项目:飞机大战

需要知识:基本数据类型，数组，结构体，贴图，与用户的交互,easyx图形界面库

1. 创建游戏界面
2. 创建窗口界面 宽，高元素要确定好

初始化界面函数:initgraph(宽，高，flag=0)；

卡屏函数(为了不让新创建的界面一闪而过):system(“pause”);

1. 贴图

将背景图贴到游戏窗口上，作为背景；

分为三步骤:

定义变量 IMAGE 对象，图片对象

赋值 赋值函数 loadimage(存储图片的容器地址 , 图片路径，宽，高 )

输出 输出图片 putimage(x , y，存储图片的容器地址) 图片显示到界面的坐标，以界面左上角为原点

1. 控制飞机移动
2. 飞机移动

建造一个飞机图片，当按下wasd时，用switch分开不同情况，让putimage函数中的x, y改变大小，造成飞机移动的效果，要把飞机图片的背景变为透明度为0.还要限制一下飞机的边界，不能让飞机移动跃出游戏边界。

* 此处的改进:因为使用switch和\_getch()函数的话，会导致我们移动飞机时必须要在运行窗口进行输入，而且会阻塞程序，只有在按下按键的时候，敌机和子弹才会移动，当松开按键，也就是当运行窗口没有值输入的时候，整个游戏画面是完全静止的，这就造成感官上的不适，为了解决这种问题，我放弃使用switch和\_getch()函数，而是使用WindowsAPI中的函数GetAsyncKeyState()以及 0x8000的与运算 来做限制条件，直接检测键盘按键是否被按下，不需要再往运行窗口中进行输入，如果按位与运算的结果如果非零值(即最高位为1)，代表此时对应的按键正在被按下，如果为零值，则代表对应案件没有被按下。这种方法也不会阻塞程序，当用户不进行任何按键行为，游戏界面依然会运动，而不会禁止

此处有一个问题，当飞机图片插入时，虽然原来图像背景图是透明色，但是导入到背景图中时，飞机背景就会变成纯黑色。

1. 发射子弹

当用户按下特定按键的时候，子弹从我方飞机的坐标点保持x值不变，y值减小的这么一个方向运动，同时给他规定一个速度，就可以形成我方飞机发射子弹攻打敌方飞机的情形。

1. 切换飞机皮肤和地图背景

导入了两张飞机皮肤，还有两张地图背景，用哈希算法来判断两张图片是否相同，如果相同，在用户按下切换键是就切换为另一张图片。

1. 敌机的产生
2. 和接入我方飞机的图片一样插入敌方飞机，就得到敌方飞机作为攻击目标。同时为了方便管理，利用结构体和枚举将飞机的属性写出来，类似于生命值，子弹数，宽高，坐标等等。
3. 利用一个计时器，在规定时间以后，比如100ms以后，自动触发创建敌人函数，然后在main函数里的循环进行绘制等等，不能直接使用创建敌机和更新敌机状态的函数，因为敌机是需要不受用户控制自己刷新生成的
4. 由于有三种敌机，大敌机，中等敌机和小敌机，所以我们给敌机设置血量时也要有所区分，在程序中，大敌机的血量是1000，中等敌机的血量是700，小敌机血量是300
5. 碰撞检测

碰撞检测是飞机大战项目里的核心部分，我们要判断当我方飞机与敌方飞机碰撞，我方飞机子弹与敌方飞机碰撞，还有敌方飞机子弹与我方飞机碰撞一类的，主要是修改我方and敌方and子弹 的is\_alive数据的值 还有 双方飞机的血量

1. 碰撞检测我是用的AABB算法，主要是把飞机和子弹所在区域看作一个矩形，判断矩形的四条边是否有相交即可判断出两个矩阵是否重叠，从而可以研究出两物体是否互相碰撞，当发生碰撞，就需要把子弹的在场状态，也就是is\_alive值置零，表示这个子弹不在场/撞毁了，而要修改飞机的在场状态，我们需要多一个步骤，来判断飞机的血量多少，只有当飞机的血量小于或者等于0的时候，我们才能改变飞机的is\_alive值，将其置0，而当血量没有耗尽的时候，就不能对其修改
2. 同理，飞机和飞机相碰也跟子弹与飞机相碰类似，只不过飞机相撞是两个有血量的物体相撞，所以在修改血量值的时候，应该把两个飞机的血量都要扣除