

# Piano Tiles 程序说明

任科同 2100013105

李焯宁 1900015417

张昊骞 1900015406

## 1 功能展示

### 1.1 初始页面



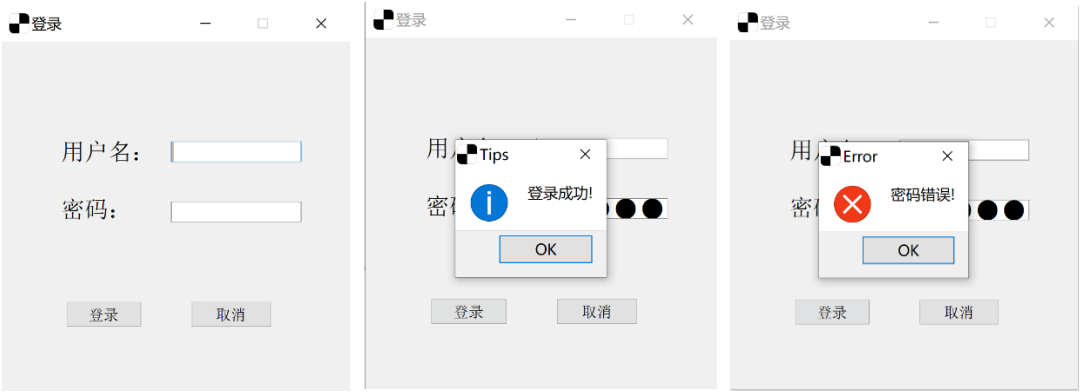
用户打开游戏后可以选择登录、注册、或者直接退出。为方便使用，三种功能分别设置了 Enter、Space、Esc 作为快捷键。

#### 1.1.1 注册页面



用户需要输入用户名、密码，并再次确认密码以防输错。用户由用户名唯一识别，程序会检查数据库内是否已经有同名用户。程序也会检查密码长度，并在密码长度不足时给出提醒。

1.1.2 登录页面



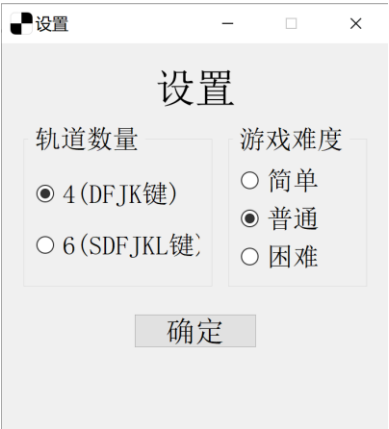
用户注册后即可登录，如果登录成功则跳转到用户个人的游戏大厅。

1.2 游戏大厅



用户可以选择设置游戏参数、查看游戏排行榜、开始游戏、退出登录。

1.2.1 设置界面



用户可以从两个维度调整游戏：轨道数量、难度（方块的下落速度）。通过 `setFocus`，二者默认设置为 4 键和普通难度。

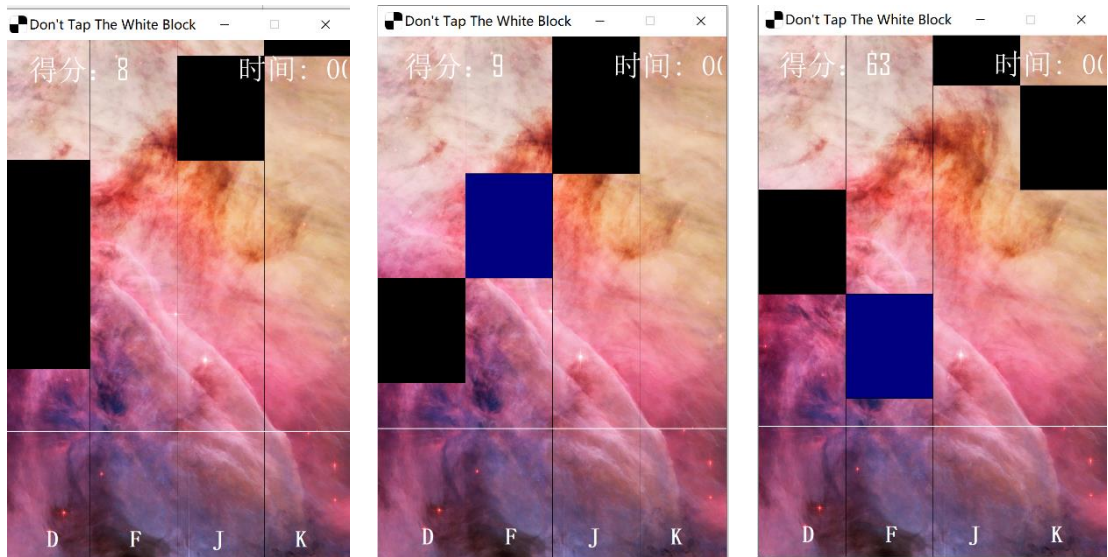
1.2.2 排行榜



玩家可以查看自己相对其他玩家的排名。排名根据难度进行分类。

1.3 游戏界面

1.3.1 游戏中



游戏中，界面左上角显示当前得分，右上角显示玩家已经坚持的时间。玩家可以通过敲击键盘（轨道对应的键显示在屏幕下方）或者点击鼠标消除方块。方块分为普通块（黑色）和奖励块（蓝色），消除前者得一分、后者得两分。界面下方设置判定线，如果方块触碰此线后才被消除，那么得分翻倍，视为踩点 Bonus。

### 1.3.2 游戏结束



游戏结束，弹窗汇报本次得分，并返回该玩家的历史最高分。玩家可以选择再来一局或者返回游戏大厅。

## 2 类设计说明

类的设计分为界面相关的类和实现功能相关的类。其中，与界面相关的类都对应于一个界面文件（.ui），对每个界面中需要进行交互、显示的功能实现。与功能实现相关的类主要用于实现程序中所需要的特有数据结构，包括了 `blockdata` 和 `user_info`。

### 2.1 界面相关的类

- **Start:** 开始界面，实现与开始界面相关联的功能，包括注册、登录、初始化排行榜
- **Login:** 登录界面，判断是否登录成功，进行界面跳转、当前用户信息设置
- **Settings:** 设置界面，对游戏的按键数量、难度进行设置
- **Regist:** 注册界面，采用 `user_info` 进行判断，查看是否成功完成注册，并记录下当前用户信息到本地
- **Gamehall:** 游戏大厅界面，登录成功后进入到游戏大厅界面，可以开始游戏、进入排行榜、进入设置
- **Game\_widget:** 游戏界面，开始游戏后进入游戏界面，为本程序的主要类，实现了游戏界面的初始化和更新显示，与玩家进行鼠标、键盘的交互，游戏开始、游戏结束等功能，内涵的办理包括计时器、掉落块属性（速度、长度宽度、轨道数量、难度）和当前玩家得分
- **Rank\_borad:** 排行榜，对不同按键数量、不同难度的历史记录进行排序显示
- **End:** 游戏结束界面，游戏终止，显示当前游戏得分、实现重新开始

### 2.2 功能实现相关的类

- **Blockdata:** 方块数据。因为消除方块时会有频繁的删除操作，故通过链表实现。每个节

- 点存储方块的坐标、大小、类型（普通/奖励）、后驱节点
- **User\_info**: 用户数据类，记录了当前注册用户的帐号密码、历史游戏记录和得分，进入开始界面时读取，并在注册和登录功能时进行比对，完成游戏后更新用户数据，结束游戏时写入本地文档

## 3 相对设计文档的调整

### 3.1 方块种类

设计文档中，除了普通块、奖励块之外还设置了死亡块，一旦触碰将会结束游戏。但是这种方块和游戏逻辑不兼容。如果允许在死亡块消失前点击其他方块，那么死亡块形同虚设。否则，玩家在死亡块消失前无法采取任何措施，游戏难度将大大增加。

### 3.2 计时模式

除通关模式外，再设置一个计时模式。该模式下乐曲可以循环播放，直到玩家失误为止，根据时长排名。由于时间原因，尚未完成。

### 3.3 玩家自定义背景和方块颜色

由于时间原因，尚未完成。

## 4 分工

任科同：游戏各组件的设计、别踩白块游戏主体的设计与实现

李焱宁：排行榜、用户信息模块、踩方块准确度判定的实现

张昊骞：排行榜、用户信息模块、游戏 Bonus 机制的实现

## 5 反思与总结

本项目通过 Github 组织，我们小组对合作完成软件开发有了更多经验。随着项目进行，我们逐渐认识到丰富的注释、定义明确的接口、适度的隐藏、通过设置参数使函数更加灵活，都可以减少开发过程中的摩擦，提高效率。我们项目当前还有以下几个主要方面可以改进：

1. 允许用户导入音乐、背景图片等资源文件
2. 让软件对不同屏幕大小有更好的适配
3. 和市面上的别踩白块相比，我们缺少长按方块等功能，游戏体验尚不够丰富