的事件
- reset(): 重置游戏关卡信息；

2. 游戏界面

2.1 游戏开始界面

游戏开始运行后显示游戏开始界面。告知玩家按“开始”进入游戏。



图 2：游戏开始界面

2.2 选择关卡界面

玩家按下“开始按钮后”进入游戏后显示选择关卡界面。游戏总共分为三个关卡，以及一个无尽模式。



2.3 游完界面

每一关卡的通过信息和难度不相同。普通关卡的难度依次递增。无尽模式则可以一直游玩下去。



图 6：第一关界面

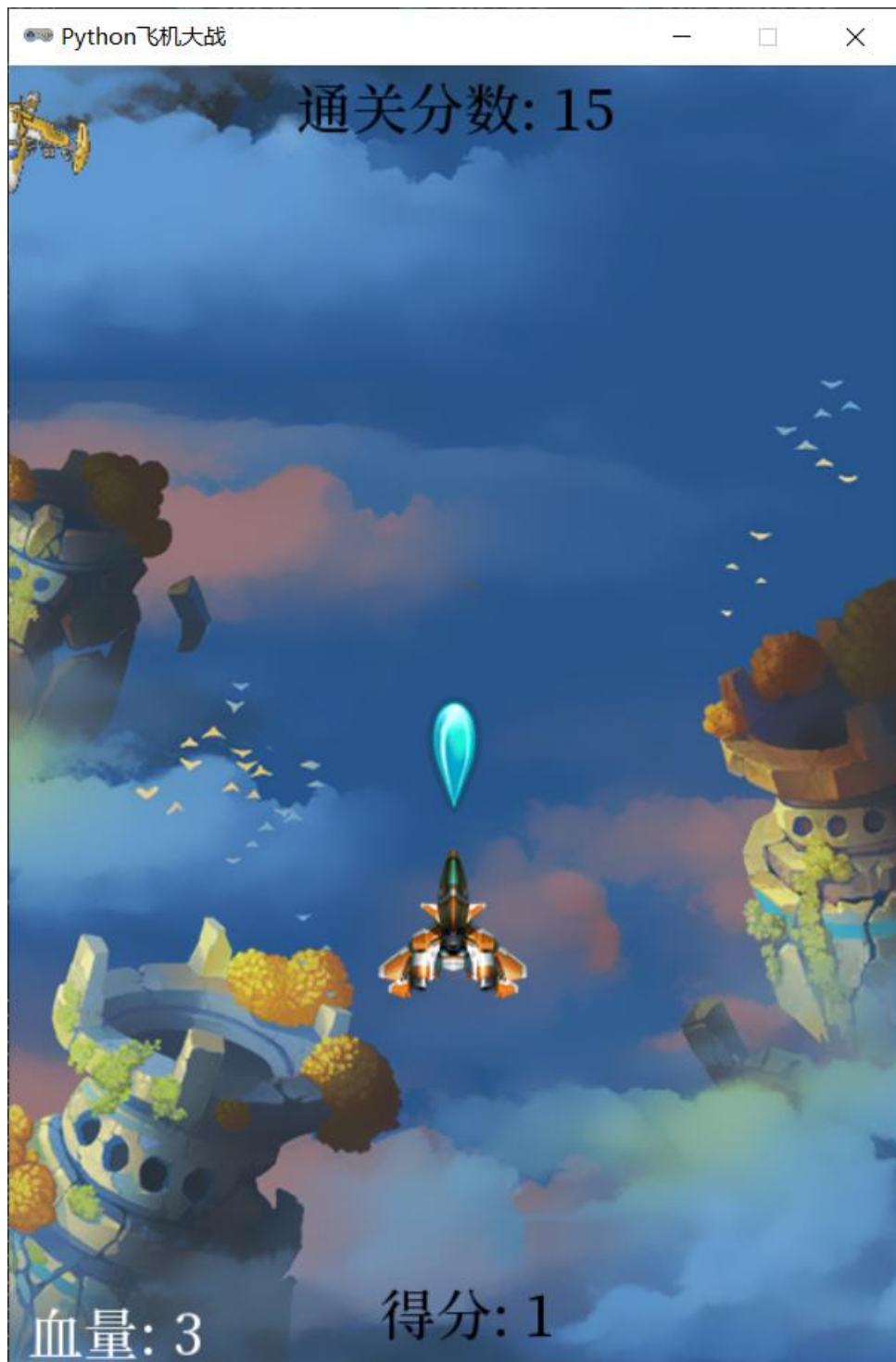


图 7：第二关界面



第三关界面



第四关界面

2.4 游戏结束界面

当玩家通过全部三个关卡后，游戏显示游戏结束页面。



图 8：游戏结束页面

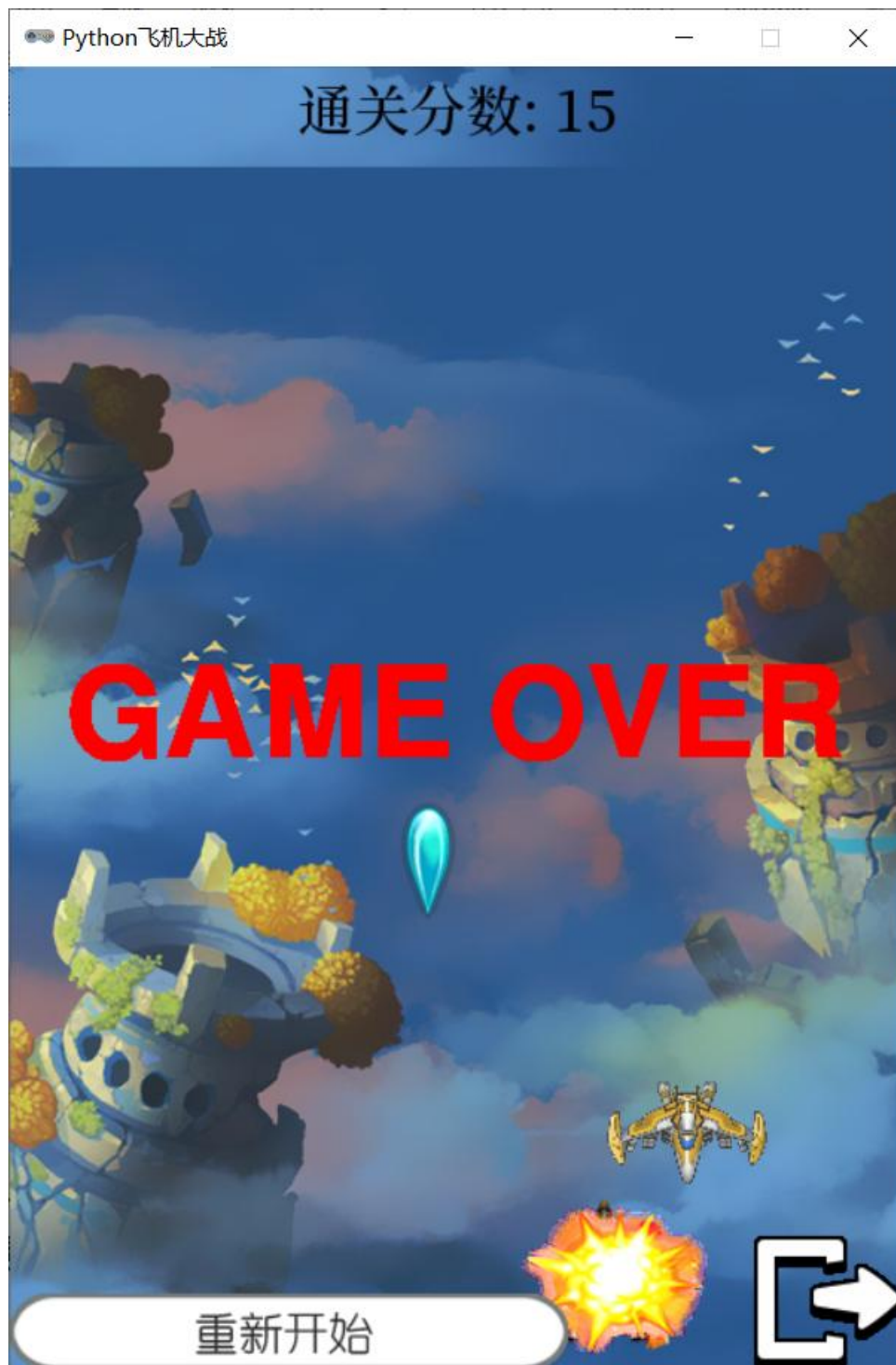


图 8: 游戏结束页面

3. 游戏元素

3.1 Hero

hero 即玩家操控的对象。玩家可以通过“上下左右”键控制 hero 移动，通过 hero 拥有“血量”，“移动速度”，“子弹速度”等属性，



图 9: Hero 元素

3.2 敌机飞机

敌机飞机是游戏中敌对的单位，从上分出现，拥有“移速”，“子弹射速”等属性。



图 10: 敌机

3.3 boss

Boss 是第三关中用户达到一定分数时出现的元素，具有更高的血量，更高的分数。更强力。



图 11: BOSS

3.4 道具

游戏总共设置了四种不同的道具。各自的功能和作用如下：

- 血包：捡拾后 hero 血量+1
- 草鞋：捡拾后 hero 移速+1
- 子弹：捡拾后 hero 子弹射速+1



图 14: 道具 (依次为子弹 血量 草鞋)

4. 核心逻辑

主菜单 (MAIN_MENU)：在主菜单状态下，函数会绘制两个背景图片，并设置它们的位置。然后，它会绘制标题和开始游戏的按钮。

关卡完成 (LEVEL_COMPLETED)：在关卡完成状态下，函数会绘制退出、重试和下一关的按钮。

游戏结束 (GAME_OVER) : 在游戏结束状态下, 函数会根据当前关卡的不同, 绘制不同的元素。例如, 如果当前关卡是 4, 它会显示 “GAME OVER” 并绘制退出按钮。如果当前关卡是 3, 它会显示胜利的图片, 并绘制重试和退出按钮。在其他情况下, 它会显示 “GAME OVER”, 更改英雄的图片, 然后绘制英雄、重试和退出按钮。

选择关卡 (SELECT_LEVEL) : 在选择关卡状态下, 函数会绘制两个背景图片, 然后显示 “选择关卡:” 的文本。接着, 它会为每个关卡绘制一个文本和一个边框。最后, 它会加载一个按钮的背景图, 显示 “无尽模式” 的文本, 并将按钮的位置添加到 textRect 列表中。

正在玩 (PLAYING) : 在正在玩的状态下, 函数会绘制两个背景图片, 然后根据英雄是否可见来决定是否绘制英雄。接着, 它会绘制敌人、子弹、敌人的子弹、boss 的子弹、工具 (如果启用了工具), 以及 boss (如果 boss 是活动的)。然后, 它会显示目标分数、得分、玩家的血量和 boss 的生命值。最后, 它会绘制 boss 的生命值条。

5. 难点解决

5.1 状态管理

游戏需要在不同的状态之间进行切换, 例如主菜单、选择关卡、正在玩、关卡完成和游戏结束。管理这些状态并在正确的时间进行切换可能会比较复杂。

5.2 碰撞检测

游戏需要检测英雄、敌人、子弹、boss 的子弹、工具等元素之间的碰撞。实现准确的碰撞检测可能会比较困难。

6. 心得体会

在我刚开始选修“研究与开发实践”课程时, 我感到既紧张又有些抵触。这门课程以其实践性而著称, 对我而言是一次全新的挑战。但随着时间的推移, 这种初步的不安和畏惧逐渐转化为对学习的热情和对新知识的渴望。

课程的进展让我逐步领会了各种复杂概念。起初, 我觉得自己可能难以应对, 但每次在解决课后作业时, 我都感受到了巨大的成就感。特别是在自己编写游戏的过程中, 那份由内而外的喜悦和成就是难以言表的。

这段经历彻底改变了我对新挑战的态度。如今, 我更愿意以好奇心和探索精神面对新的领域, 而不是带着畏惧和犹豫。我意识到, 真正的学习和成长往往发生在直面挑战和不断尝试的过程中。

在自己独立解决问题和修复 **bug** 的过程中，我学会了如何有效地查找资料和应用新知识。这让我明白了，大学学习的精髓不仅在课堂上，更在于课外的自我探索和实践。

整个学期下来，我首次完整地独立开发了一个游戏项目。这个过程不仅仅是技术技能的提升，更是个人成长的一个标志性事件。我为自己所取得的进步感到自豪，也对未来充满了期待和激情。