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](#_TOC_250013)

[一. 作业题目 3](#_TOC_250012)

[二. 开发软件 3](#_TOC_250011)

[三. 课题要求 3](#_TOC_250010)

[四. 主要流程 3](#_TOC_250009)

1. [整体流程 3](#_TOC_250008)
2. [游戏基本功能实现 4](#_TOC_250007)
   1. [人物移动 4](#_TOC_250006)
   2. [人物射击 5](#_TOC_250005)
   3. [敌人移动 8](#_TOC_250004)
3. [可玩性调整 8](#_TOC_250003)

[五. 收获 9](#_TOC_250002)

1. [面向对象编程 9](#_TOC_250001)
2. [结构化编程 9](#_TOC_250000)

# 高级语言程序设计大作业实验报告

1. **作业题目**

2D矢量射击游戏：以撒的结合

1. **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。

1. **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。

1. **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。