

# 高级语言程序设计 实验报告

南开大学 计算机大类

姓名 刘蔚霖

学号 2412727

班级 人工智能 3-4

2025年 5 月 14 日

## 目录

高级语言程序设计大作业实验报告.....	3
一. 作业题目.....	3
二. 开发软件.....	3
三. 课题要求.....	3
四. 主要流程.....	3
1. 整体流程.....	3
2. 游戏基本功能实现.....	4
(1) 人物移动.....	4
(2) 人物射击.....	5
(3) 敌人移动.....	8
3. 可玩性调整.....	8
五. 收获.....	9
1. 面向对象编程.....	9
2. 结构化编程.....	9

# 高级语言程序设计大作业实验报告

## 一. 作业题目

2D矢量射击游戏：以撒的结合

## 二. 开发软件

Qt6 6.9.0

## 三. 课题要求

- 1) 面向对象编程
- 2) 游戏基本可玩性
- 3) 模块化测试
- 4) 图形化界面

## 四. 主要流程

- 游戏启动与窗口管理
  - main.cpp
    - 启动 QApplication
    - 创建并显示 GameWidget
  - widget.cpp
    - 初始化游戏窗口
    - 管理开始场景、游戏场景
    - 处理按钮事件（开始、退出、暂停等）
    - 连接信号与槽（玩家升级、死亡等）
  - mydialog.cpp
    - 定义游戏详情对话框
    - 设置对话框场景和背景图
  - mygraphicsview.cpp

- 处理鼠标事件
  - 将事件传递给 GameWidget
- **游戏元素定义与实现**
  - define.h
    - 定义游戏常量（更新时间、物品总数等）
  - object.cpp
    - 定义 GameObject 基类
    - 提供获取中心位置的方法
  - expheart.h 和 expheart.cpp
    - 定义 ExpBall 类
    - 实现经验球移动逻辑
  - enemybase.cpp
    - 定义 EnemyBase 基类
    - 处理敌人受伤、移动、镜像等逻辑
  - enemy1.cpp、enemy2.cpp、enemy3.cpp
    - 继承 EnemyBase 类
    - 实现不同类型敌人的初始化和技能逻辑
  - player.cpp
    - 定义 Player 类
    - 处理玩家属性（生命值、攻击力等）
    - 实现玩家射击、受伤、升级等逻辑
  - playerbullet.cpp
    - 定义 playerBullet 类
    - 初始化玩家子弹属性和位置
  - enemybullet.cpp
    - 定义 enemyBullet 类
    - 初始化敌人子弹属性和位置
- **游戏控制与选择**
  - control.cpp
    - 定义 GameControl 类
    - 控制敌人召唤逻辑

- myselection.cpp
  - 定义 mySelectiveButton 类
  - 处理玩家升级时的物品选择
- 其他辅助类
  - mybutton.cpp
    - 定义 myButton 类
    - 继承 QToolButton
  - bullet.cpp
    - 定义 Bullet 类
    - 实现子弹移动逻辑

## 五. 收获

### 1. 面向对象编程

更新功能代码时，面向对象编程能够很快定位出问题的代码并做出修改。

如游戏中的 Bullet 类、enemyBase 类，都可以很容易地添加新功能、新派生类。

### 2. 模块化编程

分块添加功能，便于调试。比如写完 playerMove 函数后，可以立即进入游戏测试该功能，确定无误后进行下一个模块的编写。

### 3. 虚函数学习心得

像EnemyBase类里的`setMirrorPixmap就是虚函数。 虚函数实现了多态。通过基类指针或引用调用虚函数，程序会按实际对象类型决定调用版本。比如GameWidget的enemySummon函数创建不同敌人对象，调用虚函数时就体现出多态。使用虚函数，方便代码复用和扩展，提升了程序灵活性。