高级语言程序设计大作业实验报告

南开大学 计算机大类

姓名：郭允轩

学号：2311833

班级：计算机卓越班

2024年5月7日

**目录**

高级语言程序设计大作业实验报告……………………………………………………1

1. 作业题目………………………………………………………………………………………………1
2. 开发软件………………………………………………………………………………………………1
3. 项目简介………………………………………………………………………………………………1
4. 主要流程………………………………………………………………………………………………2
5. 测试 ………………………………………………………………………………………………3
6. 收获 ………………………………………………………………………………………………3
7. 作业题目：

《周处除三害》，是一个射击打怪类小游戏。

二.开发软件：

Qt Creator

三.项目简介：

游戏以电影《周处除三害》为原型，主要场景取自于周处意识到邪教性质的“灵修组织”的真面目后，返回除掉“尊者”林禄和这一“害”的电影情节。场景采用像素风格，其中人物、怪物、boss、背景、道具等素材均自行绘制。主人公为周处，可以使用A，D键操控人物左右移动，J键开枪，K键跳跃，靠近教徒们会受到攻击，吉他女为最终Boss，不会移动，但可以操控吉他发射音符攻击以及其他的技能，人物受到攻击时会减少生命值，若生命值为0人物状态为死亡，这时会弹出窗口，玩家可以选择退出游戏或者重新开始。游戏分为两关，第一关是清理一定数量的邪教徒，本游戏教徒设定了四种模型，不同类教徒有不同移动速度和血量；第二关是Boss吉他女，战胜吉他女即可获得游戏胜利。人物攻击或者受击时，教徒和吉他女被攻击或者死亡时，都有特殊的动画显示。

四.主要流程：

1. 创建场景和视图:

QGraphicsScene \*scene;

QGraphicsView \*view;

并且，对窗口信息和视图大小等进行设置，主要代码：

setWindowTitle("周处除三害");

setFixedSize(600,400);

setWindowIcon(QIcon(":/Icon.png"));

view=new QGraphicsView(scene,this);

view->setBackgroundBrush(QPixmap(":/background1.png"));//添加背景图片

QPixmap pix=QPixmap(":/background1.png");

w=pix.width(),h=pix.height();

scene->setSceneRect(0, 0,w, h);//设置场景矩形

1. 添加主人公:

封装主人公类，添加需要的状态判断、血条和一些函数。为主人公绘制形象和设置位置，并通过键盘事件让人物实现左右移动。并且移动状态中，添加定时器为人物切换不同的帧，从而实现动画效果。跳跃由下列代码

int h=(7-t)\*(7-t);

if(t<=7)

{this->moveBy(0,-h);}

if(t>7)

{this->moveBy(0,+h);}

通过高度与时间二次方的线性关系并与定时器连接而实现。

1. 添加教徒和Boss:

封装npc类，添加需要的状态判断、血条和一些函数。另外再封装一个Boss类。为四种教徒和Boss绘制图像以及移动的各个帧，添加定时器实现npc的移动，同时切换不同的帧，实现npc的移动动画效果。同样的方式，加上状态判断便可以做出npc的受击和死亡动画。例如role.h中:

void move();//移动函数

int direction;//移动方向

bool moving=false;//移动状态

int face=1;//脸的朝向

1. 交互：

需要npc和Boss与主人公的碰撞检测，实现人物的被攻击和扣血等行为。封装子弹类，添加对象池用来添加子弹，并添加定时器，在主人公执行开枪行为时，子弹出现并沿着弹道飞行。之后做子弹和npc的碰撞检测，实现npc的受击和扣血行为。同样为Boss的音符攻击封装类（与子弹逻辑差不多）并实现主人公的受击和扣血。主人公和Boss的血条分别封装类，与各自的血量绑定，用来显示各自血量所剩多少。

Boss与npc不同，为Boss添加不同的技能函数，形式示例如以下代码：

int randomInt = generator1->bounded(1000);

if(randomInt%5==0)

{skill1（）；}

通过生成随机数，来让Boss定时随机释放五个不同的技能。

此外，苹果（加血）和菜刀（减血）也通过定时器和随机数的方法，随机位置生成，可以为主人公实现血量补助或者限制主人公的移动位置。

1. 页面连接：

封装不同的窗口类，为游戏开始添加“规则”和“开始游戏”等按钮操作。添加两关的过渡。

最重要的是添加死亡窗口，用户可以选择“重新开始”，实现人物、关卡、npc、道具等重新初始化。最后将游戏过程连接完整。

五．测试：

对游戏的测试和debug贯穿始终。最初测试人物的移动逻辑是否符合预期，测试碰撞检测是否有效。之后测试人物的交互，血条变化逻辑是否正确。最后检测“重新开始”等操作是否满足要求，是否没有离谱的bug出现，是否对残存道具清理干净和是否初始化有效。再到后面页面连接是否有效合理，场景转移是否利索。

六．收获：

获得了使用c++独自写小游戏的经历。体悟到了c++类的封装性的方便，真正做到了使用了类的封装性，学到了编写游戏、封装控件和道具的一般过程。刚开始遇到的问题是人物并不能连续移动，按住移动键会先卡顿一下再进行移动，导致操作非常不流畅。

经过搜查资料和了解相关机制，改进了这点，人物可以按住移动，但是保留了不能开枪键与移动键同时按的特性。后来在创建场景时，不理解Scene和View的不同坐标系，现学也给使用带来了很多麻烦。最后到了人物交互和场景连接的时候，更体会到了函数、类封装的重要性，提高代码的简洁可读性和代码的复用性。总之，通过独立编写项目，遇到了大大小小很多问题，困扰我长长短短的时间，用了几个月最终完成这个项目，受益匪浅。