

西北工业大学

课程设计（大作业）报告

课程名称：《Python 程序设计》

课程编号：U08M11077.01

设计题目：2048 小游戏开发

组员名单：敖冠舒 唐中磊 王骏松 王一帆

联系方式：134 0324 7575

设计时间：2022 年 12 月

目录

1. 设计概述	2
1.1 设计目的	2
1.2 设计内容	2
1.3 应用平台	2
1.4 开发工具	3
1.5 软件库	3
1.6 软件测试	3
2. 详细设计	4
2.1 总体方案	4
2.2 功能实现	4
2.2.1 XXX 功能的实现	4
2.2.2 XXX 功能的实现	4
3. 完成情况	4
3.1 程序运行结果	4
3.2 程序使用说明	5
3.3 主要研究过程	5
4. 设计总结	5
4.1 成员分工	5
4.2 存在的问题	5
4.3 改进措施	5
4.4 课程收获	5
4.5 对课程的建议	6
5. 附录	6
5.1 程序源代码	6
5.2 其他	6

1. 设计概述

1.1 设计目的

本项目通过 Python 语言实现 2048 小游戏，从而掌握《Python 程序设计》课程中的知识，更好地掌握 Python 语言的基本语法和编程思想，提高编程能力。与此同时，本项目还可以让我们更好地了解游戏开发的基本流程，从而更好地掌握游戏开发的基本知识，在此过程中队员分工合作，提高团队协作能力。

1.2 设计内容

本项目通过 Python 语言实现 2048 小游戏，实现游戏的基本功能，包括游戏界面的显示、游戏的开始、游戏的暂停、游戏的结束、游戏的重新开始、游戏的分数统计等功能。除此之外，还实现了游戏的难度选择、AI 模式的实现等高级功能，通过 AI 模式，可以让玩家在游戏中获得更好的游戏体验。

1.3 应用平台

表 1-1 硬件、软件环境一览表

	指标	版本参数
硬件环境	CPU	AMD R7-5800H
	RAM	16 GB
软件环境	操作系统	Windows 11 Pro 22H2
	Python	Python 3.8.15

1.4 开发工具

表 1-2 开发工具一览表

工具	版本	用途
PyCharm	2022.3	代码编写
Anaconda	2022.11.1	Python 环境管理

1.5 软件库

表 1-3 软件库一览表

库名	版本	用途
pygame	2.1.2	游戏界面的显示
numpy	1.24.0	数组的处理

1.6 软件测试

本程序的测试数据主要包括游戏界面的显示、游戏的开始、游戏的暂停、游戏的结束、游戏的重新开始、游戏的分数统计等功能的测试，以及游戏的难度选择、自动托管模式的实现等高级功能的测试。其中，游戏界面的显示、游戏的开始、游戏的暂停、游戏的结束、游戏的重新开始、游戏的分数统计等功能的测试，主要通过人工测试的方式进行测试，而游戏的难度选择、自动托管模式的实现等高级功能的测试，主要通过自动化测试的方式进行测试。

2. 详细设计

2.1 总体方案

本项目采用模块化和面向对象的方法，将程序分为多个类，每个类负责一个功能，类与类之间通过接口进行通信，类与类之间的通信方式采用函数调用的方式，类与类之间的数据传递采用参数传递的方式，类与类之间的数据共享采用全局变量的方式。

具体来说，本项目采用的类有：**Main** 主函数类、按钮类、**Ai** 类等，用于实现游戏界面的显示、开始、暂停、结束、重新开始、分数统计等功能。

本项目使用四个.py 文件实现上述功能，分别是 **main.py**、**config.py**、**ai.py** 和 **game.py**，其中 **main.py** 是主函数，用于调度各个模块以实现功能；**config.py** 是配置文件，主要负责游戏参数的设置；**ai.py** 是 AI 算法文件，用于实现游戏的 AI 模式，**game.py** 是游戏文件，用于绘制游戏界面，实现具体的游戏功能。

2.2 功能实现

此部分要分析任务书，并给出初步方案，要体现出复杂系统的概念，约写 2 至 3 页。

2.2.1 XXX 功能的实现

（详细描述功能实现的原理和方法。）（并简要描述你的程序中各函数程序代码的实现（如算法、数据结构），不要大段的贴代码）

2.2.2 XXX 功能的实现

（详细描述功能实现的原理和方法。）（并简要描述你的程序中各函数程序代码的实现（如算法、数据结构），不要大段的贴代码）

3. 完成情况

3.1 程序运行结果

（程序运行的中间和最后的结果，并配上说明

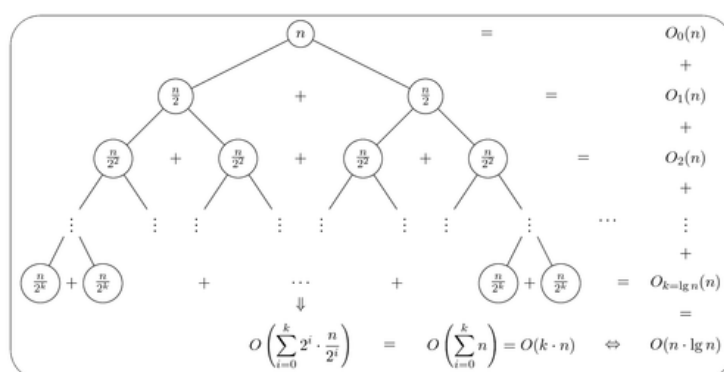


图 2-1 Merge sort recursion tree：一张示意图

3.2 程序使用说明

（程序的使用说明，包括程序的运行环境、运行方法、运行结果等）

3.3 主要研究过程

（详细描述你设计、调试程序的过程，类似开发日记）

4. 设计总结

4.1 成员分工

（详细描述每位成员姓名、学号、班级、院系，以及分工完成的任务）

4.2 存在的问题

（描述你的程序存在的问题，以及你的改进意见）

4.3 改进措施

（对你设计的程序，未来可以从哪些具体地方使用什么措施进行改进）

4.4 课程收获

（对每位成员参加本课程的心得和收获）

4.5 对课程的建议

5. 附录

5.1 程序源代码

见电子压缩文档 XXX.zip 文件（无需粘贴程序源码）

5.2 其他

若有其他附录文件，可写于此处，组织好格式

表 5-4 硬件、软件环境

	指标	版本参数
硬件环境	CPU	Intel i7-6500U
	RAM	8 GB
软件环境	操作系统	Windows 10 Pro x86_64 Ubuntu 18.04.3 LTS
	Python	Python 3.7.6

表 5-5 毕业设计计划进度表

阶段	任务	完成标志	时间规划
1	第一阶段的任务……	成功搭建……	2019.12-2020.1
2	第二阶段的任务……	成功验证……	2020.1-2020.2
3	第三阶段的任务……	成功验证……失效，并优化……增强	2020.2-2020.4
4	第四阶段的任务……	成功完成毕业设计	2020.4-2020.5