

总结报告（Plants vs. Zombies: Rogue Defense）

蒋思源 2023013014

这次大作业中，我使用 EasyX 图形库实现了一个 C++ 塔防游戏，其风格类似于《植物大战僵尸》。玩家通过策略性地放置不同类型的植物（攻击型、防御型、资源型）来保护“大脑基地”。

项目的文件结构为

文件	描述
main.cpp	包含主游戏循环、窗口初始化、事件处理、游戏状态逻辑和渲染调用。
Animation.h/.cpp	定义了用于加载图像序列的 <code>Atlas</code> 类和用于显示逐帧动画的 <code>Animation</code> 类。
Plant.h/.cpp	定义了抽象基类 <code>Plant</code> 及其主要的派生类： <code>AttackPlant</code> 、 <code>DefensePlant</code> 和 <code>ResourcePlant</code> 。
SpecificPlants.h/.cpp	实现了具体的植物类，如 <code>Sunflower</code> 、 <code>Peashooter</code> 、 <code>Repeater</code> 、 <code>WallNut</code> 和 <code>TallWallNut</code> 。
Zombie.h/.cpp	定义了 <code>Zombie</code> 基类、 <code>ArmoredZombie</code> 子类以及具体的僵尸类型（如 <code>NormalZombie</code> 、 <code>EliteZombie</code> 、 <code>ConeZombie</code> 、 <code>BucketZombie</code> ）。还包括管理僵尸生成的 <code>ZombiesSpawner</code> 类。
Bullet.h/.cpp	实现了植物发射的抛射物 <code>Bullet</code> 类及其派生类 <code>NormalBullet</code> 。
BrainBase.h/.cpp	定义了玩家需要防御的基地 <code>BrainBase</code> 类。
Sun.h/.cpp	定义了作为可收集资源的 <code>Sun</code> 对象。
tombstone.h	定义了 <code>tombstone</code> 类，它作为僵尸生成点的视觉标记。

我在开发过程中使用了大量面向对象编程的技巧，这同时也加深了我对C++面向对象部分的理解。

在开发过程中，部分在需求报告中的功能并未实现，如更多的植物。但游戏的总框架已经大致完成，后续添加植物只需在相应类中进行继续派生，使用新的输入进行初始化即可完成，较为方便。游戏中也有部分功能未在需求报告中提到，例如游戏胜利/失败次数的储存。

这个游戏总代码量约2000行，其中图片素材主要来自公开图片资源和AI生成。在开发过程中，笔者遇到了很多困难，如内存泄漏、类的调用、游戏资源的管理等，在解决这些问题的过程中我也收获颇多，加深了对程序开发的理解。

在游戏开发过程中，我还使用了git进行版本管理，反复的使用使我应用git的熟练度提升了许多。

图形	ID	作者	日期	消息	
▸ 传入 (0) 提取 拉取					
▴ 本地历史记录 (1 传出) 推送 同步					
	↑	84e8e04a	siyuanj	2025/5/31 1:27:54	提交作业前更新
		5149c292	siyuanj	2025/5/28 19:15:22	更新了UI, 更改了回退主界面后清理资源
		f094a301	siyuanj	2025/5/28 18:21:35	将僵尸动画设置为静态对象, 不需要每次创建的时候都要都要读取图集, 内存...
		00a09654	siyuanj	2025/5/28 17:35:33	增加了游戏记录储存
		c1178cdd	siyuanj	2025/5/28 17:21:24	更新开始UI
		853355f9	siyuanj	2025/5/28 15:39:22	修复了胜利界面
		845c4526	siyuanj	2025/5/27 21:51:07	肉鸽元素基本完成 仍然运行一段时间会崩溃
		e0d8a4d9	siyuanj	2025/5/27 19:42:45	增加了回合制和胜利界面
		8b4caa79	siyuanj	2025/5/27 18:33:10	目前可运行, 姜尝试修改
		0d6689bf	siyuanj	2025/5/27 1:12:00	增加了精英僵尸类
		a2ebcc3d	siyuanj	2025/5/27 1:00:27	修复 了防具消失逻辑, 增加了绘制僵尸血量
		705dcb42	siyuanj	2025/5/26 12:33:50	增加了README
		e4ad9ba4	siyuanj	2025/5/26 12:16:45	增加了seedbank,更改了暂停的逻辑
		54c8351b	siyuanj	2025/5/26 10:31:04	基本实现Repeater类
		a85beb8d	siyuanj	2025/5/26 10:20:14	增加了高坚果
		609bf532	siyuanj	2025/5/25 19:10:52	基本逻辑已经实现
		3a4d1781	siyuanj	2025/5/25 18:50:10	子弹索敌仍存在问题, 目前可运行, 仍需修改
		ceece934	siyuanj	2025/5/25 18:25:40	在写子弹部分, 调试未完成, 有点晕
		0e3cf4b7	siyuanj	2025/5/25 2:13:09	增加了血条系统
		50935492	siyuanj	2025/5/25 1:22:54	僵尸不移动是由于整数计算丢失导致的, 通过修改公式和调整参数大致解决了
		f985399e	siyuanj	2025/5/25 1:05:34	初步解决僵尸移动的问题
		c7b78a45	siyuanj	2025/5/24 23:22:04	修改了僵尸生成器, 增加了一个动态位置指针数组作为成员参数, 使僵尸可在...
		70b5473d	siyuanj	2025/5/24 20:56:21	将墓碑变为了类进行调用 设置僵尸诞生点可能会便捷一些
		f20507da	siyuanj	2025/5/24 19:04:49	解决了WASD无法移动和123无法放置植物的问题 增加了sun_back的贴图 之...
		af7dcb57	siyuanj	2025/5/24 18:34:58	增加了阶段控制 新问题: WASD无法移动 123无法放置
		f07a1eef	siyuanj	2025/5/24 16:03:43	尝试更改阶段逻辑, 添加了一点点函数, 未大改, 仍可运行
		6086b2a3	siyuanj	2025/5/22 15:50:39	添加注释
		2bf78b68	siyuanj	2025/5/22 12:54:11	修改了zombies.cpp
		0865fea9	siyuanj	2025/5/22 0:13:37	僵尸加载成功, 可以生成, 但移动存在问题

最后，感谢郑莉老师的认真授课和助教学长（学姐）一学期的付出，使我了解到了更加细致的C++语法，对C++程序设计有了更深入的理解，也锻炼了我使用C++编程的能力。