

# 飞机大战文档说明

131220040 刘思岑

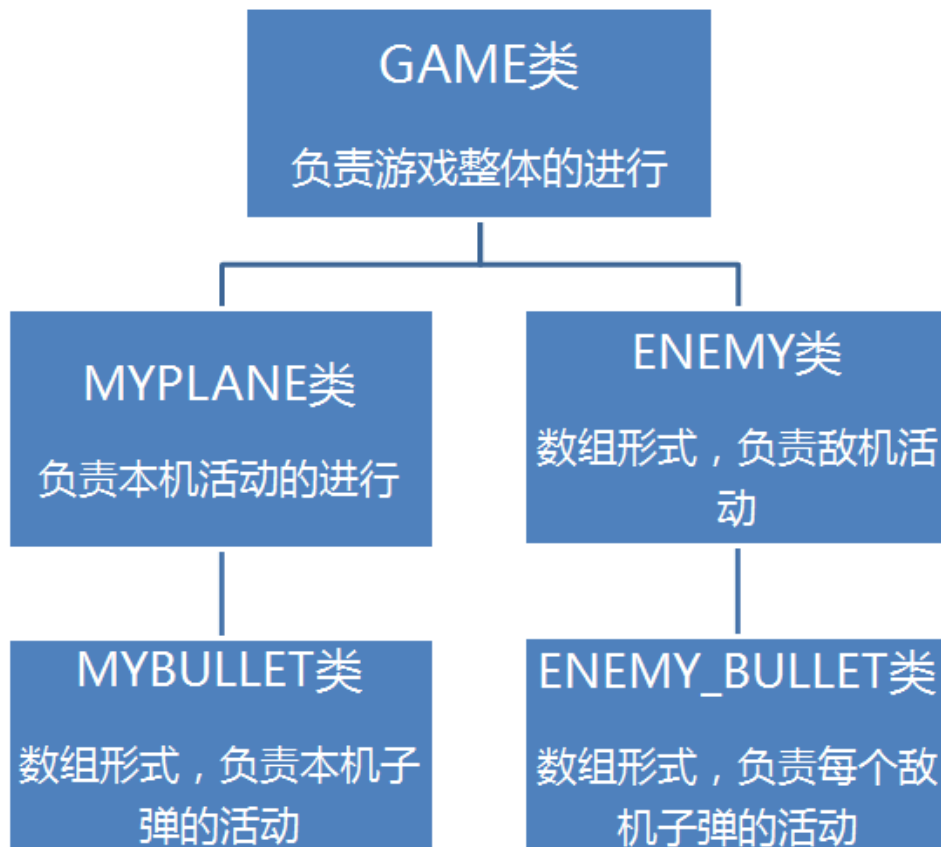
## **【总体设计方案】**

本次程序的编写分为三个阶段，原本按照要求是功能由简到繁，先实现自己的飞机使其能够自由移动并发射子弹；然后实现敌机以及敌机的功能（速度不同，被子弹击落等等）；最后阶段是给程序增添跟多功能并整合整个游戏。

我的实现思路大概是：首先绘制大体框架，定义好程序所需要的所有类；然后按照自己所绘制的框架填写函数，根据功能需要填写各类函数（最开始是一些基本的函数（发射子弹，飞机移动，击落等等），后面再慢慢添加高级功能的函数（敌机发射子弹，子弹被子弹击中等等））；最后是一些整体的修改，比如界面的优化，一些无关紧要的bug的修复等等。

## **【类的层次结构设计】**

我的程序主要使用了类的聚集结构，具体结构如下图：



### 【难点问题和解决方案】

#### 1.飞机移动问题

最开始写程序时在判断自己的飞机是否与敌机相撞时，由于两者都是一格一格移动的，所以有可能刚好错开（比如，某一时刻自己的飞机在（1,2）的位置，正要向上移动；敌机在（1,3）的位置，在往下飞，那么下一时刻两者坐标互换，并没有出现坐标相同的时刻）

解决方法：敌机和自己的飞机分别移动，在两者移动之间添加代码对两者坐标进行判断，从而可以判断出两者是否相撞。

#### 2 键盘读入问题

最开始查看键盘输入使用的是 kbhit(判断键盘是否有输入)和 getchar(从输入流中取一个字符)函数，发现自己的飞机移动的很慢，

而且长按“发射子弹”的键时只能发射一个子弹，感觉很不爽。

解决方法：偶然间看到了另一个同学在玩他的飞机游戏，飞机行动自如，于是请教了一下，发现一个叫做 `GetAsyncKeyState` 的函数，可以检测键盘上面某一个按键的状态，通过查看虚拟键码对需要的按键进行检测，使得自己的飞机行动自如。

### **【程序功能特点】**

总体功能比较简单，界面中仅有四种符号，分别为自己的飞机、敌机、自己飞机的子弹、敌机的子弹。

程序原本设定的有简单中等较难三种模式，但是由于后两种模式太难了所以只是在代码中默认的开始为简单模式。但是随着游戏的进行，score 的增加使得游戏难度越来越大，出现的飞机越来越多，会出现四种飞机，分别是低速不带子弹、低速带子弹、高速不带子弹、高速带子弹，由于子弹飞行较快，程序设定敌机只能在游戏界面的上半段发射子弹。

### **【程序运行方法】**

首先是按任意键开始游戏，游戏默认选择了简单模式，有 5 条命控制自己飞机的命令有“A”左移、“D”右移、“W”上移、“S”下移、空格键 发射子弹。

每出现一架敌机分数加一，每击中一架敌机分数再加一。

每失去一条命，获得一次清屏的机会，飞机从初始位置开始继续游戏（分数不变）

当生命值为 0，游戏结束。