

120组-作业报告

组员：易小鱼 于逸 覃浩然

程序功能介绍

本程序基于Qt实现了经典游戏坦克大战的基础复刻，玩家双方可通过键盘操控坦克并发射子弹，实现二人对战。

类设计细节

游戏内的元素，包括坦克、子弹、墙壁，都由QLabel类派生而来，通过QLabel类里自带的方法实现了载入图片及在窗口中的绘制。

- 坦克类CTank

坦克类具有坐标、速度、旋转角度、子弹数量等属性，这些属性在构造函数中得到初始化，并且坦克类中提供了在游戏的过程中更新这些属性的方法。基于坦克的尺寸、坐标、旋转角度等参数，坦克类中提供了获取坦克四个角的坐标的方法，这将为接下来判断坦克与子弹，坦克与墙的碰撞以及获取发射子弹时子弹的初始坐标提供基础。

- 子弹类CBullet

子弹类具有坐标、速度、旋转角度、所属坦克的颜色等属性。子弹通过changePosition方法实现前进，通过rebound方法实现碰墙反弹。

- 墙壁类CWall

墙壁类具有一个QPolygon的vector，表示所有的墙壁，并在构造函数中实现了地图的随机生成。判断墙壁与坦克，子弹的碰撞都是通过判断两个QPolygon是否相交实现的。

游戏界面

游戏分为开始界面，战场界面，结算界面。

- 开始界面

具有一个开始游戏的按钮，用connect函数实现按下按钮与弹出战场界面的响应。

- 战场界面

通过Battlefield类实现，Battlefield是QWidget的基类。

Battlefield类的成员中包括红绿坦克的指针、墙的指针；不同用途的时钟的指针，还包括一个由子弹的指针和时钟的指针结成的pair构成的deque，用来控制当前战场中所有的子弹以及其生命周期。

在Battlefield的构造函数中，创建了两艘坦克，随机的地图；通过connect函数将相关的信号与槽函数进行了链接。

Battlefield类重写了paintevent方法来绘制地图。

Battlefield类重写了键盘按下与键盘松开的方法，通过当键盘状态更改时启动相应的时钟并发射信号，进而在对应的槽函数中实现状态的更新（如坦克的移动，子弹的移动、反弹）

Battlefield类中维护了一个全局的时钟，用来检查游戏是否结束，一旦游戏结束，便跳出结算界面。

- 结算界面

包含restart和exit两个按钮，按下restart便删除原本的战场界面，而后新建战场界面以重新开始游戏；按下exit退出游戏，返回开始界面。

小组成员分工情况

坦克类：于逸，易小鱼

子弹类：于逸，易小鱼，覃浩然

墙壁类：于逸，易小鱼，覃浩然

界面设计与切换：覃浩然

项目总结与反思

在本次项目中，由于对Qt和github使用的不熟练，导致合作开发时产生许多重复劳动与无用功，由于三人使用的Qt版本，环境等的不同，许多时间花在了配置环境和学习使用Qt上。但这也极大锻炼了我们合作解决问题的能力 and 自学相关教程的能力。

囿于时间原因，原计划添加的道具与buff未能实现，有些遗憾。