

《亚士尼》面向对象分析报告

负责人：曾柏铭，李沛珍

审核人：沈溯，黄歆

日 期：2021. 5. 18

目录

1 概述.....	3
2 分析任务.....	3
3 实施步骤.....	3
4 分析过程.....	3
4.1 系统需求.....	3
4.1.1 识别执行者.....	3
4.1.2 识别用况.....	4
4.2 类和对象.....	5
4.2.1 确定对象.....	5
4.2.2 标志属性和操作.....	5
4.3 类的结构层次.....	6
4.4 对象-关系模型.....	7
4.5 对象-行为模型.....	8
4.5.1 系统状态机图描述.....	8
4.5.2 系统运行活动图描述.....	8
4.5.3 游戏过程用况描述.....	10

1 概述

该软件为一款名为《亚士尼》的解谜类游戏，玩家可通过与游戏场景中的物品、人物等互动，完成游戏设定的人物，解开谜题，逃出游戏设定的场景。该软件将利用 Unity 平台开发，使用 C#语言编写脚本，实现上述功能。

2 分析任务

- (1) 明确软件功能需求，确定基础功能和游戏思路
- (2) 标志软件需要的类，定义属性和操作
- (3) 刻画类的层析结果
- (4) 表示类之间的关系
- (5) 对对象行为建模

3 实施步骤

- (1) 组内成员沟通，确定游戏思路、游戏场景和辅助功能
- (2) 根据游戏思路和辅助功能选择类和对象
- (3) 定义类的结构和层次
- (4) 建造对象-关系模型
- (5) 建造对象-行为模型

4 分析过程

4.1 系统需求

4.1.1 识别执行者

由于该游戏为单机游戏，因此系统的使用者只有游戏玩家，故该系统执行者简要描述如下：

- 玩家：使用该系统并于该系统中场景进行交互的人
- 怪物系统：控制游戏中怪物行为的系统
- 用户信息管理系统：创建和维护用户信息的系统
- 角色管理系统：维护游戏中角色信息的系统
- 游戏信息管理系统：维护游戏中物品和事件信息的系统

4.1.2 识别用况

- 玩家需要登录/注册识别玩家身份，因此登录/注册是一个用况
- 进入游戏是该系统的主要功能，因此进入游戏是一个用况
- 退出游戏用于退出该系统，因此退出游戏也是一个用况
- 玩家在游戏中，会分别和游戏中的物品和事件进行交互，因此物品系统和事件系统也是一个用况
 - 事件管理中每个事件都有不同的信息，因此可将事件信息单独作为一个用况，而且事件管理用况包含事件信息用况
 - 由于玩家的物品分别存放在背包和工作台中，因此背包管理和工作台管理也各为一个用况，而且这两个用况是物品系统的泛化
 - 每个物品都有不同的名称、属性和功能，而且物品会同时被背包和工作台所引用，因此可以将物品信息单独作为一个用况
 - 由于在背包或工作台中管理物品时需要查看物品的相关信息，因此工作台管理用况和背包管理用况包含物品信息用况
 - 由于游戏中包含存档和读档系统，因此，存档/读档也是一个用况
 - 游戏中有主角和怪物等不同的角色，因此角色管理是一个用况
 - 由于用户只能浏览主角信息，怪物只能浏览自身的信息，因此可以将主角信息浏览和怪物信息浏览分别作为单独的用况，而角色管理用况包含这两个用况

综合以上分析，该游戏的系统用况和其简要描述概括如下：

用况	描述
登录/注册	新用户先注册，老用户输入正确用户名和密码进入系统

进入游戏	从选定位置进入游戏
退出游戏	退出客户端
存档/读档	保存当前进度和读取存档点
事件管理	管理游戏过程中的剧情发展，该用况包含事件信息
事件信息浏览	显示事件的详细信息
物品系统	管理游戏过程中物品的信息，该用况包括了工作台管理和背包管理
工作台管理	管理工作台内的物品，包括物品使用和物品合成的功能
背包管理	管理背包中的物品，包括从背包取出物品和把物品放入背包
物品信息浏览	展示物品的详细信息和功能
主角信息浏览	显示游戏中主角的信息
怪物信息浏览	显示游戏中怪物的信息
角色管理	管理系统中各类角色的信息，该用况包括了主角信息浏览和怪物信息浏览

表 1. 用况简要描述

4.2 类和对象

4.2.1 确定对象

- 外部实体有玩家、怪物系统、用户信息管理系统、角色管理系统和游戏信息管理系统。上述都是外部实体的候选对象。

- 需要储存和处理的信息有物品的名称、用途，工作台中的物品，背包中的物品，事件的发生地点及其详细情况，角色状态。所以候选对象有物品、工作台、背包、事件和角色。

在外部实体的候选对象中，用户信息管理系统只是作为外部执行者参与创建和维护用户的信息；而角色管理系统和游戏信息管理系统也是作为外部执行者去管理角色信息和游戏中事件和物品的信息；怪物系统用于管理怪物的信息，因此这四个可以从候选对象中删除。

其他的候选对象都有明确的属性和操作，因此都能成为最终的对象。考虑到

工作台和背包中可能有多个不同数量的物品，因此增加工作台物品和背包物品两个对象；同时考虑到角色有主角和怪物，因此增加主角和怪物两个对象，而这两个对象是角色的一个子对象。

4.2.2 标志属性和操作

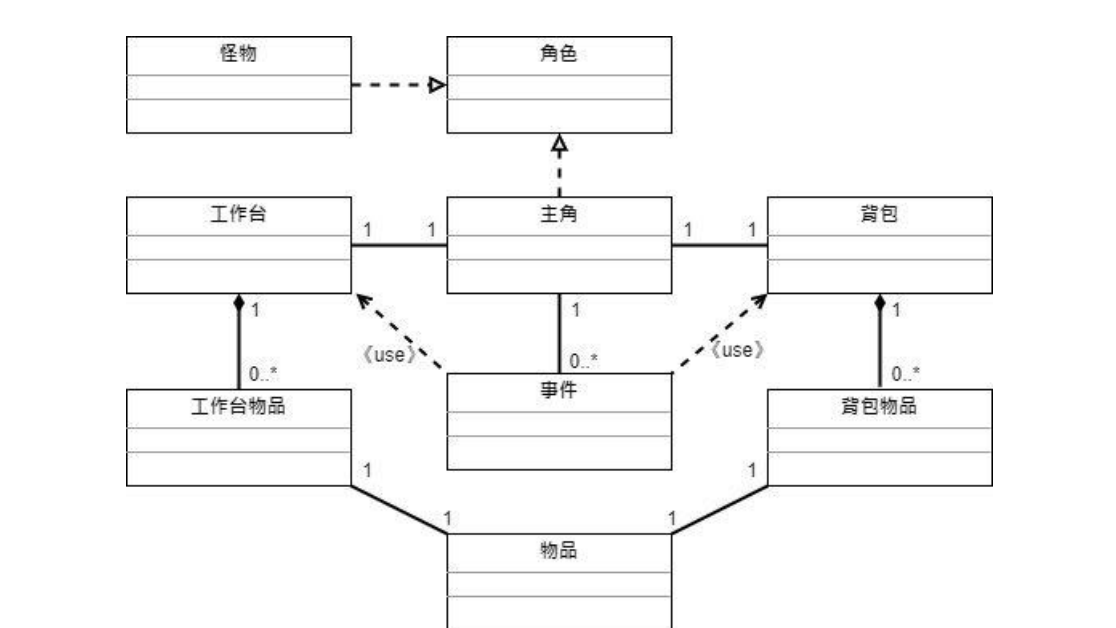
类名	属性	操作
玩家	用户名，密码，存档点[]	读取存档点，添加存档点，删除存档点
角色	状态	移动
主角	血量，主角属性	打开背包，打开工作台，事件互动
怪物	怪物属性	攻击
物品	名称，功能描述，使用状态	显示物品信息
工作台	工作台物品[]	使用物品，合成物品，显示工作台
背包	背包物品[]	取出物品，放入物品，显示背包
事件	名称，事件描述	触发事件
工作台物品	名称，数量	显示工作台物品
背包物品	名称，数量	显示背包物品

表 2. 类的属性和操作

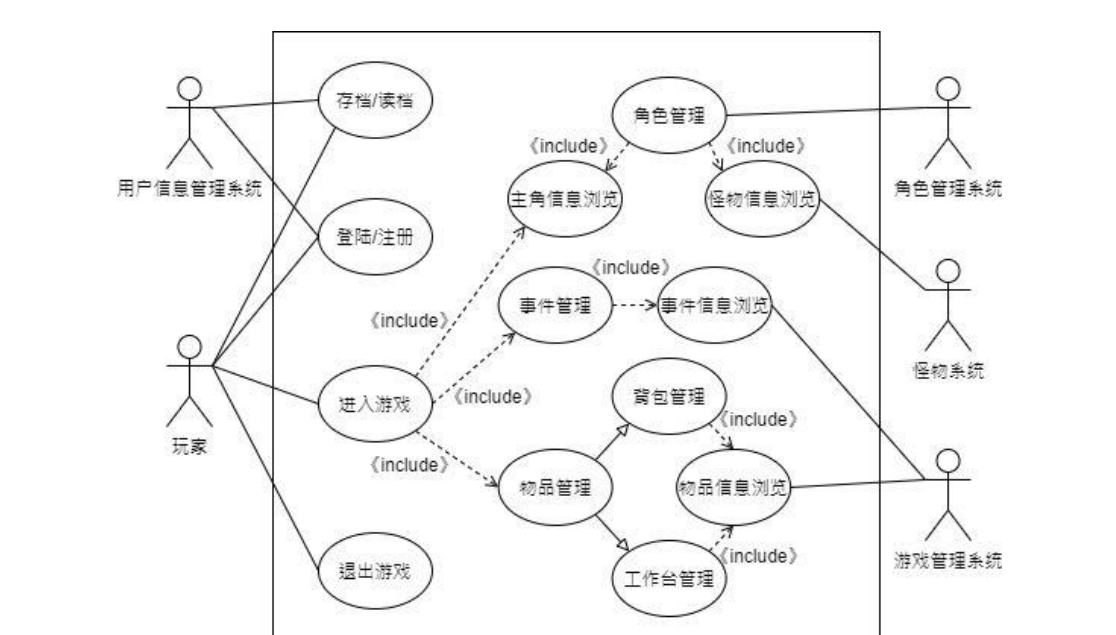
4.3 类的结构层次

类之间关系的描述如下：

- 主角和怪物都是角色的一个子类。
- 主角只能拥有一个背包和一个工作台。
- 主角可以同时面对多个事件。
- 背包中可以有多多个背包物品，而背包物品只能对应一个背包；同理，工作台中可以有多多个工作台物品，而工作台物品只能对应一个背包。
- 背包物品和工作台物品可以在物品中找到唯一的对应。



在该系统中，玩家主要是与游戏过程进行交互；用户信息管理系统主要是管理存档/读档和登陆/注册的信息；角色管理系统主要是管理游戏中出现角色的信息；怪物系统主要是对游戏中怪物的行为进行操作；游戏信息管理系统主要是负责管理游戏中的事件和物品的信息。



4.5 对象-行为模型

4.5.1 系统状态机图描述

整个系统可以处于四个状态：a 已登录，b 游戏中，c 停止游戏，d 退出游戏。用户打开软件，成功登录后进入 a 状态。处于 a 状态时，选择退出，则进入 d 状态；选择存档点开始游戏，则进入 b 状态。处于 b 状态时，存档会让系统仍然处于 b 状态；暂停游戏会让系统处于 c 状态。处于 c 状态时，选择退出游戏会进入 d 状态。d 状态即为结束状态。

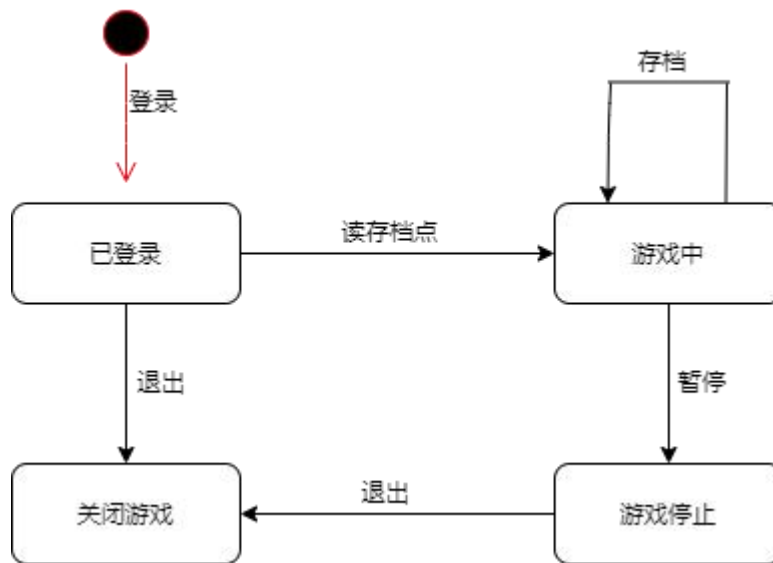


图 3. 系统状态图

4.5.2 系统运行活动图描述

进入程序后，用户首先要输入用户名和密码，程序检查用户输入的用户名和密码是否为已注册的用户，结果共有三种情况：

- 1a 用户名不存在
- 1b 用户名存在，但密码不匹配
- 1c 用户名存在，且与密码匹配。

对于情况 1a，程序转到注册界面，注册一个新用户并用该账号登录；对于情况 1b，程序要求用户输入新的用户名和密码，再次尝试登录；对于情况 1c，程序成功登录。

成功登录后，用户可选取一个存档点（从头开始被看作一个特殊的存档点），

选取存档点后即可开始游戏。

游戏过程中，玩家可随时暂停游戏，也可在指定出存档。暂停游戏后，可选择退出或继续游戏。选择继续游戏，可以从暂停处继续进行；选择退出游戏，系统会在当前位置存档，存档成功后退出。

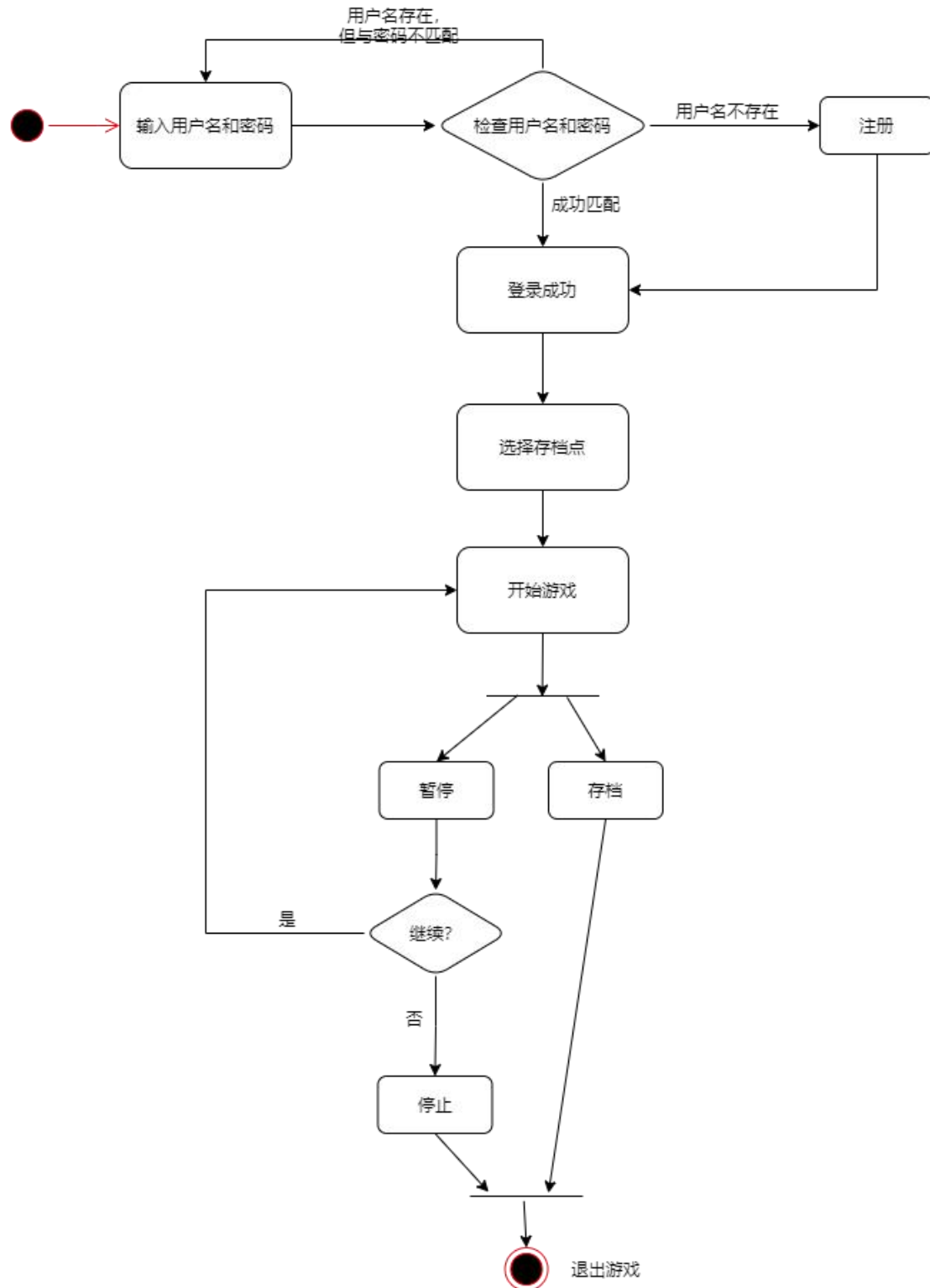


图 4. 系统运行活动图

4.5.3 游戏过程用况描述

用况名称：《xxxx》游戏过程

参与的执行者：玩家

前置条件：一个玩家已经成功登录系统，并从某一存档点开始游戏

事件流：

基本路径：

1. 当玩家进入游戏时，用况开始
2. 以任意次数和合理顺序重复如下事件流，直至出现游戏结束事件流
 - a. 在场景中走动
 - b. 将场景中物品放入背包
 - c. 使用物品
 - c.1 将物品取到工作台
 - c.2 使用物品，触发相应事件
 - d. 合成物品
 - d.1 将所有用到的物品取到工作台
 - d.2 合成新物品
 - d.3 将新物品装入背包
 - e. 触发怪物
 - f. 存档

循环结束
3. 游戏结束

可选路径：

在游戏结束前的任何时候，玩家都可以主动结束游戏，用况结束

后置条件：以玩家退出状态新增一个存档点

表 3. 游戏过程用况描述