

## 综合题 5: 炸飞机游戏的实现

## 【题目描述:】

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
B	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
C	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
D	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
E	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
F	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
G	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
H	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
I	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
J	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	

- 在 10\*10 的方格中随机摆放三架飞机，互相不得重叠、交叉
- 行号 A-J，列号 0-9
- 每架飞机的形状固定，占 9 格，其中翼展 5 格、尾翼 3 格、头尾纵向 4 格
- 采用 Client/Server 方式进行游戏，流程描述如下
  - Client 端主动连接 Server 端
  - Server 端发送一个长度为 40 字节的 hex 串（hex 串是指将每个字节打印为两位 hex，hex 串的内容只能是 0-9、a-f，下同）
  - Client 端每位同学将自己登录交作业网站的密码用 MD5 函数加密，得到一个长度为 32 字节的 hex 串（无论密码如何多长，得到的 MD5 串都是 32 字节）
  - 将“学号+MD5(Password)”共 40 字节（含中间的+号）与刚才从 Server 端收到的 40 字节的 hex 串进行按位异或操作，再将结果转为 80 字节的 hex 串（因为异或的结果不能保证是 hex 串，因此需要再次转换，从而做到都是 ASCII 码在 33-126 之间的图形字符）
 

**注意：Server 端已改为识别-，原 tmake\_register\_string 已不能再用!!!**
  - 将 hex 串按指定格式发送到 Server 端，Server 端去交作业网站的数据库中进行验证，如果验证不通过，则断开连接（Client 端需要再次连接）
  - 如果验证通过，Server 产生一局新游戏，随后 Server 端向 Client 端发送 StartGame 信息，进入 C/S 交互模式
  - Client 端有两种发送方式，单坐标及双坐标
    - 单坐标方式：每次传送一个坐标的行列到 Server 端，Server 端收到后，根据坐标值返回不同信息（括号内为得分）
      - InvalidCoordinate : 非法坐标值 (-10)
      - HitFail : 所选坐标为空 (-1)
      - HitBody : 所选坐标为机身 (+1)
      - HitHead : 所选坐标为机头 (+2)
      - HitRepeat : 该坐标重复 (-10)
    - 双坐标方式：如果已经能确定整架飞机，则每次传送两个坐标的行列到 Server 端，分别表示机头坐标和机尾正中坐标，Server 端收到后，返回不同信息（括号内为得分）
      - InvalidCoordinate : 非法坐标值 (-10)
      - HitFail : 未击中（不是一架飞机的机头及机尾坐标，-3）
      - HitPlane : 击中整架飞机 (+9)
      - HitRepeat : 该双坐标重复 (-10)
      - GameOver : 本次击中的是第 3 架飞机，游戏结束 (+9)

- h) Client 端根据 Server 端的返回，决定下一步的坐标，直到 GameOver 为止
- i) **GameOver 后会打印本局游戏的得分及本局游戏的唯一性 ID（如果两次 ID 相同，表示同一局游戏）**

## 5、说明

- a) 出于安全性考虑，学号密码不要写在程序中，用 main 函数带参数形式每次传入即可
- b) Server 端程序由老师完成、Client 端程序的网络传输部分由老师提供 lib 文件
- c) MD5 已给出现成源码（不要去质疑 MD5 的安全性，我们只是学习一种简单的传输加密方式，加密方式随时可换）
- d) 其余信息及需要完成的函数具体见 test\_cnt.cpp
- e) Server 端会记录游戏的步数及得分，随着 GameOver 反馈给 Client 端

6、可参考 <http://www.baik.com/wiki/炸飞机> 或自行搜索其它相关资料

## 【题目要求：】

- 1、在 cmd 窗口下用 cmd\_gmw\_tools 程序构造一个 10\*10 的界面，初始为空
- 2、在“人工游戏”和“自动游戏”中任选一种，具体由 main 函数带参数传入
- 3、如果选择人工游戏，则：
  - a) 用鼠标选择 10\*10 中的某个坐标，发送给 Server，再根据 Server 的返回，在界面上实时显示游戏进度（例如：单坐标击中则用不同色块表示机身机头，未击中可以显示 x，双坐标击中则显示整架飞机等，不做统一要求，简洁明了即可）
  - b) 鼠标操作如何区分单双坐标可自行定义（在游戏的额外区域加上简单说明，让使用者看懂并会操作即可）
- 4、如果选择自动游戏，则：
  - a) 从 10\*10 的初始界面开始，自动向 Server 发送你根据某种算法计算出来的坐标，并根据 Server 端的反馈继续下一步
  - b) Server 端会记录游戏的步数及得分
  - c) 同一游戏摆放，得分最高者有额外奖励加分
- 5、Client 端收到 GameOver 后，Client 端主动关闭连接，一次游戏结束
- 6、Client 端要能再次连接并开始新游戏，具体方法自行定义（在游戏的额外区域加上简单说明，让使用者看懂并会操作即可）

## 【目录安排：】

- 1、本次作业，对应 90-b5 项目
- 2、给出的附件中，md5.h/md5.cpp/cmd\_net\_tools.h/cmd\_net\_tools.lib 放入 common 目录中
- 3、给出的附件中，90-5-test.cpp 放 90-b5 目录中（所有内容均可按实际需要重新排列）
- 4、给出 90-b5-test.exe 供参考（在 cmd 下运行，用给出的源程序可直接编译得到），必须在校园网环境下运行（能 ssh 登录服务器即可）

## 【额外加分说明：】

- 1、自动游戏部分，会有一个竞赛及额外加分规则，具体要求另附

## 【实验报告：】

- 1、有本学期所有大作业的综合性实验报告的要求，重点在大作业的训练体会和感悟，具体要求另附

## 【作业要求：】

- 1、仅需要在 VS2017 下编译通过即可，要做到“0 errors, 0 warnings”
- 2、**6月23日前（第17周周日，高程课理论考试后）**网上提交本次作业
- 3、每题所占平时成绩的具体分值见网页
- 4、超过截止时间提交作业会自动扣除相应的分数，具体见网页上的说明

**【特别说明:】**

- 1、 本次作业为新作业方式尝试，可能随时会 Update（会尽量保持接口不变），注意群公告及群文件!!!
- 2、 Server 端的 Update 不再另行通知