

109-作业报告

一、 程序功能介绍

本程序是一个探索解谜类游戏。玩家可以通过探索地图、与物品交互、完成小游戏来获得道具与线索，完成解谜任务。内涵大量梗元素与彩蛋等待玩家探索发现~

进入游戏后，“你”需要与墙上的便签交互获得当天的日程表，接着通过探索地图、与物品交互来完成任务。任务一“完成高数作业”在完成前置事件“整理桌面”、“寻找丢失的笔和尺子”后可进行，“你”需要在小游戏“2048”中成功合成 2048 或达到 3000 分以上。任务二“完成 ai 引论 lab”则需要“你”在地图内寻找有关电脑密码的线索。杂乱的书架、不知所云的纸条、平平无奇的钟表、引人注目的挂画……地图中一切寻常或不寻常的事物，或许都暗示着那被“你”遗忘的电脑密码。然而 ai 引论 lab 究竟能否顺利完成呢？正确解开电脑密码后的“你”将知晓答案……

探索解谜的过程充满未知与意外，事件“断在锁孔里的钥匙”需要“你”用聪明的头脑克服难题，支线任务“制作午餐”则需要“你”根据食谱来寻找食材，再进行一把紧张刺激的“厨房消消乐”小游戏来完成烹饪……此外，“你”还可以与地图内物品交互获得多种道具、发现文案彩蛋，还有小游戏胜利的隐藏成就等待你去达成哦。

以下为解谜有关答案，涉及剧透，谨慎查看：

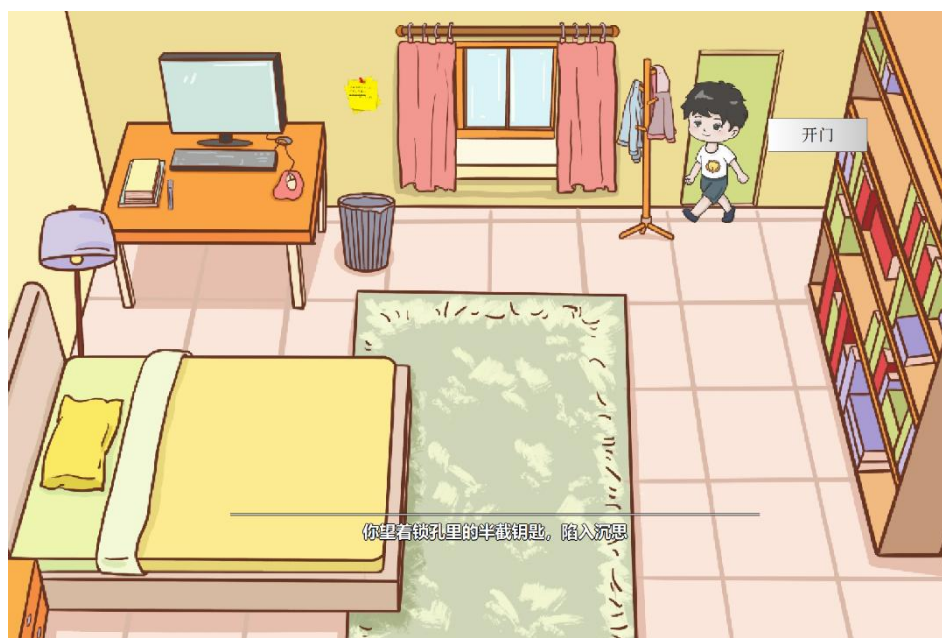
- (1). “完成高数作业”前置任务：找到床底下的笔和垃圾桶里的校园卡(作为尺子)；
- (2). “前往客厅”需要先找到枕头下面的钥匙，触发事件“断在锁孔里的钥匙”，然后在门口的衣架找到回形针成功开锁；
- (3). 来到客厅后触发任务“制作午餐”，需要先在厨房找到食谱“甜甜花酿鸡”，分别在客厅花盆和厨房冰箱拿到“花”和“鸡腿”，再进行小游戏完成烹饪；
- (4). 与客厅挂画交互取得小游戏胜利后获得成就“智力超群的认可”；
- (5). 在厨房橱柜里拿到道具“一把不知道为什么会出现在这里的铲子”，用铲子挖客厅花盆获得物品“一张意义不明的纸条：‘书架上挂着一幅振奋人心的画像，垃圾桶旁的钟表

无声地守望着岁月的流转。’”，书架上有七本红色的书，表示数字7，客厅的兔子挂画谐音 two，客厅垃圾桶里的化学方程式纸条得到数字8，挂钟的五声钟声暗示数字5，得到电脑密码“7285”。



二、项目各模块与类设计细节

主体部分：



Scene 类

控制场景的切换和人物的移动。多个 show_scene 和 hide_scene 函数控制场景切换；keyPressEvent、keyReleaseEvent 和 movePlayer 共同实现长按方向键

时人物移动，松开方向键时停止，人物移动更丝滑；checkCollision 函数实现不同场景的碰撞判定；showInputBox 和 checkInput 函数实现显示输入框并判定密码的正确性。

Game 类

控制游戏进程，判定按钮的显示或隐藏状态，实现与不同物品的交互。接收 Scene 类发送的 positionChanged 信号并改变按钮状态；多个 buttonClicked 函数实现不同的按钮点击事件；多个 bool 变量判定事件和物品的状态。

TextDisplayer 类

实现场景下方文案的显示。用 m_textQueue 队列储存待显示文本，如果当前没有正在显示的文本则逐字显示新文本并保持一定时间，否则等待当前文本显示完毕后开始显示队列中的下一个文本。

CustomWindow 类

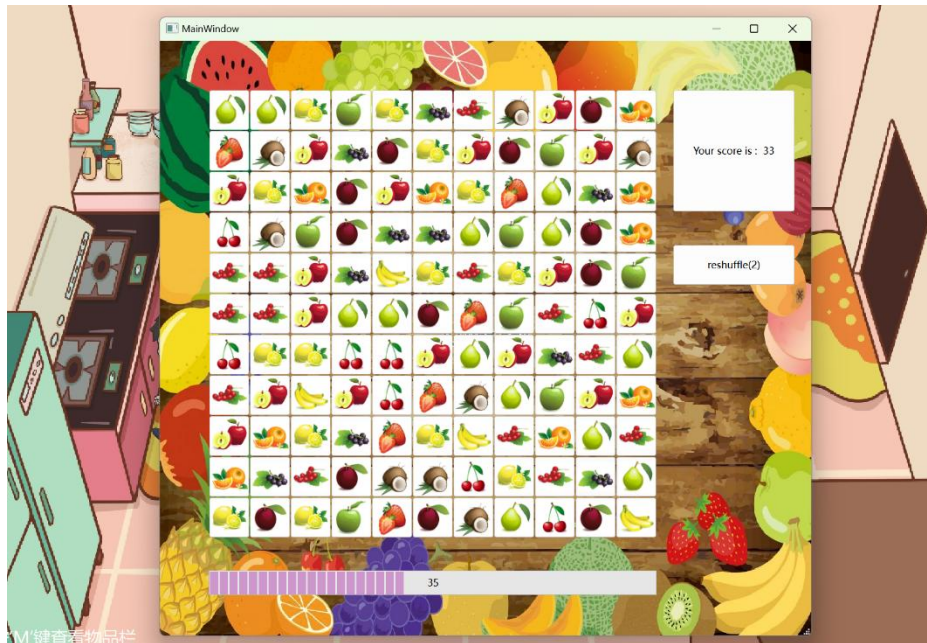
实现日程表和物品栏的窗口显示。setWindowShape 函数设置窗口为自定义图片形状，setWindowBackgroundImage 函数设置窗口的背景图片，addText 函数向窗口添加文字。

2048 小游戏：



Widget_类 generateCube 函数随机选择一个空位置并生成一个值为 2 或 4 的方块；moveCubes 函数根据传入的方向对当前的方块进行合并和移动操作，并通过动画效果展示移动过程；updateCubes 函数更新游戏界面上方块的位置和数值；checkLost 函数检查游戏是否输掉或胜利。

消消乐小游戏：



mymainwindow 类

创建小游戏窗口，将游戏启动和运行的所有内容封装在此类中，在主程序页面则只需要创建一个对象即可运行，此种设计易于分工合作，为代码的拼接提供了便利。成员变量有一个进度条，用于小游戏的计时操作；一个 QMap 对象，用于作为消消乐的地图；一个 QPushButton 对象，用于刷新界面；一个 QLabel 对象，用于展示游戏的得分信息。

myMap 类

将消消乐地图表示为一个 2 维数组的形式，数组变量为一个 gem 类的对象(后文介绍)，并在类中设计一个可以实现交换功能的成员函数。交换后检验是否达成消除条件，若达成则进行消除，更新地图，否则发出提示音并交换回来。同时在此类中封装了游戏得分信息。倒计时结束后会检验是否达到目标分数并向 mymainwindow 类发送信号。

gem 类

封装该水果的种类、坐标位置，并储存一个指向对应水果图片的指针。该类的创建使得水果的各种特性成为一个整体，易于操作。每个 gem 对象中还储存了一个 QPushButton 类的指针，与 mymap 类种指针相互绑定，避免出错。在交换成功后，重新对指针进行双向绑定。

拼图小游戏：



mywidget 类

创建一个小游戏窗口，与主程序窗口独立，方便后期的代码拼接工作。此类的主要作用在于创建 ui 开始界面以及方便嵌入主程序代码。在主程序中创建一个 mywidget 对象即可自动运行小游戏。此种设计更适合现有的分工框架，减轻后期任务量。

mypiecemap 类

保存拼图小游戏的地图框架。主要部分是一个二维的，指向 mypiece 类指针（后面介绍）的数组。其中有一个成员函数负责处理拼图块的点击以及图块的交换。利用信号和槽机制，偶数次的点击将触发拼图块交换、地图指针数组的更新和图片的重新显示。开局时，在构造函数中进行随机数产生并以此更新二维数组，显示相应的拼图块。每次交换完成后，会检查拼图是否复原。

mypiece 类

封装坐标以及图块序号。其中序号与拼图块的图片绑定。使得整个拼图块可以作为一个整体进行操作。其中自带了一个用于显示的成员函数。在拼图块的序号确定后该函数会绑定该对象与图片并进行显示。

三、 小组成员分工情况

郭雨馨：负责游戏主体部分和 2048 小游戏代码，完成剧情设计、文案、贴图等工作。

王昊赢：负责消消乐小游戏和拼图小游戏代码。

周一帆：参与游戏大纲设计讨论。

四、 项目总结与反思

1. 分工与合作。关于分工的详细安排的讨论有些不足，且我们小组在分工时并没有按照前端/后端来分，而是按照主体部分和三个小游戏来分工，每个模块之间基本完全独立，导致组员之间的合作性不强，且工作量差别较大。
2. 代码框架。由于最初开始写程序时对 qt 的学习过于草率，我在打框架时用了一些不太合理的基类，给后续程序的扩充造成了一些不便。事实上，在开始项目前应花足够多的时间充分学习 qt 知识，写程序时要注意代码的可拓展性，初期打框架时尤其要慎重考虑。
3. 时间分配前松后紧，导致一些预想中的功能未能实现，比如游戏主体进程的存档、2048 小游戏的撤销功能、人物行动时的跳跃动画等。而且大作业整体项目开始较晚，前期讨论项目类型、主线设定等花费不少时间，使得从着手写代码到交初稿前的阶段时间尤其紧张。