

福州大学

# 软件工程项目开发总结报告

(第五组)

*PVZ Base On Unity*

撰写人：杨涵轩、张一鸿

组长：张一鸿

组员：林建斌、范彬洋、饶清

王真平、许哲琿、杨涵轩

俞健坤、郑子豪、郑宜活

日期：2021/11/25

2021-2022 第一学期

# 目录

一、引言.....	3
1.1、编写目的.....	3
1.2、定义.....	3
1.3、参考资料.....	3
1.4、开发环境及工具.....	3
二、实际开发效果.....	3
2.1、产品主要功能与成果.....	3
2.2、软件开发进度.....	4
2.3、开发成本.....	4
2.4、开发难点.....	4
三、开发工作评价.....	4
3.1、对生产效率的评价.....	4
3.2、对产品功能的评价.....	4
3.3、对技术方法的评价.....	5
(1)、使用 StarUML 统一建模工具.....	5
(2)、使用 Unity 工具.....	5
(3)、使用到 C#语言与面向对象程序设计思想.....	5
(4)、使用 Visual Studio 2019.....	5
四、开发经验总结.....	5
4.1、需求与设计分析.....	5
4.2、团队合作.....	5
4.3、问题总结.....	6
4.4、各人贡献度.....	6
5、项目展示.....	6
5.1、代码签入记录.....	6
5.2、项目主要画面展示.....	7

# 一、引言

## 1.1、编写目的

本份报告旨在软件开发结束后，和项目开始时的计划相对照，比较实现结果、实现经验、实现难点等，总结经验和教训，为以后的项目开发留下宝贵的经验。

## 1.2、定义

游戏

## 1.3、参考资料

Unity 用户手册 2020.3(LTS)  
软件工程：实践者的研究方法(第 8 版)

## 1.4、开发环境及工具

Windows 10  
Unity 2020.3.21f1c1  
Visual Studio 2019

# 二、实际开发效果

## 2.1、产品主要功能与成果

基本功能：①游戏关卡。游戏基础设定为无尽关卡模式，随着闯关关卡数增加而增加僵尸总数量与更高难度攻击技能的僵尸。还有一个训练模式，内容为单关卡只会出现同一种类僵尸。②图鉴。对游戏内所有植物、僵尸进行名称，模型，数值，功能等方面的结束。③游戏可对音量、游戏自动拾取阳光、铲子攻击僵尸等功能进行调整。

实现成果：①植物部分。一共实现了 19 种不同功能的植物，有射手类、生产类、辅助类、一次性类等。②僵尸部分。一共实现了 23 种不同功能的僵尸，由于资源、技术、时间等原因，只做了陆地部分的僵尸。③关卡部分。实现了无尽模式与训练模式，由于资源、技术、时间的原因，只实现了陆地且无迷雾状态下的地图。

## 2.2、软件开发进度

计划总开发进度 6 周，前两周为选题与自主学习相关开发工具理论，第 3、4 周开始分工进行前后端开发工作，5、6 周进行冲刺收尾及软件测试工作。得益于小组分工明确，成员大多积极完成任务，项目按时完成了开发任务。

## 2.3、开发成本

由于 Unity 面向普通用户的免费特性，本次开发在费用层面并无支出成本。主要成本为成员对 Unity 相关工具使用的学习成本及时间成本。

## 2.4、开发难点

①素材资源问题。由于植物大战僵尸为宝开公司的为开源项目，许多游戏素材网络上并没有，导致需要从原版截出来 gif 再裁剪成图片进行连续播放，甚至需要自己制作动画。所以有些本来设想做的植物、僵尸最终都放弃了。

②技术问题。由于对于 Unity 平台和 C#语言都是第一次接触，技术还不成熟，有些僵尸、植物的特殊功能实现出来效果不好，甚至难以实现，也因此放弃了一部分植物、僵尸的制作。

③时间问题。由于开发时间短，现在只完成了基础的游戏逻辑和植物、僵尸的制作，原本计划的一些特殊关卡、特殊功能没有去实现。

# 三、开发工作评价

## 3.1、对生产效率的评价

对于个人开发而言，在本次开发中，每个人分工得当，平均两到三天可以完成一个任务块。

对于项目整体而言，由于部分功能在设计分析阶段没有很好做好规划从而导致某些模块设计不完整，以至于后期需要对一些模块进行大改动甚至于重写，效率因此有所下降。

综上所述，此项目开发过程中的开发效率还有优化提升空间，通过充分的设计构思与协作编程设计可以解决因反复开发导致的无用时间损耗。

## 3.2、对产品功能的评价

经过团队成员的共同努力协作，此基于 unity 实现的植物大战僵尸很好的实现了游戏运行与植物僵尸角色的技能重现与部分新特性。同时，我们在开发过程中采用边开发边测试的方法，保证了每个功能模块在设计完成之后都能良好运行，最终整合系统之后，也安排成员专门对软件进行测试，尽可能多的发现 BUG 与设计不足之处并进行优化，最终该软

件的完整性与可行性满足了设计之初的基本要求。

由于个人能力的有限，部分设计想法并未得到最好的实现。考虑到开发时间较为紧迫，软件裁剪了部分功能以确保其整体一致性，例如：更多小游戏的实现、更丰富的植物僵尸种类等。但总体来说，本次软件开发还是一次比较成功可行的实践。

### 3.3、对技术方法的评价

#### (1)、使用 StarUML 统一建模工具

在前期设计阶段使用了 StarUML 进行建模，方便组员了解掌握程序开发架构思想，更好的满足设计需求。

#### (2)、使用 Unity 工具

软件开发主体在 Unity 平台上完成，该工具便于直观地设计软件图形动画，UI 构件等。通过众多便捷高效的可视化操作方法可以提升软件 UI 开发与设计动画逻辑的效率。

#### (3)、使用到 C#语言与面向对象程序设计思想

采用面向对象的程序脚本语言 C#，其用法与已修课程 C++、JAVA 的知识结构相似，能降低成员学习成本，同时采用面向对象的设计思想，使软件开发更接近人的自然思考逻辑。其中采用诸如桥梁模式、模板方法模式等设计模型，规范化、高效化软件的开发过程。

#### (4)、使用 Visual Studio 2019

作为较为出色的 IDE 软件，使用 VS 给代码编写过程提供了极大帮助。

## 四、开发经验总结

### 4.1、需求与设计分析

在软件开发前期，需要做好充分的需求调研与设计分析。以使软件尽量拥有更准确的开发方向与设计方法。往后应在这方面考虑周全，避免出现本次开发中重复开发的现象。

### 4.2、团队合作

建立并统筹协调一个好的项目开发小组十分重要。小组成员的团队合作、互相学习、互相沟通对软件开发的成功与否起到重要的作用。一个具有整体观念、优秀沟通能力的组

长十分必要，小组成员的自我学习与相互学习同样不可或缺，具备这些条件，小组中的每个人才能不断提高能力，软件开发的效率才能得到不断优化进步。

## 4.3、问题总结

诸如前端 UI 界面如何控制功能、植物(僵尸)技能如何转化为代码实现等问题都是本次开发中经常遇见并困扰每一位小组成员的。需要在开发过程中记录每一次失败，做好总结工作，我们才能积累相关技术经验在日后的其他项目中提高自己的设计能力与代码能力，同时也能提高团队的整体竞争力。

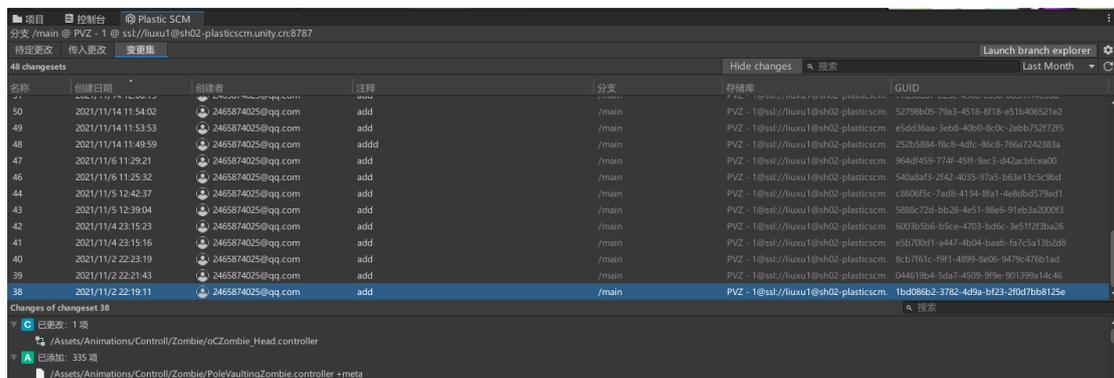
## 4.4、各人贡献度

张一鸿：10%  
林建斌：10%  
范彬洋：10%  
饶清：10%  
王真平：10%  
许哲琿：10%  
杨涵轩：10%  
俞健坤：10%  
郑子豪：10%  
郑宜焯：10%

# 5、项目展示

## 5.1、代码签入记录

本项目采用 Unity 平台的 Plastic SCM 框架进行代码管理。由于中间因为误操作导致项目损坏，所以只有后半部分的代码签入记录，以下为代码签入记录。



名称	创建日期	创建者	注释	分支	存储库	GUID
50	2021/11/14 11:54:02	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	52798b05-79a3-4518-8f18-e51b406521e2
49	2021/11/14 11:53:53	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	e5dd36aa-3eb8-40b0-8c0c-2eb752727f5
48	2021/11/14 11:49:59	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	252b5884-8c8-4dfc-8c8-766a7242383a
47	2021/11/6 11:29:21	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	964d4559-774f-45ff-9ac3-d42acbf6a00
46	2021/11/6 11:25:32	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	540a8af3-2642-4035-97a5-b63e13c5c9bd
44	2021/11/5 12:42:37	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	c8606f5c-7ad8-4134-8fa1-4e8dbd4579ad1
43	2021/11/5 12:39:04	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	5888c72d-bb28-4e51-88e6-91eb3a2000f3
42	2021/11/4 23:15:23	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	6003b5b6-b5ce-4703-bd6c-3e51f23ba26
41	2021/11/4 23:15:16	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	e5b700d1-a447-4b04-baab-fa7c5a13bd38
40	2021/11/2 22:23:19	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	8cb7f61c-f9f1-4899-8e06-9479c476b1ad
39	2021/11/2 22:21:43	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	044619b4-5da7-4509-9f9e-901399a14c46
38	2021/11/2 22:19:11	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl://liuxu1@sh02-plasticscm	1bd088b2-3782-4d9a-bf23-2f0d7bb8125e

Changes of changeset 38

- 已更改: 1 项
  - /Assets/Animations/Controll/Zombie/oCZombie\_Head.controller
- 已添加: 335 项
  - /Assets/Animations/Controll/Zombie/PoleVaultingZombie.controller +meta

名称	创建日期	创建者	注释	分支	存储库	GUID
89	2021/11/25 20:29:46	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	feb12c2-4c8f-41b0-b540-018d3de946e
88	2021/11/25 20:19:36	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	209c13d3-86f0-411c-b6e4-d0d90057f68
87	2021/11/25 20:07:10	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	abaf7d9-2266-4ff9-90f-4455269d764
86	2021/11/24 22:06:02	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	88c071d-c0bb-4b02-96fa-958896ad5f5
85	2021/11/24 22:05:55	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	35b0820d-3dc5-402f-99f5-10d58f55ad8e
84	2021/11/24 21:59:36	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	95224cd8-2045-4520-9afa-c296a0052b6
83	2021/11/24 21:51:34	2465874025@qq.com	a	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	a4681d33-1096-4506-93dc-eab2f1b82d0c
82	2021/11/24 21:25:13	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	62a2f432-1594-4389-9292-69288b5dcd6
81	2021/11/24 21:24:47	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	c7bf1b32-d808-49e4-bb83-d67e4c4103da
80	2021/11/24 21:06:17	2465874025@qq.com	aa	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	b63a3902-bf16-4d25-bf62-1267b82398a4
79	2021/11/24 20:41:34	2465874025@qq.com	aaa	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	2439b232-46b0-4fdb-b673-1570ba67659f
78	2021/11/24 20:41:11	2465874025@qq.com	add	/main	PVZ - 1@ssl//liuxu1@sh02-plasticscm	b505b132-7868-47a6-82a2-88b6e4d0d0c3

Changes of changelist 89

已更改: 3 项

- /Assets/Scripts/LVManager.cs
- /Assets/Scripts/StartSceneManager.cs
- /Assets/Scripts/UIManager.cs

## 5.2、项目主要画面展示



游戏初始欢迎界面



游戏主界面



图鉴选择界面



植物图鉴界面



僵尸图鉴界面



选择关卡界面



植物选择界面



前期关卡展示



后期关卡展示