

# 怪怪水族馆文档

软 62

2016010649

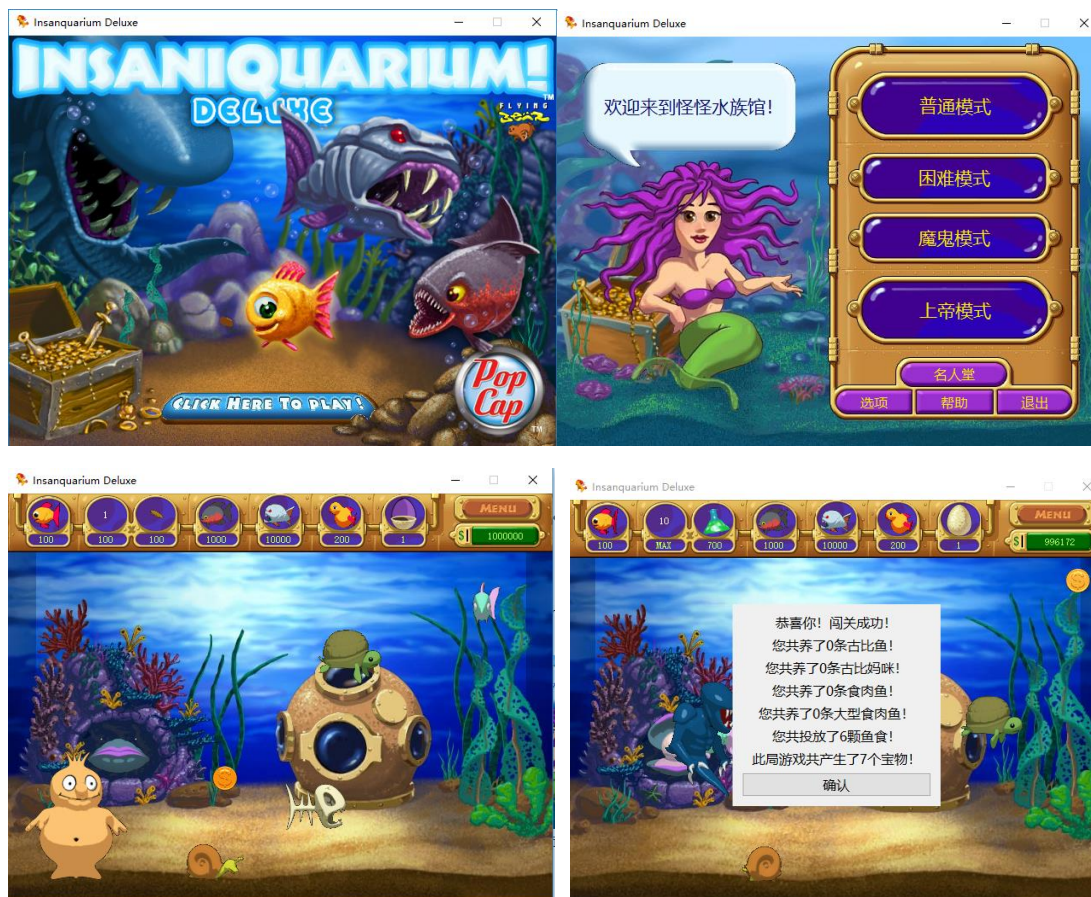
谭新宇

## 一.实现内容

### 1.基本要求——正常运行

能正常编译通过且使用 windeployqt 打包能够在 win10 下正常运行。

### 2.基本要求——界面



实现了四个界面：游戏加载界面，模式选择开始界面，游戏界面，以及游戏判定输赢的界面。

能够对键盘或鼠标事件做出符合逻辑的响应。

**游戏加载界面实现：**手写进度条效果，并不是播放动画。原本想按实际加载进度来刷新进度条，后来发现加载太快就 0.5s 左右看不出进度条效果。于是手动设为了 3s。若未加载完毕则点击进度条无效，若加载成功则点击可进入模式选择开始界面。

**模式选择开始界面实现：**对于 hover,press,release 等都进行了对用户友好的精心设计，可进入不同的模式闯关。

**游戏界面实现：**共有四个关卡。由于时间关系，本来想实现一个假的“进度保存”功能，即退出游戏界面的时候询问是否保存，若保存则析构此页面下次进入时还是此页

面，若不保存则析构此页面下次进入时重新 new 出来。但重新打开游戏并不能保存。后来因为不好意思就没做。因为不论是存到服务器还是本地文件都比较烦要保存好多变量，不是很快就能做出来。故再没做。

**游戏判定输赢界面实现：**实现了一个无边框提示界面，但界面做的较丑。由于所有出现过得物件都有其唯一 id，故在此做了一个类似于信息提示的界面。能够告诉用户此局共产生了多少个宝物，放了多少个饲料，养了多少不同种类的鱼等等。对用户更加友好。

### 3.基本要求——游戏内容

**能够正确投放饲料，**饲料下沉触底 1.2s 之后若还未被吃则消失析构。能够增加屏幕中投放饲料的上限。上限为 10，且售价递增。能够给饲料升级，且售价递增。两者最高级别都显示价钱为 MAX 且不可再增加。此处有一处实现错的地方。原本的素材中饲料共有五种在一张图上，我以为药瓶和鼻涕(后来才得知叫这名字…)也是饲料，于是就直接设定药丸升级为药瓶，再升级为鼻涕。后来也没改。

**能够实现所有鱼类的游荡，饥饿，进食，成长和产出过程。**其中游荡算法是设定状态。若可以吃东西且有东西可吃，则动态刷新食物的最新位置设为目标点靠近移动，找到食物之后切换进食状态并析构食物，否则随机目标点并往目标点移动以形成游荡效果。另外还要根据目标点和当前点的位置判断是否需要转身。饥饿过程除了大型食肉鱼外都有状态的切换，当饥饿程度少于一个值就会直接切换到状态，当然若吃了东西之后不饿了也会切换到正常状态，此过程可逆。成长过程则是鱼的成长值若大于一个值则直接切换状态，此过程不可逆。产出过程若点击 menubar 则会在水族箱中随机生成相应的鱼。古比妈咪若要生孩子会在其当前位置随机生成一个古比鱼。

**实现了鱼类的正常状态，饥饿状态与死亡状态之间的变化，以及游戏中的视觉效果。**由于找到的鱼类素材大都是一张图有几十个鱼不同状态不用级别的动画关键帧，故需要分块将其读进来，存储多个当前 Index 并不断更新。若切换状态则直接将多个 Index 换到相应状态的动画关键帧列表的起始帧，之后接着刷新便是。若是达到死亡状态则播放完死亡动画之后直接析构此鱼。

**实现了鱼类的在不同饥饿程度下有不同的扑食程度。**若鱼类进入饥饿状态，其速度会增加，如退出饥饿状态，则速度还原。

**古比鱼实现：**其共有四个状态，其中第三个状态的鱼若到了可以升级的程度，则进行随机判断，若成功则升级为古比鱼王，否则将其成长值重设为第三个状态的初始值重新生长。为了效果，我将随机判断成功的概率定为了 50%，实际应该更低些。在不同的等级产生不同的宝物。

**食肉鱼实现：**其不吃饲料，只能吃小型古比鱼。所以等到饲料升级到很高时，新购买的小型古比鱼吃一个就升到第二个状态，就不能被食肉鱼吃了，所以建议养很多古比妈咪来养育食肉鱼，否则很容易死。会产生钻石。

**大型食肉鱼实现：**其吃食肉鱼，会生产宝箱。

**古比妈咪实现：**其以饲料为食，会生产小古比鱼。有中，大两个状态。其中大状态生产小古比鱼的速度比中状态快一倍。

**实现了外星人出现以及与其抗争的过程，外星人来临之前会有警示文字。**

**深蓝色怪物实现：**主动撞击鱼类。杀伤力巨大，故不再普通模式中出现。死亡后会掉落钻石。对付他最好的办法就是尽快点击它将其杀死，否则必输。死后掉落钻石。

**贪吃怪怪物实现：**优先吃饲料，若无饲料则吃鱼。鱼类和饲料等级越高降的血越多。对付他最好的办法就是疯狂在他旁边放饲料将其杀死，但总体杀伤力不大。死后掉落钻

石。

**蜗牛宠物实现：**在水底缓慢爬行，能够主动收集掉落的宝物。没怪物且没宝物时随机爬行。没怪物有宝物时会寻找最近的宝物，在怪物来袭时若正在转身则先转完身再缩到壳里，否则直接缩到壳里。怪物死亡后则爬出壳继续移动。

#### 4.基本要求——工程质量

**代码风格统一，起名格式规范。**

**除了场景类，其他类的变量和函数都有完备的英文注释。**

**对游戏逻辑进行了抽象，实现了逻辑和视图的分离。**但架构有一点点问题，刚开始架构的时候定了五个基类，分别是食物类，宝物类，鱼基类，怪兽基类和宠物基类。实际上这五个类也可以继承一个基类，他们有好多共用的属性，但最终并没有重构代码，这一定程度上造成了我的代码量偏多，下次写一定提前架构的仔仔细细！

**容易添加新的鱼类，外星人和宠物。**其中另外添加了四种宠物，一共用了3个小时。

**运行效率较高，**内存管理还行，不会出现崩溃，也不会出现占用内存过高的情况。大概根据鱼类的数量在20M到150M之间。且物件消失后都被立即析构，内存占用量也会因此降低。

#### 5.加分项

**额外实现了四种宠物：**

骨鱼：四处游荡，能够随机产生金币。在四个模式中都有。

乌龟：四处游荡，能够使金币和饲料的下降速度大幅度减慢，因其技能太bug，只在简单模式和上帝模式中存在。

扇贝：每过一段时间会产生一个珍珠，可被收集，价值\$250。

剑鱼：没有怪兽时会四处游荡，怪兽一旦出现就去找怪兽，且伤害较高。故魔鬼模式中无剑鱼。

**实现了四个关卡：**

普通模式：保留所有宠物。且怪物为杀伤力较小的贪吃怪并设置血量最少。另外需要过关的目标金钱较少，较容易过关。

困难模式：去掉了乌龟但保留剑鱼帮助击杀怪物，且怪物为杀伤力较大的深蓝色怪物并设置血量中等。需要过关的目标金钱正常，过关较为困难。

魔鬼模式：去掉了乌龟和剑鱼，且怪物为杀伤力较大的深蓝色怪物并设置血量最高。需要过关的目标金钱也最高。基本上很难过此关。

上帝模式：保留所有宠物。怪物都有可能出现且刷新频率较快，血量较少。便于用户去认识此游戏的属性，也便于助教测试所有的功能。起始金钱1000000，目标金钱\$1,且此模式就算没有鱼也不会输，若想退出可直接退出也可直接买赢。其他模式若无鱼存在则会直接判定闯关失败。

**添加了自然的动画：**

由于找到的素材都是其不同动作关键帧的静态图，故在利用静态图实现流畅动画效果这花了很多功夫。另外收集到的宝物也以动画移动到右上角并一直保留以提高可玩性。另外在展示时谈到了贪吃怪吃东西卡顿的情况。这个我原本设定就是这样，因为我觉得吃东西的时候停一下是没有什么问题的。正常的鱼吃了一个饲料之后就不会立马再吃。但贪吃怪由于要一直给他喂饲料，所以他常常处于吃东西状态，因此看起来似乎是卡顿。但这个不是程序bug，是设定问题。

## 二.程序运行的主要流程

共有四个界面，按照逻辑进行了界面切换的设计。加载界面在打开游戏的时候出现，点击后进入主界面且之后不能再进入加载界面。在主界面可点击退出关闭游戏，也可点击四个模式开启不同的关卡。在游戏模式中定了一个总体的帧率 0.12s 刷新一次。所有的部件都继承自 QLabel 类，每刷新一次都会更新所有部件位置的变动和图片的切换。若判定闯关成功或失败则会启动输赢判定界面，点击确定后会直接回到主界面并关闭输赢判定界面。

## 三.各个程序模块之间的逻辑关系

GameScene 是场景基类，继承自 QWidget，三个场景都是继承自他。

myDialog 类是对话框基类，可用于弹出的对话框设计，但暂时只用到了 once，即输赢判定界面，以后若要增加对话框可从此类继承。

Alien 类是僵尸基类，所有僵尸都从他继承。

Fish 类是鱼基类，所有鱼都从他继承。

Pet 类是宠物基类，所有宠物都从他继承。

Food 类是食物类，此类似乎没必要去设计使得方便被继承。

Coin 类是宝物类，此类也似乎没必要去设计使得方便被继承。

```
#include "widget.h"
#include <QApplication>

int main(int argc, char *argv[])
{
    QApplication a(argc, argv);
    Widget w;
    w.show();

    return a.exec();
}
```

在 widget 类中使用 stackWidgets 实现界面切换，并保留游戏加载界面和模式选择开始界面的实例，然后根据用户在模式选择界面选择的不同模式来 new 出不同的游戏界面实例。

在游戏开始界面的实例中保留所有物件的一个列表。若某物件应该消失则析构此物件并从列表中删除此物件，实现动态刷新的效果。

## 四.功能演示方法

上帝模式不会判输且金币多，刷怪频率高，怪物血量低，所有功能都可在上帝模式中进行测试。为了方便调试，上帝模式只会刷出 4 只怪兽，之后便不再刷新怪兽。

## 五.参考代码

两个往届游戏大作业。

## 六.已知 bug:

极少概率会出现大型食肉鱼不经死亡状态直接消失的情况。

微小概率会出现物件在寻找食物的时候朝反方向移动到界外的情况。

因此此两类 bug 不可复现，可能试几个小时也不会出现一次。但的确存在，算是遗憾吧。