

作业报告

组名：541 作品名：《信科人跳跳》

第一部分：程序功能介绍以及设计初衷。

作为一个信科学生，其学习生涯想必是离不开与 openjudge 中的题目相爱相杀，在这个过程中，你既会遇到令人欣喜的 **accepted**，也会难免遇到各种各样的 **bug**。基于经典断网小游戏《小恐龙跳跳》，我们设计了游戏《信科人跳跳》，希望大家都能操控小人，吃到更多的 **ac**，躲避各种各样的 **bug**。

以上是设计初衷。

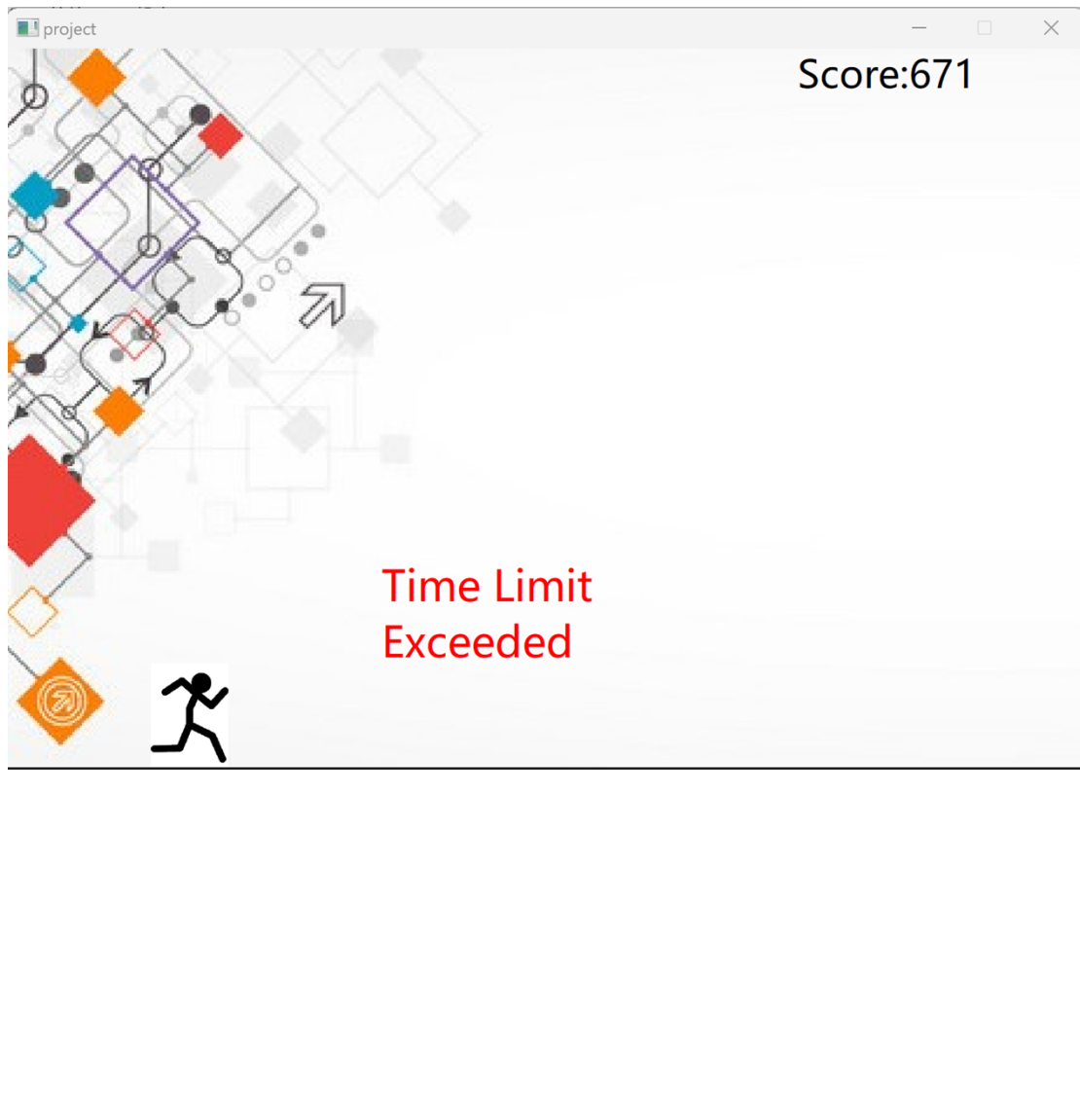
接下来是程序功能介绍。



这是开始界面，可以看到开始界面内有五个按钮，“继续游戏”、“新的游戏”、“帮助”、“清楚记录”和“退出”。点击帮助按钮，就会显示出游戏的玩法介绍：键盘上按下空格或者上箭头代表跳跃，按下下箭头代表下降，尽力吃到更多 **ac**，躲避飞来的 **bug**，坚持更久，获得更高的评分。（注：本游戏得分按照距离和吃到 **ac** 得到的加分来计算）

点击退出则顾名思义。

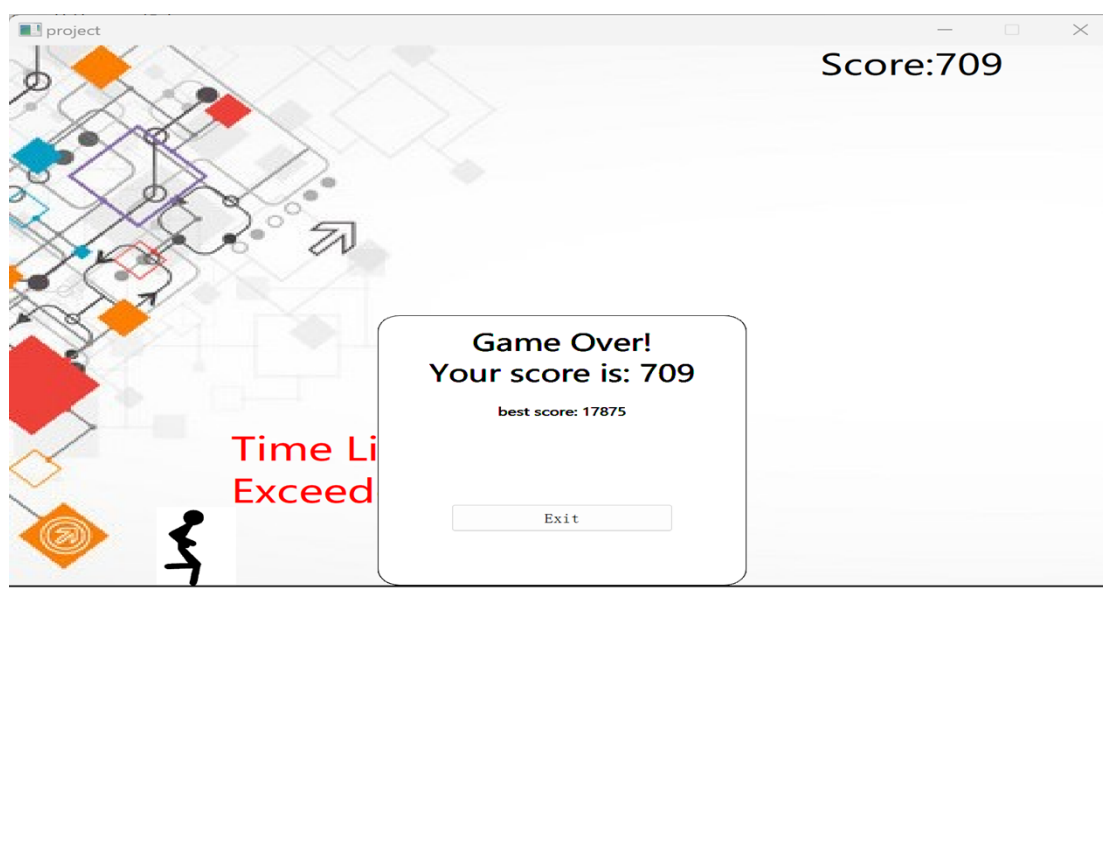
点击新的游戏则可进入游戏界面。

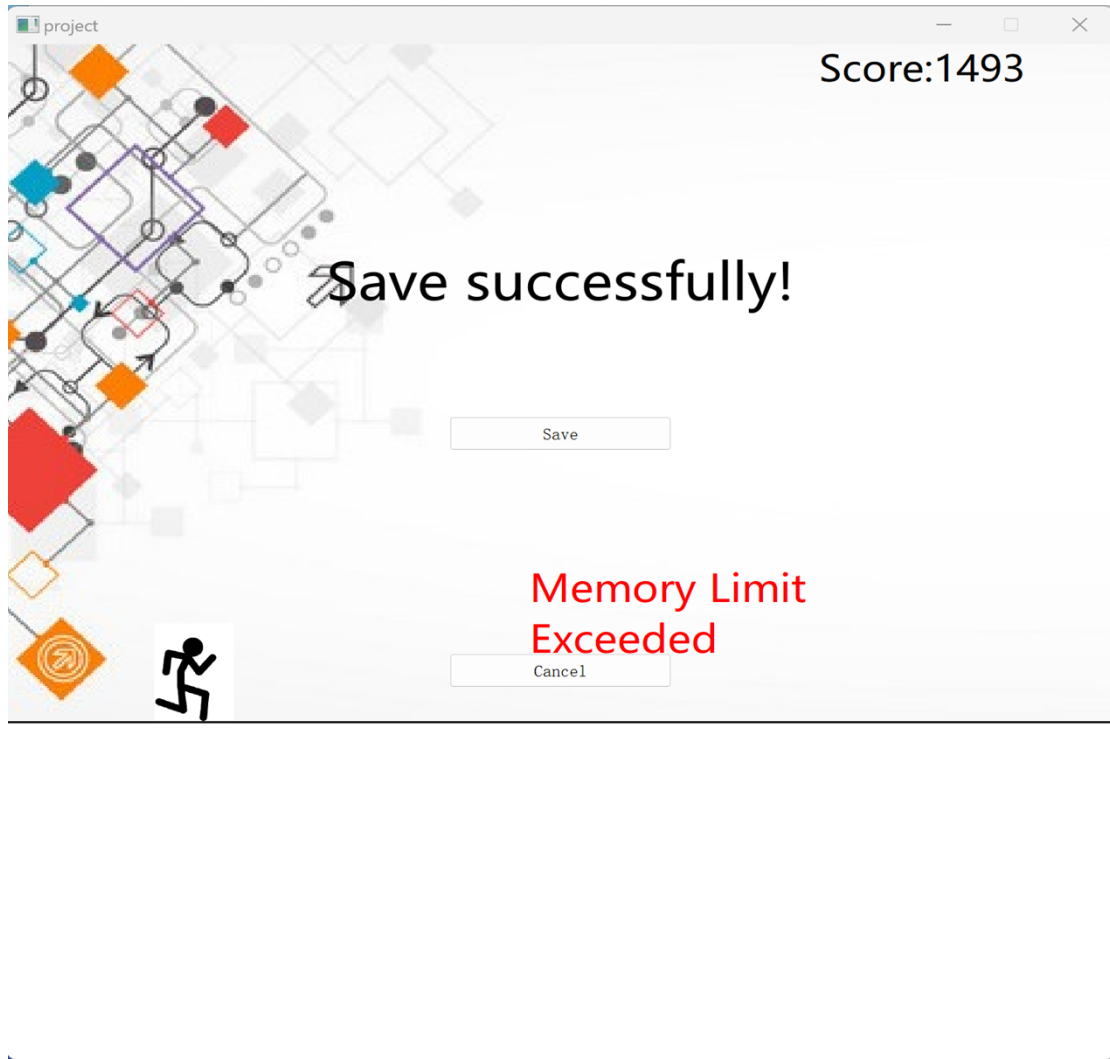


可以看到我们信科人总是会在康庄大道上遇到各种各样的 bug，右上角显示了实时得分，为了增加趣味性和可玩性，我们设计的信科人跳跳中的 bug 和 ac 是有别于小恐龙跳跳，不完全是摆在地面，而是采取了随机数选择的方式，有可能你在跳跃的过程中撞到 bug！

如果你不小心撞到了 bug，那就会显示失败提示，游戏结束，毕竟生活没有回头路，本游戏只提供一条命。

生活总有意料之外，如果你玩游戏时遇上“人有三急”，你可以按 p 选择暂停，或者可以保存你当前的游戏进度，等下次有时间时，再点击“继续游戏”从原来的地方开始，当然你如果觉得不想继续，也可以点击清楚记录将之前保存的清楚，并进行一个新的开始。





第二部分：项目各模块和类设计细节介绍。

项目文件有主界面 `main.cpp`, `widget.cpp`, `widget.h`，游戏内界面 `gamescene.cpp`, `gamescene.h`, `widget.ui`。

在主界面头文件 `widget.h` 中，我们定义了一个 `Widget` 类，继承 `QWidget`，除了无参构造函数和析构函数意外，还有一个 `paintevent` 虚函数以及一个退出按钮的声明。而在 `widget.cpp` 中，则设置了开始界面的标题，用 `connect` 实现了退出、帮助、开始、继续、清楚五个按钮的功能连接。帮助和清楚的文字显示采用了 `QMessage` 里面 `information` 形式来显示，并且复写了头文件中的

`paintevent` 函数用于图片、界面的显示。

在游戏部分，`gamescene` 的头文件中定义了一个继承于 `QMainWindow` 的类：`GameScene`。`gamescene` 类下面定义了如下私有变量：时间、人物坐标、尺寸、`int` 类型的变量记录运动状态（即动作选择，设定 1 是跳跃，2 是下降，0 是无动作）、动作开始时间，用向量记录的背景信息和道具信息。得分信息（当前得分、历史最大得分、以及用于存放暂停时得分）。

同时定义了一些按钮，暂停界面的取消和保存按钮以及失败退出界面的确认按钮，并设置了定时器以便后面进行暂停记录、速度选择等等。

在 `gamescene` 头文件里面同时设置了一些成员函数，具体有：`InitScene` 用于游戏的读取并初始化，`KeyPressEvent` 用于记录键盘事件并处理，`paintEvent` 用于绘图和界面生成，`isContact` 用于判断是否接触来决定是否吃到 `ac` 加分和撞到 `bug` 失败，`saveScene` 用于保存信息以及 `failScene` 用于显示失败界面。

在 `gamescene` 的源文件里则是具体以上函数和功能的实现。为了追求精确，时间设置为取毫秒为单位。用 `QRandomGenerator` 里的方法取随机数用于 `bug` 和 `ac` 坐标的设置，实现 `bug` 和 `ac` 在天空和地面随机分布。绘制背景采用的是 `QPixmap` 贴图，对跑动的人物处理选择的是仿照动画做法，绘制人物跑动的 4 帧图，然后以 10 毫秒为一帧播放，实现人物跑动的效果。（`dif` 动图好像无法直接用贴图方法展示，于是采取了这样的方法）

在保存函数里面，采取的保存形式为：时间 人物纵坐标
（这里仅保存人物纵坐标是因为人物横坐标全局保持不变） 任务运动状态（int 类型，0 无操作，1 跳跃，2 下降） 运动开始时间 道具数量 道具信息 得分。而道具信息则是由文本、字体、样式、位置、速度组成，依此判断吃到的是 ac 还是 bug 并触发相应结果。

为了增加难度和趣味性，我们人物移动和道具移动的速度都会随时间增加而增加。设置了与时间成线性增长的初始速度并设置合适加速度，此外在细节处调整并加以限制，既防止了人物跳出边界等 bug 出现，也保证人物跳跃过程呈抛物线形状，更加符合常理。

第三部分：小组成员分工情况

小组成员：唐宇、刘沛淇、居煜人。

刘沛淇负责撰写各种界面、人物贴图部分、初步的游戏框架等等。

唐宇负责撰写人物运动、道具碰触、得分机制等等游戏主体部分。

居煜人负责准备所用图片素材，在 ps 上绘制图片，撰写实验报告、录制视频等等。

第四部分：项目总结与反思

本次项目个人觉得最大的败笔是可能题材选的不是很好，小恐龙跳跳本身是一个较为简单的小游戏程序，我们组选择了这个游

戏作为原型来设计信科人跳跳，因为这游戏的性质也决定了他无法通过堆叠关卡数目来堆叠代码，因此呈现出总体代码量偏少的特点。

但我觉得我们项目做的比较好的地方在于一个项目分工明确，配合和协作做的比较好，另外虽然我们各有分工，但一些较难的地方我们采取集体讨论的方式协作完成，虽然我们是合作完成这个游戏的，但这一过程下来，我们小组每个成员都具备了写一个这么游戏的能力。