

哈尔滨工业大学（深圳）面向对象的软件构造实践 任务书

班 号	2001104	学 号	200110428	姓 名	杨杰睿
院 系	计算机科学与技术		专 业	计算机类	
组 号	6	同组人员姓名		孙朔阳	
任务书评分 (A、B、C、D、E 五级)					
任务题目					
《守卫战线》游戏开发					
问题阐述与分析					
<p>一、软件系统核心功能</p> <p>本《守卫战线》游戏是基于腾讯《全民飞机大战》游戏素材而改编的安卓端策略射击类游戏，游戏主体为操作英雄战机抵抗敌军入侵捍卫我方防线，和深入敌营攻陷敌方阵营两部分。游戏名称来源于 4399 小游戏《守卫战线》，开发者以此向这个经典小游戏致敬，本游戏内容与该小游戏无关。</p> <p>游戏角色可选，可更换不同类别英雄机；闯关升级后获得对应积分，使用积分兑换战时道具、携带道具以及更新英雄机基础参数，以便攻克更高难度的闯关部分，提高游戏可玩性；添加游戏剧情和背景，使得游戏难度过渡更加自然，闯关有针对性和目的性，提高了游戏过程的趣味；支持多人模块，允许多人在同一平台进行比拼，游戏时提供各参与者当前得分和英雄机状态，在该模式下不允许使用战时道具，允许携带道具和更新后的英雄机参数。</p> <p>游戏提供排行榜展示功能，可选择同步朋友在各关卡的得分和通关时的基础属性，以及朋友的留言，支持保留特定次数的游戏过程用于回顾和复盘分析；多人模块下，允许同步远端数据到本地，以查看当前多人模块的比拼过程，支持保留比赛的过程记录以增加对抗性，提供游戏水平。</p> <p>二、计划实施的技术方案</p> <p>1. 当前迁移至安卓平台前已经实现的游戏功能：</p> <p>支持单击端基本游戏流程，玩家可操作英雄机捍卫我方防线，抵抗敌军入侵，通过敌军掉落道具以回复生命值或者提供火力加成。敌军在屏幕上方不断生成（此后可能修改为从屏幕外产生移动进入屏幕内），我方需要抵抗敌军的移动，通过击毁敌机的方式避免敌军深入我方防线，敌军越过我方防线后，根据敌机的威胁程度（敌机种类和当前血量）扣除我方得分，当前游戏无结束标志，随游戏的进行将会逐渐提高敌方参数，直到游戏难度过大英雄机战败。</p>					

英雄机种类为一种，不可生成多个实例；道具种类为三种，除炸弹道具外均含有作用累加效果，均带有持续时间控制；敌机种类为三种，仅实现了要求的功能。游戏难度控制为三种，不修改游戏周期，通过其他方式实现游戏难度变更。

2. 待实现功能列表和技术需要

- (1) 防守、进攻两个基本模块实现——游戏模块添加
- (2) 单击闯关、联机比赛两种游戏方式——涉及网络编程
- (3) 朋友游戏数据导入，联机比赛游戏过程记录查看，排行榜基本功能保留并加强远端同步功能——涉及网络编程
- (4) 道具效果完善，游戏积分功能完善，积分兑换道具功能添加——游戏模块添加
- (5) 更多弹道设计和子弹发射周期(如高密度子弹和吸引功能、追踪功能子弹)——修改策略模式实现
- (6) 游戏需要登录功能，最好能使安卓端和 PC 端能同步数据——涉及网络编程
- (7) 我方英雄机种类切换，英雄机控制方式添加——英雄机类修改，英雄机控制类修改

三、主要数据结构及核心算法

主要数据结构：数组、链表、跳表、栈、队列、哈希表、树

核心算法：快速排序

四、小组成员分工及计划安排

1. 小组成员分工

杨杰睿：

- (1) 游戏模块添加：防守、进攻两个模块功能添加（该功能本身需要同时适配单机和联机模式），对应的用户界面设计，对应的积分系统（可 SQLite）
- (2) 数据导入与数据同步，远端游戏记录数据管理，积分数据管理，单击闯关和联机系统的数据记录管理
- (3) 道具效果完善，道具种类添加（如护盾道具），和积分商城管理绑定，积分兑换道具管理
- (4) 英雄机种类添加，英雄机管理，联机时同步数据管理，写好数据管理接口供画面绘制使用

孙朔阳：

- (1) 单击闯关和联机比赛游戏功能添加需作为抽象类或者接口（具体实现方式在后续讨论给出），对应游戏界面设计
- (2) 游戏注册和登录功能实现（应当确保安全性，不可使用明文在服务器存储数据）
- (3) 弹道类型完善，策略模式实现方式更改，子弹类型添加，子弹效果添加，敌机爆炸效果绘制
- (4) 联机时同步画面管理（绘制同步用户界面），使用数据管理接口绘制同步游戏画面，不可直接访问底层数据

2. 计划安排

- 第 11 周：两人项目整合，游戏进行合理化的功能删改（在无作业限制的情况下，选择合理的功能，保留游戏核心）后移植到安卓平台
- 第 12 周：不影响游戏核心逻辑的功能添加（如道具，子弹，英雄机选择，爆炸特效等），完整的游戏执行过程梳理，确保所有的细节和游戏运行流程足够清晰
- 第 13 周：根据游戏运行流程分模块编写代码
- 第 14 周：两人完成数据库编程和网络编程学习，并完成基本代码实现
- 第 15 周：两人分别完成飞机大战游戏的数据库编程和网络编程部分
- 第 16 周：修改游戏运行流程，根据游戏运行流程分模块编写代码
- 第 17 周：完成剩余修改，梳理项目结构，完成结题报告撰写
- 第 18 周：项目演示 PPT 及项目提交准备

五、面临的主要困难及挑战

1. 项目时间紧张，与各个科目考试时间可能有冲突，很大概率无法按期完成代码工作
2. 需要补充学习额外技术知识，课堂所学对于项目的开发帮助较少，这会消耗较多时间
3. 项目学分少，分配的课时少，同时项目定位非课程主体，开发时间容易被削减

六、参考资料

1. 参考的同类游戏功能：
<https://github.com/HurTeng/StormPlane>
<https://github.com/chiro2001/AircraftWar>
2. 当前获取的游戏素材来源于网络，具体如下
<https://github.com/reading8/PlaneDemo/tree/master/PlaneDemo>
https://github.com/LianTianNo1/plane_war
<https://downloads.khinsider.com/game-soundtracks/album/pokemon-gameboy-sound-collection>

工作量

1. 待完成任务列表：

- (1) 防守、进攻两个基本模块实现——游戏模块添加
- (2) 单击闯关、联机比赛两种游戏方式——涉及网络编程
- (3) 朋友游戏数据导入，联机比赛游戏过程记录查看，排行榜基本功能保留并加强远端同步功能——涉及网络编程
- (4) 道具效果完善，游戏积分功能完善，积分兑换道具功能添加——游戏模块添加
- (5) 更多弹道设计和子弹发射周期（如高密度子弹和吸引功能、追踪功能子弹）——修改策略模式实现
- (6) 游戏需要登录功能，最好能使安卓端和 PC 端能同步数据——涉及网络编程
- (7) 我方英雄机种类切换，英雄机控制方式添加——英雄机类修改，英雄机控制类修改

2. 预计代码量：6000-10000 行（当前已有代码量约 4000 行）

工作计划安排

- 第 11 周：两人项目整合，游戏进行合理化的功能删改（在无作业限制的情况下，选择合理的功能，保留游戏核心）后移植到安卓平台
- 第 12 周：不影响游戏核心逻辑的功能添加（如道具，子弹，英雄机选择，爆炸特效等），完整的游戏执行过程梳理，确保所有的细节和游戏运行流程足够清晰
- 第 13 周：根据游戏运行流程分模块编写代码
- 第 14 周：两人完成数据库编程和网络编程学习，并完成基本代码实现
- 第 15 周：两人分别完成飞机大战游戏的数据库编程和网络编程部分
- 第 16 周：修改游戏运行流程，根据游戏运行流程分模块编写代码
- 第 17 周：完成剩余修改，梳理项目结构，完成结题报告撰写
- 第 18 周：项目演示 PPT 及项目提交准备

同组设计者及分工（若无他人则写“独立完成”；要分工明确，清晰列出任务分配）

杨杰睿：

- (1) 游戏模块添加：防守、进攻两个模块功能添加（该功能本身需要同时适配单机和联机模式），对应的用户界面设计，对应的积分系统（可 SQLite）
- (2) 数据导入与数据同步，远端游戏记录数据管理，积分数据管理，单击闯关和联机系统的数据记录管理
- (3) 道具效果完善，道具种类添加（如护盾道具），和积分商城管理绑定，积分兑换道具管理
- (4) 英雄机种类添加，英雄机管理，联机时同步数据管理，写好数据管理接口供画面绘制使用

孙朔阳：

- (1) 单击闯关和联机比赛游戏功能添加需作为抽象类或者接口（具体实现方式在后续讨论给出），对应游戏界面设计
- (2) 游戏注册和登录功能实现（应当确保安全性，不可使用明文在服务器存储数据）
- (3) 弹道类型完善，策略模式实现方式更改，子弹类型添加，子弹效果添加，敌机爆炸效果绘制
- (4) 联机时同步画面管理（绘制同步用户界面），使用数据管理接口绘制同步游戏画面（不可直接访问底层数据）