

# 《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

姓名： 肖锐

学号： B20210302128

指导教师： 周景

起止日期： 2023.11.10-2023.12.10

## 摘要

本项目是一个基于Python的外星人入侵游戏，采用了Pygame库进行游戏开发，通过该项目我们深入理解了Python编程语言的基础知识，并学到了游戏开发的基本流程。项目的核心功能包括玩家控制飞船、外星人入侵地球、子弹射击、碰撞检测、分数记录、游戏次数统计以及等级升降系统。

关键词： python,外星人入侵游戏, Pygame库

## 第1章 需求分析

在这一章中，我们明确了游戏的基本需求。玩家需要能够通过键盘控制飞船的移动和射击，外星人以一定的规律入侵地球。游戏中引入了子弹用于射击外星人，具备碰撞检测机制，确保玩家和外星人的交互。同时，我们引入了分数记录系统，游戏次数的统计，以及等级升降系统，提高了游戏的趣味性和挑战性。

## 第2章 分析与设计

项目采用了Pygame库进行游戏开发，主要设计了玩家飞船、外星人、子弹等核心类。在设计中考虑到游戏的交互性，加入了按钮都游戏中。通过这一章的设计，游戏的元素关系和功能流程得以清晰定义，确保了项目的可维护性。

主要的函数在alien\_invasion.py中，其中包含了对各种游戏数据的初始化。通过建立一个 `alien_invasion` 类，运行 `run_game()` 进行运行，出现游戏画面，点击play可进行游戏，按q键游戏结束。

- ship.py用于对飞船的初始化。将飞船位置定在了屏幕的左侧边缘中间，并设置了飞船的移动和射击功能。按空格键，飞船射击；按上键，飞船向上移动；按下键，飞船向下移动。限制飞船只能在屏幕内移动。
- alien.py用于对外星飞船初始化。其中 `check_edges()` 对边缘进行检测，确保外星人不会飞出屏幕。`update()` 用于更新外星人的位置，并确保外星人不会飞出屏幕。`alien_hit()` 用于检测外星

人和飞船的碰撞。`_create_fleet()`生成外星人，并将其随机分布于屏幕上。

- `bullet.py`用于对子弹初始化。`update()`用于更新子弹的位置，并确保子弹不会飞出屏幕。`bullet_hit()`用于检测子弹和外星人的碰撞。
- `stars.py`用于对星星初始化。`update()`用于更新星星的位置，并确保星星不会飞出屏幕。`_create_stars()`生成星星，并将其随机分布于屏幕上。
- `button.py`用于对按键初始化。`button_clicked()`用于检测按键的点击。
- `setting.py`用于设置游戏数据的相关参数。设置的背景颜色，子弹数量，移动速度，外星人数量，外星人移动速度，外星人点数，外星人点数上限，游戏次数，游戏等级等具体参数。
- `scoreboard.py`用于对计分板进行初始化。`prep_score()`绘制分数，`prep_high_score()`绘制最高分数，`show_score()`显示分数，`game_over()`游戏结束。`prep_level`绘制等级等等
- `game_stats.py`用于对游戏状态进行初始化。初始化最高fengji，游戏次数，游戏等级，游戏状态等。

## 第3章 软件测试

---

我们对游戏进行了部分的测试，包括外星人、飞船的测试。通过单元测试和系统测试，保障了游戏的稳定性和可靠性。

- `test_ship.py`用于对飞船的测试,测试了飞船的移动和边缘检测
- `test_alien.py`用于对外星人的测试，测试了外星人的移动和边缘检测
- `test_bullet.py`用于对子弹的测试，测试了子弹的更新和边缘检测

## 结论

---

通过这个外星人入侵游戏项目，我们不仅深入学习了Python编程语言，还掌握了游戏开发的基本流程。项目具备了完善的功能体系，主要实现了飞船的移动，子弹的发射，外星人的移动，计分，图像显示，碰撞检测等功能，达到了上下键控制飞船上下移动，子弹发射配到外星人后，子弹和外星人消失，分数增加，等级控制，当打完所有外星人，等级会提示，关卡难度提示。缺点是目前飞船只能在屏幕左侧边缘上下移动，不能做到整个屏幕中移动；外星人行动单一，只能左右移动，出现的位置也固定，没有设计随机出现,随机生成的星星挡住外星人，干扰玩家的游戏体验等等。在未来，我们希望能够继续改进游戏，添加更多有趣的功能，提高游戏的可玩性和娱乐性。

## 参考文献

---

[1]陈娟，陈雯，石飞，王建英，胡英。基于Python的信号与系统实验教学改革与实践[J]. 实验技术与管理，2021, (05)：196-200.

[2]杨军，张岳，刘燕峰。基于Python语言的数据挖掘课程的建设与研究[J]. 科技风，2021, (14)：80-82.

[3]钟自成，邵俊杰，李旺年，张宁。基于Python和ABAQUS的钻机摆动机构拓扑优化设计[J]. 煤矿机械，2021,42 (06)：125-127.

[4]徐梓赫, 廖锦。 Python提取GIS就业信息并进行可视化分析研究[J]. 网络安全技术与应用, 2021, (05) : 45-47.