# 飞机大战游戏设计报告

电信创新2402陈侃侃

**一、游戏概述**

本游戏是一款经典的2D飞行射击游戏，玩家通过操控战机躲避敌人攻击、发射子弹消灭敌方单位，开启护盾规避伤害，同时需应对不同难度等级的挑战。游戏包含多种敌人类型、动态攻击方式（激光、导弹、黑洞等）以及丰富的动画效果，游戏进行到玩家死亡为止，并在这期间统计得分。约1800行代码，约30个函数

**二、功能模块设计**

1. **图形绘制模块（draw.cpp）**

* transparentimage3函数：调用Windows的alphablend函数，实现透明背景PNG图片的绘制，从而避免了对掩码图的需求
* loadimg函数：加载游戏图片
* gameInit函数：游戏的初始化函数
* 各个~~~\_damage函数：控制各实体死亡的动画播放
* outText函数：文本的显示函数
* gamedraw函数：各绘图函数的集成
* game函数：游戏运行各函数的集成
* timer函数：游戏所需计时器，设20个通道
* bkRoll函数：背景移动
* energyDraw函数：能量条绘制
* holeCreate函数：黑洞绘制函数

1. **菜单系统（menu.cpp）**

* ~~~MenuLoad函数：对各菜单所需图片的加载
* ~~~Menu函数：显示游戏菜单

1. **战斗逻辑模块（fight.cpp）**

* playerMove函数：控制玩家的八面移动
* shoot函数：控制玩家发射子弹行为
* 各个enemy~Move函数：控制了各种敌人的行为逻辑
* hit函数：子弹与敌人，敌人与玩家，子弹与玩家，激光与玩家，导弹与玩家的碰撞，玩家死亡的判断
* 各个enemy~Create函数：各个敌人的生成逻辑
* 各个bulletMove函数：敌人子弹，玩家子弹的逻辑
* laserMove,missileMove函数：激光，导弹的逻辑
* defenseCreate函数：护盾生成函数，按B生成
* defenseMove函数：护盾移动函数
* itemCreate函数：道具生成函数
* itemMove函数：道具移动函数
* itemTouch函数：道具拾取函数
* holeMove函数：黑洞逻辑
* difficultyCal函数：难度系数控制函数

1. **游戏主循环（game.cpp）**

* Main函数：程序的入口
* updateData函数：上传记录
* readData函数：读取记录
* pause函数：按ESC唤出暂停菜单，游戏暂停

1. **引用的库**

* C语言标准库：stdio,stdlib,time,windows
* 图形库：EasyX图形库（基于Windows GDI）
* 音频库：Windows多媒体库（Winmm.lib）

**三、对部分变量的说明**

1. 结构体及结构体变量

* Plane(玩家敌机子弹的结构体)

X:x轴坐标

Y:y轴坐标

Live:存在情况

Width:宽度

Height:高度

Damage:死亡动画播放标记（在黑洞对象中作为完全生成的判断）

Hp:生命

* item(道具的结构体)

X:x轴坐标

Y:y轴坐标

Live:存在情况

Width:宽度

Height:高度

Xspeed:X轴速度

Yspeed:Y轴速度

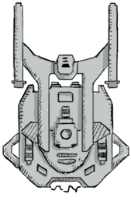
* 其他

~~\_draw:用于动画播放计数，每一帧播放完+1

End:游戏结束标志

Record:游戏结束后记录分数

**四、游戏简要介绍**

1. **敌人简介**
2. Enemy1：最常见的敌机，直接撞击玩家
3. Enemy2:enemy1刷新一定数量后刷新，最多存在5个，将发射子弹并向玩家靠近
4. Enemy3:enemy1刷新一定数量后刷新作为小BOSS，最多存在1个，将发射双排子弹，中间发射导弹，随机生成黑洞，缓慢靠近玩家
5. Enemy4：enemy1刷新一定数量后刷新，最多存在3个，每隔一段时间发射一次激光，随机移动
6. **玩家角色简介**
7. 初始飞机：速度较慢，射速较慢，子弹威力较低
8. 强化飞机：高速，高射速，高伤害

**3. 难度简介**

1. 简单：enemy1更慢，enemy2，3，4均刷新较慢，子弹较慢
2. 困难：enemy1更快，enemy2，3，4均刷新较快，子弹较快

**4. 道具简介**

1. 血包：一定时间生成，初始位置随机，初始xy方向速度随机，在屏幕边缘会发生碰撞，拾取后回血

2. 能量包：一定时间生成，随机依附于enemy1上，拾取后增加能量

**五、不足之处**

1. **性能优化**
   * 问题：大量敌机和子弹导致帧率下降。游戏限制帧率最高为500，但打包成exe文件执行后，帧率较编译器中执行时有明显下降
2. **游戏性**
   * 问题：游戏内容较少，玩法单调