

# 《Python程序设计基础》程序设计作品说明书

题目： 外星人入侵游戏👾

学院： 21计科1

姓名： 文嘉

学号： B20210302115

指导教师： 周景

起止日期： 2023.11.10-2023.12.10

## 摘要

本项目是一个外星人入侵游戏，实现了教材12章和13章的功能，包括创建游戏窗口、添加飞船图像、驾驶飞船、飞船可以射击子弹，以及创建一群外星人、外星人可以移动、可以射杀外星人、结束游戏。此外，还实现了教材14章的功能，添加了Play按钮、可以提高等级、计分功能，并完成了练习12-6、13-2和14-5的要求，即将飞船放在屏幕左侧进行射击、在游戏背景中随机位置绘制星星，以及将游戏中得到的最高分保存到文件中。

关键词：飞船、子弹、按钮、射击、外星人、最高分、击杀得分、随机星星、退出游戏

## 第1章 需求分析

1. 创建游戏窗口、添加飞船图像、驾驶飞船、飞船可以射击子弹：游戏需要一个可视化的窗口来展示游戏画面，玩家需要能够操控飞船进行移动，并且可以发射子弹来击败外星人。
2. 创建一群外星人、外星人可以移动、可以射杀外星人、结束游戏：游戏需要生成外星人群，并且外星人需要能够移动，玩家需要能够射杀外星人，当外星人全部被击败时，游戏结束。
3. 添加Play按钮、可以提高等级、计分功能：游戏需要有一个开始按钮（Play按钮）来启动游戏，游戏应该能够随着玩家的游戏表现提高等级，并且需要有计分功能来记录玩家的得分情况。
4. 将飞船放在屏幕左侧进行射击、在游戏背景中随机位置绘制星星、将游戏中得到的最高分保存到文件中：游戏需要将飞船放置在屏幕左侧，并且游戏背景中需要随机绘制星星来增加游戏的趣味性，另外，游戏需要将玩家获得的最高分保存到文件中，以便下次游戏时能够进行记录和显示。

## 第2章 分析与设计

### 系统架构

1. 游戏窗口和图形界面：包括游戏窗口的创建、飞船、外星人和子弹等图像的加载和显示。
2. 游戏逻辑和控制：包括飞船和外星人的移动、射击，游戏规则的控制，以及游戏的计分和等级提升等功能。
3. 用户交互和输入控制：响应用户的输入操作，包括键盘操作、鼠标点击等。

### 系统流程

1. 游戏初始化：加载游戏所需的资源，如图像等。
2. 游戏进行：控制飞船和外星人的移动、射击等操作，处理用户输入，计算游戏得分等。
3. 游戏结束：处理游戏结束的逻辑，如显示游戏结束画面、保存最高分等。

## 系统模块

1. 游戏初始化模块：负责游戏资源的加载和初始化。
2. 游戏逻辑控制模块：包括飞船和外星人的移动、射击逻辑，游戏规则控制等。
3. 用户交互模块：处理用户输入，如键盘操作、鼠标点击等。
4. 显示模块：负责游戏画面的显示。

## 数据库的设计

在本项目中没有用到数据库设计

## 关键实现

1. 加载游戏窗口和图形资源。
2. 实现飞船和外星人的移动、射击逻辑。
3. 实现用户输入的响应和控制。
4. 实现计分和等级提升功能。
5. 实现游戏启动与结束的处理和最高分的保存。

# 第3章 软件测试

## 单元测试用例

#	测试目标	输入	预期结果	测试结果
1	键盘控制飞船移动	键盘上键	飞船向上移动	飞船向上移动
2	键盘控制子弹射出	键盘空格键	飞船右侧射出子弹	飞船右侧射出子弹
3	play_button	鼠标点击play按钮	进入游戏界面	进入游戏界面
4	newgame_button	当游戏结束点击newgame按钮	开始新游戏	开始新游戏

更多测试详情请见仓库视频

## 结论

项目主要实现了一个基本的外星人入侵游戏，包括了创建游戏窗口、添加飞船图像、驾驶飞船、飞船可以射击子弹，创建一群外星人、外星人可以移动、可以射杀外星人并结束游戏，添加Play按钮、newgame按钮、exit按钮、可以提高等级、计分功能，将飞船放在屏幕左侧进行射击，随机位置绘制星星以及将游戏中得到的最高分保存到文件中。

达到的目标：

- 实现了基本的游戏功能，包括飞船的控制和射击、外星人的生成和移动、计分等。
- 添加了Play按钮、newgame按钮、exit按钮和计分功能，增加了游戏的可玩性和趣味性。
- 完善了游戏界面，在启动界面跟结束界面增加了趣味背景。
- 完成了练习要求，如将飞船放在屏幕左侧进行射击，以及绘制星星、保存最高分到文件中。

不足之处：

- 可能缺乏一些高级功能，如游戏难度的动态调整、不同类型外星人的特殊能力等，使得游戏的可玩性和挑战性有所欠缺。
- 可能在用户交互和界面设计方面有所不足，如游戏菜单、游戏设置等方面的功能较简单。

改进方向：

- 增加游戏的深度和挑战性，可以考虑增加不同等级的关卡设计、不同类型的外星人及其特殊能力等，以丰富游戏内容。
- 完善用户交互和界面设计，增加设置界面、游戏菜单等，提升游戏的可玩性和用户体验。考虑引入更加复杂的游戏机制，如道具系统、技能系统等，以提升游戏的趣味性和可玩性。

总体来说，项目完成了基本要求，但仍有提升空间，可以通过增加游戏内容和改进用户体验来提升游戏的质量。

## 参考文献

[1]刘班.基于Pygame快速开发游戏软件[J].数字技术与应用,2013,31(8):130-130

[2]陆嘉诚,王楚虹,师文庆,黄江.基于Python的飞机大战游戏开发[J].机电工程技术,2020,49(3):75-77