

“泡泡堂” 项目需求文档

组名：软工小分队

项目：泡泡堂·改

组长：陈卓凡

组员：郑俊悦 陶然 杨韞加 詹昊哲 熊诚淞 陈航 李柏瑶 王汤军

目录

- 1. 引言..... 4
 - 1.1 目的..... 4
 - 1.2 文档约定 4
 - 1.3 预期的读者 4
 - 1.4 产品范围 5
 - 1.5 参考资料 5
- 2. 综合描述..... 6
 - 2.1 产品的前景..... 6
 - 2.2 产品的功能..... 6
 - 2.3 用户类和特征 6
 - 2.4 运行环境 6
- 3. 外部接口需求 7
 - 3.1 用户界面 7
 - 3.2 硬件接口 7
 - 3.3 软件接口 7
 - 3.4 通信接口 7
- 4. 系统框架..... 8
 - 4.1 包图架构及类图..... 8

4.2 活动图	9
4.3 时序图	10
4.4 用例图	11
4.5 用例描述	11
5. 其他非功能需求	14
5.1 性能需求	14
5.2 安全性需求	14
5.3 软件质量属性	14
5.4 易用性需求	14
5.5 业务规则	14

1. 引言

1.1 目的

本报告书围绕游戏《泡泡堂》软件的需求与设计进行说明。作为千禧一代最经典的童年游戏之一，《泡泡堂》在 2004 年最高同时在线人数突破 70 万，成为全球用户人数最多的在线游戏。鉴于人民日益增长的休闲娱乐需要同现有游戏低质量、高肝度之间的矛盾，我国游戏市场亟需这样一款经典游戏及进一步的改良引领时代潮流，铸造新时代绿色、健康、休闲游戏的标杆。

本款游戏简单轻松，游戏目标为玩家尽可能多吸收道具，躲避怪物或对战方炸弹袭击，利用自身泡泡将其余游戏人物炸死。将采用精美的地图模型，易于上手，抓住玩家心理，激发玩家兴趣，增加玩家粘性。游戏风格简洁、清新自然，游戏元素引人入胜，内设怪物模式与对战模式。

编写这份软件需求说明书的目的是给开发人员提供设计依据，同时为开发及再开发提供依据和支持。本文档便于软件开发过程中综合考虑游戏的各个环节，使各零散系统相辅相成，关联成统一的整体，尽量避免开发后期对重要模块的修改。在设计初期考虑玩家追求、怪物与对战模式、多样化的道具等重要设计，避免后期成型后加入新内容的难度加大。

1.2 文档约定

a) 软件部件正式名称按符合国家相关软件命名标准的英文，包括插件、组建、控件、函数、过程、子程序等，在本软件中包与类的模块名称包含 game、map、player、monster、bomb、items 等。每个类加说明注释，简单描述该类实现的功能。详细规则可参见 <https://www.runoob.com/java/java-documentation.html>

b) 代码部分，所有代码（除 UI 界面）使用英文，主要指注释部分。变量命名使用驼峰命名法，即每个单词首字母大写，其余均小写。包名首字母小写，类名首字母大写。

c) 类的成员变量均为 private，类的成员方法均为 public。每个成员变量均需要设置 set() 和 get() 方法，即便不一定使用。

d) 地图坐标，左上角为(0,0)，x 轴向右，y 轴向下。

e) 尽可能不要使用意义不明的数字来表示方向或其它常数。常数一并放入 game 包中的 GameConstants 接口。目前规定的常数有五个方向，上=0，右=1，下=2，左=3，停=-1。

f) 开发环境采用 Windows 及 Ubuntu，开发语言使用 Java。

g) 代码利用 java eclipse 中小组协作，在 github 上上传最新版本，进行备份储存。GitHub 使用参照慕课 4.9 Git 教程。

h) 文字说明文档中，正文标题使用三号微软雅黑，副标题使用四号微软雅黑，正文使用五号宋体，图、表编号与题目使用五号黑体，附录等杂项使用五号楷体。

1.3 预期的读者

本文档的预期读者是该游戏的开发人员与设计人员，在此次软件开发工程中即指所有小组成员。

1.4 产品范围

本软件产品为《泡泡堂》本地游戏，包含怪物与对战模式，

产品功能特征：玩家可通过键盘按键控制游戏角色上下左右移动及利用空格按键释放泡泡，最终消灭对手。若对手被消灭则胜利并进入下一轮，若玩家自身角色被消灭则游戏失败，可以重新进入游戏。

项目范围描述：本项目的一级工作包括需求分析、软件设计、程序设计和项目管理，二级工作包括设计基本需求、追加拓展需求、制作需求规格文档、架构设计、接口设计、前端开发、后端开发、测试、版本管理、进度管理。后端设计包括多线程、路径规划等算法。

1.5 参考资料

- [1] <https://www.runoob.com/java/java-documentation.html>
- [2] 马栋，邱烨，王悦平，et al. 泡泡堂游戏开发技术浅析[J]. 硅谷，2009(20):92.
- [3] 雪舞. 挑战极限 《泡泡堂》新地图心得[J]. 软件，2004(12):58.
- [4] https://blog.csdn.net/qq_21419839/article/details/50650935
- [5] http://bnb.sdo.com/web5/download/download_1.asp
- [6] <https://games.qq.com/a/20040601/000083.htm>
- [7] <http://www.4399.com/flash/3881.htm>

2. 综合描述

2.1 产品的前景

休闲类游戏，作为调剂日常生活压力的良好方式，具有广阔的市场需求。2003 年上线的键盘 flask 小游戏“泡泡堂”，是至今为止获得荣誉最早且最多的绿色休闲竞技网络游戏。该游戏简单易操作，同时首创了 70W 人最高在线的游戏记录。但由于其对于难度等级的划分较不明显，本项目试图在其原型的基础上，对难度等级的划分进行优化，并添加新的原创设定、道具、功能和玩法等元素，同时增加闯关模式，以特定游戏故事背景来弥补原版游戏缺乏剧情和挑战性的缺陷。此番改进更能满足主要玩家群体的游戏需求，同时能增加游戏的话题度，具有很好的前景。

2.2 产品的功能

- (1) 本地客户端进行本地单机游戏。
- (2) 玩家有对战模式和怪物模式两种模式可以选择。怪物模式中，玩家以个人形式进行游戏，在不同故事背景下，体验不同难度等级的关卡。对战模式下，两位玩家各自选择人物，各自对任务进行控制，并进行对战游戏。
- (3) 在所有模式的游戏中，玩家均可选择不同角色与配置。游戏过程中，玩家使用键盘控制人物的移动，炸弹等道具的收集和释放，以及对“怪兽”的对抗。
- (4) 玩家角色死亡或实现游戏目标的情况下，游戏结束。

2.3 用户类和特征

本游戏的主要目标用户群体为9岁以上的休闲游戏玩家，对游戏有一定渴望，但以放松消遣为主要目的，对上手难度较高的游戏兴趣不足。因此，本项目的定位为易学、易懂、易操作。我们将在第一版的游戏中不引入过于复杂的游戏操作（主动型道具等），并主要开发本地单机游戏。

2.4 运行环境

本程序开发/运行环境是Windows和Ubuntu系统，开发语言是Java。

3. 外部接口需求

3.1 用户界面

- 1、开始菜单，包括开始游戏，设置，退出游戏等。
- 2、开始游戏子菜单，游戏模式，包括怪物模式，对战模式
- 3、设置，包括音量等。
- 4、对战界面，包括地图、道具栏、人物栏等。

3.2 硬件接口

本程序无硬件接口。

3.3 软件接口

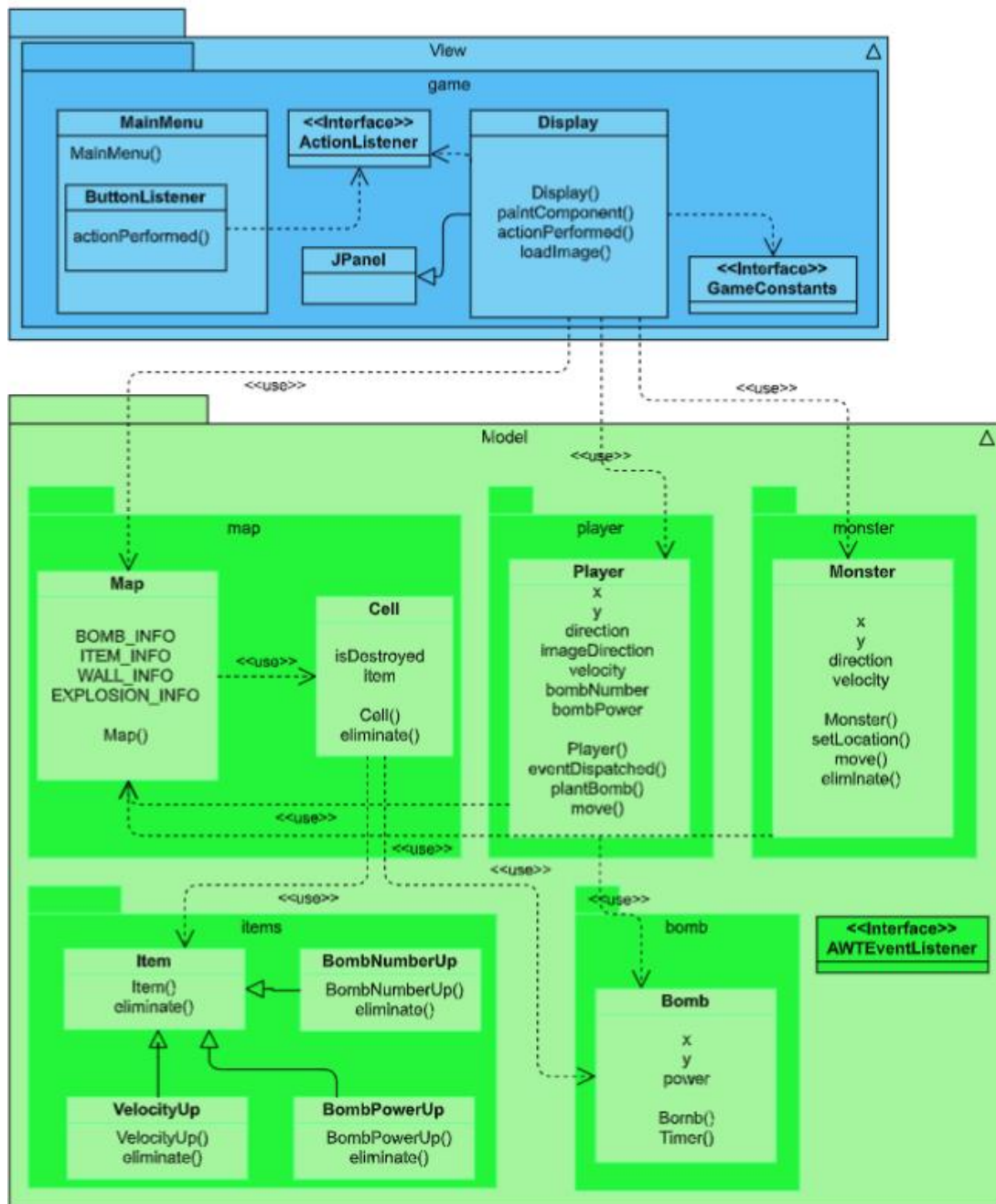
本程序无软件接口。

3.4 通信接口

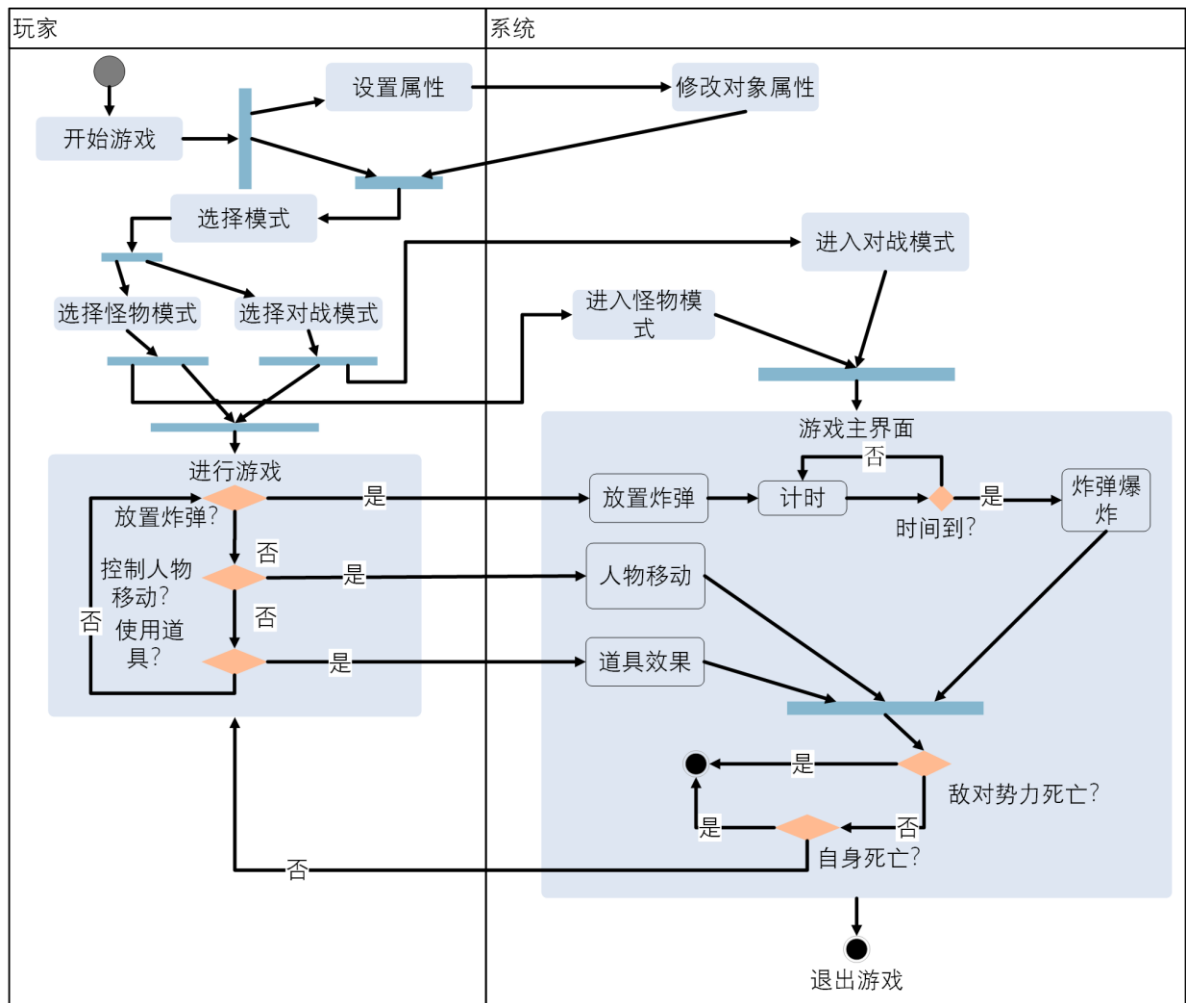
本程序无通信接口。

4. 系统框架

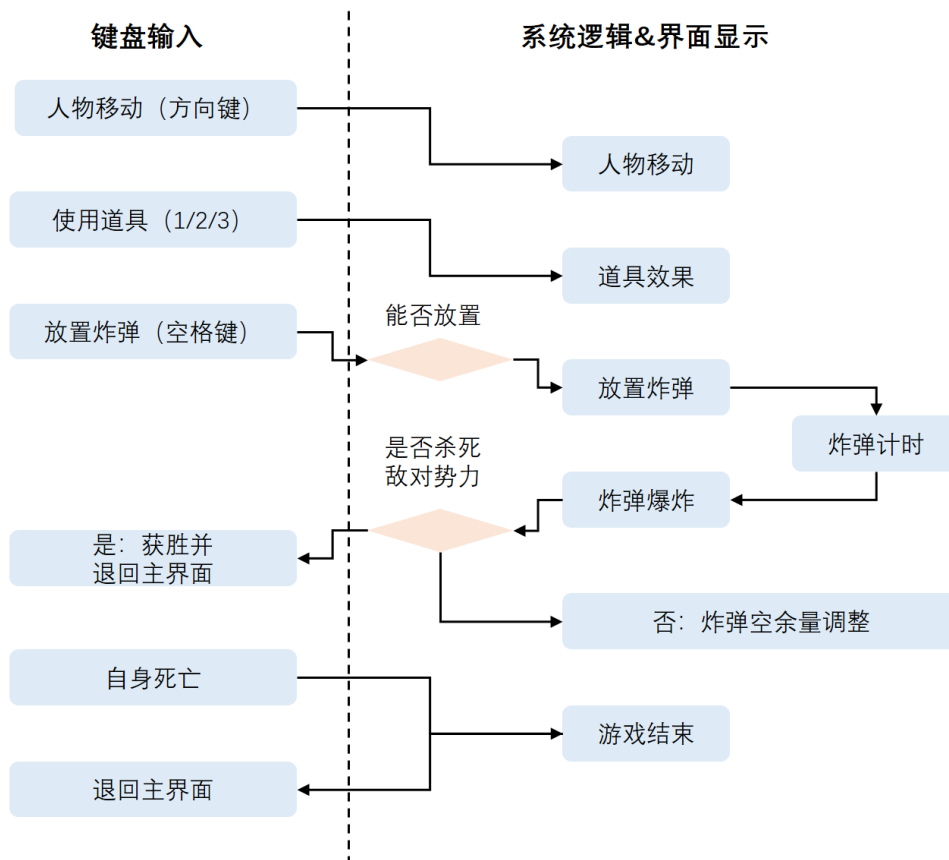
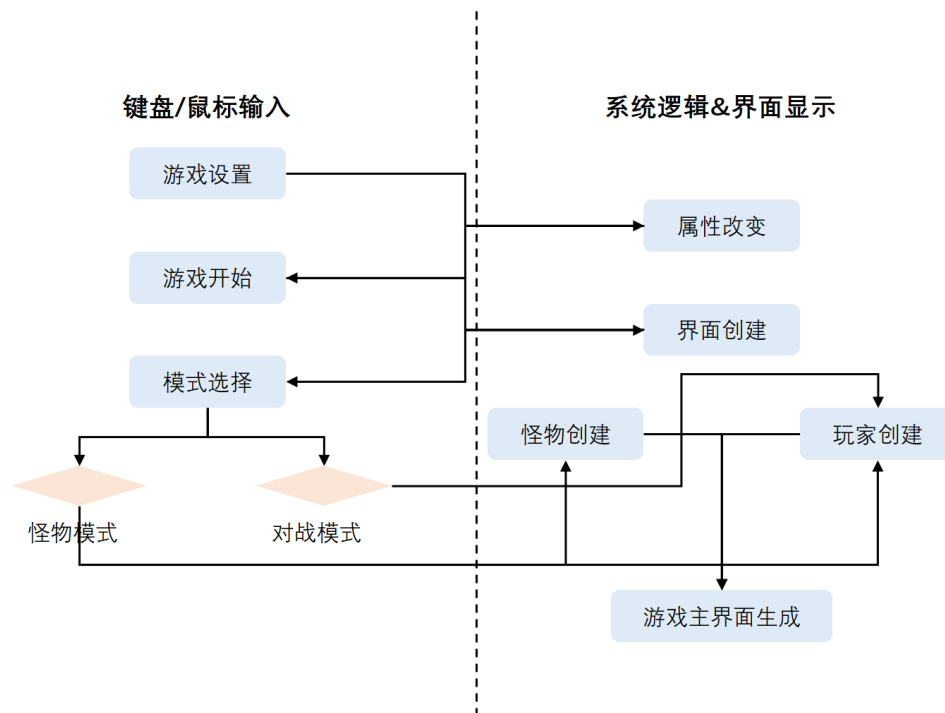
4.1 包图架构及类图



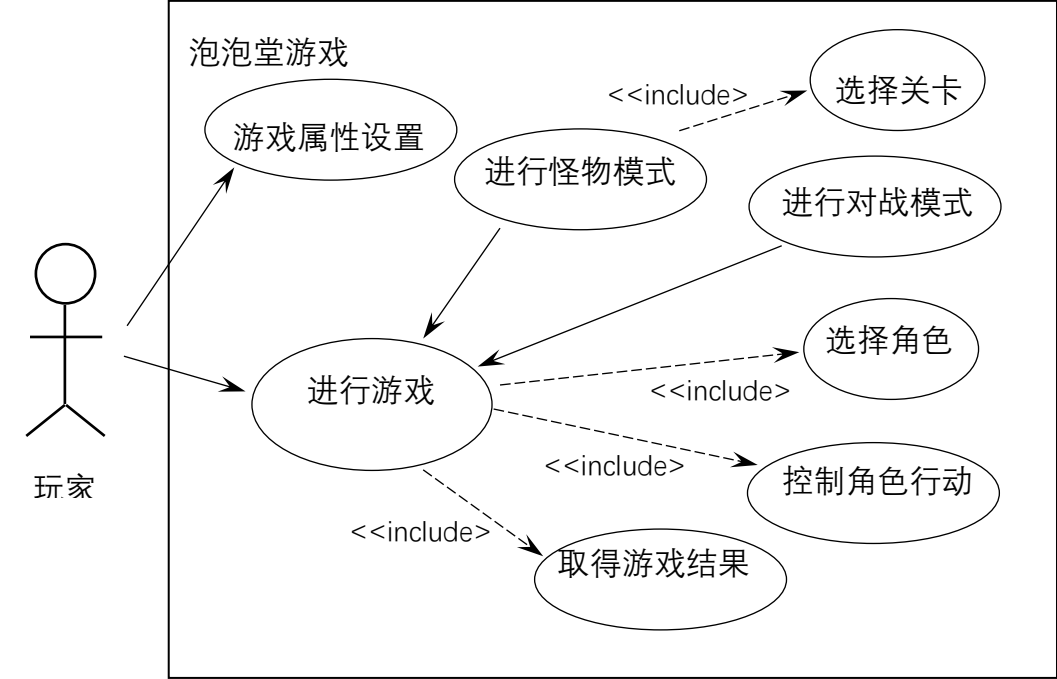
4.2 活动图



4.3 时序图



4.4 用例图



4.5 用例描述

UC-1 进行游戏

用例：进行游戏
简单描述：玩家进行游戏
行为者：玩家
前置条件：玩家就绪并打开游戏
后置条件：游戏结束
基本事件流： 玩家点击开始游戏 玩家选择游戏模式 玩家选择游戏角色 游戏控制角色行动 取得游戏结果，游戏结束

UC-2 进行怪物模式

用例：进行怪物模式
简单描述：“进行游戏”的子用例，单个玩家参与以闯关方式进行的的游戏
行为者：玩家
前置条件：玩家选择怪物模式
后置条件：游戏结束
基本事件流：

玩家选择关卡
玩家选择游戏角色
控制角色行动
游戏结束

UC-3 选择关卡

用例：选择关卡
简单描述：在怪物模式中，玩家选择游戏关卡
行为者：玩家
前置条件：玩家选择怪物模式
后置条件：游戏关卡已选择
基本事件流：玩家浏览游戏关卡说明，并选择某一关卡

UC-4 进行对战模式

用例：进行对战模式
简单描述：“进行游戏”的子用例，两个玩家对战
行为者：玩家
前置条件：玩家选择对战模式
后置条件：游戏结束
基本事件流： 玩家各自选择游戏角色 玩家控制各自角色行动，对战 游戏结束

UC-5 游戏属性设置

用例：游戏属性设置
简单描述：玩家在主菜单中选择进行游戏属性（例如：游戏音效等）的设置，若未选择则使用默认设置
行为者：玩家
前置条件：玩家打开游戏
后置条件：游戏属性设置完毕
基本事件流：玩家在设置面板中设置各个游戏属性

UC-6 选择角色

用例：选择角色
简单描述：玩家选择游戏过程中使用的游戏角色
行为者：玩家
前置条件：游戏模式已选择
后置条件：玩家完成游戏角色设置
基本事件流：玩家浏览游戏角色说明，并选择角色

UC-7 控制角色行动

用例：控制角色行动

简单描述：玩家通过键盘控制角色移动、放置炸弹、使用道具等
行为者：玩家
前置条件：玩家完成游戏模式、游戏角色选择
后置条件：游戏结束
基本事件流： 进入游戏循环 玩家控制角色移动、放置炸弹、使用道具等 引爆定时器已结束的炸弹 判断游戏是否结束（角色死亡或达成关卡目标） 若是，结束游戏；否则跳转至 2）

UC-8 取得游戏结果

用例：取得游戏结果
简单描述：游戏结束，向玩家展示游戏结果
行为者：玩家
前置条件：游戏角色死亡或达成游戏目标
后置条件：游戏结束
基本事件流：展示游戏结束界面

5. 其他非功能需求

5.1 性能需求

在推荐配制环境下，初始页面加载、游戏初始化时间不超过 1s；
游戏进行中刷新时间为 30ms，控制延时<一个刷新周期；
允许最多 2 个用户同时进入游戏；
在推荐配制下游戏进行中 CPU 使用率≤30%，内存占用率≤50%。

5.2 安全性需求

普通用户不能修改游戏的各项基本设置
提供日志生成和管理功能

5.3 软件质量属性

5.3.1 可靠性要求

游戏中出现由于软件设计出现崩溃的概率低于每 500 次游戏一次

5.3.2 健壮性要求

对于输入有提示，输入数据有检查。能够容忍在游戏中用户的错误输入。

5.3.3 兼容性要求

开发常用操作系统的支持

5.3.4 可维护性要求

易于添加新的游戏角色、道具、地图等

5.4 易用性需求

易上手的操作方式、图形界面介绍。90%的用户能够在半分钟之内掌握游戏的操作简单明确的游戏规则说明和提示。90%的用户能够在半分钟之内了解游戏的规则

5.5 业务规则

满足国家对于游戏的法律法规