

游戏任务：完成一个简单的飞机大战的游戏（控制台程序）

参考文献：

(1) bilibili上的一个mooc: <https://www.bilibili.com/video/BV1Rt411d7cH?p=18>

游戏学习说明：

1. 游戏通常会要求在控制台上显示画面（包括敌机，和我方飞机），显示跟之前的最大区别是要求有指定位置，而且更新的频率比较快，所以要求学习和总结：用在游戏程序中的输入和输出有什么特殊的处理方案？
 - 键盘的输入，不在用cin，cin需要处理输入结束的判断，必须在操作中不断输入回车，不符合游戏的操作习惯；
 - 采用C语言中的`kbhit()`和`getch()`来 键盘有键按下和按键识别；
 - 上述两个函数需要引入头文件：`#include <conio.h> // _kbhit(), _getch()`
 - 可以测试下如下例子，来理解上述两个函数的使用

示例

```
#include <iostream>
#include <conio.h> // _kbhit(), _getch()
#include <windows.h>

int main()
{
    int counter = 0;
    char exitflag = '\0';
    while (1)
    {
        std::cout << ++counter << ": hello error!\n";
        sleep(50);

        //函数名: kbhit()
        //功能及返回值: 检查当前是否有键盘输入，若有则返回一个非0值，否则返回0
        if (_kbhit())
        {
            // 函数名: getch()
            // 功能及返回值: 从键盘上读取到的字符
            exitflag = _getch();
            if (exitflag == 'q' || exitflag == 'Q')
            {
                std::cout << "用户输入:" << exitflag << ", 退出循环\n";
                break;
            }
        }
    }

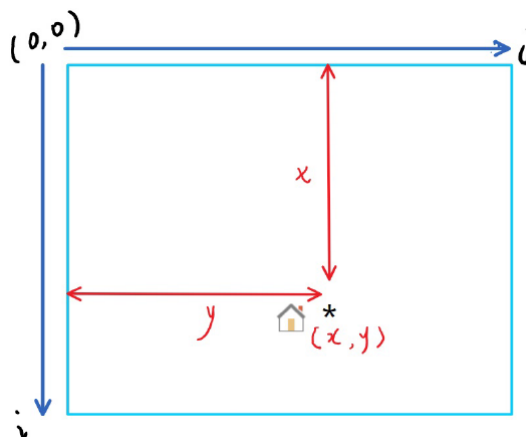
    std::cout << "已经退出了循环\n";
    return 0;
}
```

```
// 注: windows下不推荐使用POSIX。建议使用使用标准C++相似的名称: _kbhit(),  
_getch()
```

- 屏幕的输出: 之前我们学习和使用的输出就是cout, 如果要在指定位置上输出字符, 会出现两个问题, 之前输出的内容一直还在, 屏幕上始终有光标会闪烁, 因此需要在输出的时候, 要配合其他的输出操作。
 - 使用gotoxy函数, 将光标移动到(x,y)位置。这样, 就不需要一直清屏, 但是光标的闪烁的问题, 可以利用隐藏光标函数HideCursor()。完成上述两个函数需要#include <windows.h>, 用到了一些windows提供的API函数。

```
void gotoXY(int x, int y) //光标移动到(x,y)位置  
{  
    COORD pos = { x,y };  
    HANDLE hOut = GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE); // 获取标准输出设备句柄  
    SetConsoleCursorPosition(hOut, pos); //两参数分别是指定哪个窗体, 具体位置  
}  
void HideCursor()  
{  
    CONSOLE_CURSOR_INFO cursor_info = { 1,0 }; //第二个值为0表示隐藏光标  
    SetConsoleCursorInfo(GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE), &cursor_info);  
}
```

2. 游戏画面: 每个位置可以用x轴坐标和y轴坐标来表示, 如下图所示:



游戏任务的要求:

1. 能够实现在指定的位置上, 显示指定样式的飞机;

(1) 战场的环境: 定义为 高度=35, 宽度=55, 我方飞机为一架, 初始位置战场环境中的最下方中间位置。

(2) 指定样式的飞机:

• 我方飞机如下图所示形状,



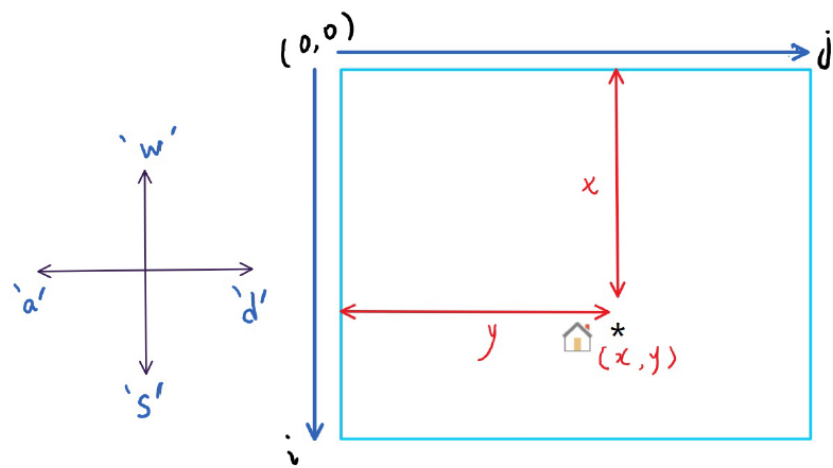
• 敌方飞机如下图所示形状,



(3) 敌方飞机出现的位置是随机的, 敌方飞机的总数是可以预定的, 例如50架;

2. 能够控制飞机的移动, 利用asdw按键分别控制飞机的上下左右移动;

利用asdw按键改变坐标x、y的值, 从而控制飞机的上下左右移动。(x,y)坐标和移动按键的对应如下图所示:



3. 能够控制飞机发射子弹, 敌机会自动发射子弹。按下空格键能控制我方飞机发射子弹。
4. 如果击中目标, 则敌机消失, 并且增加我方的分数, 每次+ 1。我方飞机被击中, 分数减1, 如果分数为0, 游戏结束。