

# 课程项目

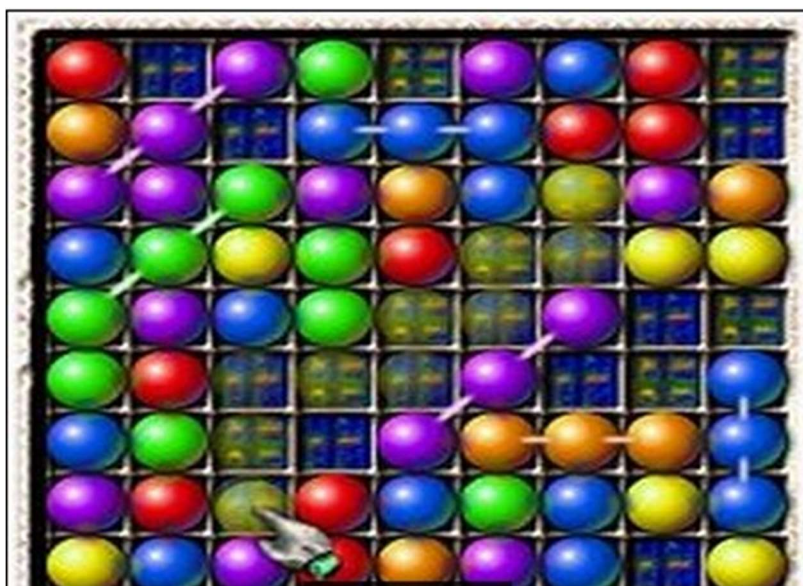
- 截止时间 8 月 12 日， 23:59 之前

- 得分 0

- 提交 一份上传文件

- 可用 7 月 18 日 8:00 至 8 月 12 日 23:59 26 天

用 **C++**编写控制台程序，模拟完成一个单人益智小游戏“五子连珠”。



棋盘大小是 9X9，一共会出现 6 种颜色的珠子。初始状态棋盘上 7 个随机位置分布着 7 个随机颜色的珠子。通过移动珠子将同色的珠子连在一起消除后得分。当无珠子可以移动时程序结束。游戏记录所有游戏者得分并排序。

### 游戏规则如下：

- 1，一次只允许移动一个珠子。（从实现难度上分成 3 等。原游戏规则是要求必须存在可移动路径时方可移动珠子，即在移动路径上存在珠子阻挡就无法移动。这需要完成一项有效路径判断功能。更为优秀者可设计所采用的移动路径是所有可行移动路径中最短的一个，并把移动线路呈现出来。最低要求是只要棋盘上有空位置就可以移动珠子。完成难度高的需要自学比如遍历算法、数据结构等相关内容）
- 2，每移动一颗珠子以后，如果不满足同色的 5 颗珠子相连，将会出现 3 个随机颜色珠子分布到棋盘任意空置的位置上。如果同色的珠子能有 5 颗连在一起排成横向、纵向或者斜向时，这 5 颗珠子从棋盘上消失，不产生 3 颗珠子。同时游戏者可以得 10 分。
- 3，当同色的珠子有 6 颗连在一起排成横向、纵向或者斜向时，游戏者可以得 12 分。同时 6 颗珠子从棋盘上消失。（即：在同一方向上连在一起的珠子每增加一颗，游戏者多得 2 分。依此类推。）
- 4，如果移动一个珠子之后，有两个方向都可以同时消除（即：任何单一方向上的同色珠子数至少为 5 颗），则两个方向的所有珠子都消除。按每个珠子 2 分获得分值。
- 5，两个方向同时消除的规则，同样适用于三个或四个方向。
- 6，如果系统随机产生的珠子正好能凑成了同色的 5 颗及以上一起排成横向、纵向或者斜向，则这几颗同向的珠子自行消除，游戏者得分。
- 7，当棋盘被珠子占满时游戏结束。

### 实现说明：

- 1，项目单人独立完成。用课程所讲的类的方式（编程思想）来实现项目。
- 2，源代码里必须写足够的注释，提高程序可读性。
- 3，最基本的要求是单纯使用键盘作为输入设备在命令行控制，珠子的移动通过输入起始坐标和终止坐标来模拟完成。当然也可以自学 C++ 的鼠标控制，来替代键盘完成的功能，提高用户体验感。原游戏中不同色的珠子，也可以用不同的符号来代替。
- 4，有能力的同学可以自学，实现图像化用户界面、音效、提示移动路径、预告将出现的珠子颜色、游戏分值统计，等等一系列提高游戏体验的功能。总体而言用户体验度越好，项目完成度越高。
- 5，网上有在线的该款游戏可以供体验的，但可能游戏规则略有不同。本项目实现上的规则按上文的描述地完成。

6, 不可以使用第三方框架, 比如 QT。伪图形库是可以用的, 比如“高级程序设计”课程老师给的图形库。

项目说明文档, 使用 DOC/DOCX 格式。需要包含以下内容:

- a) 姓名, 学号
- b) 说明整体设计思路
- c) 提供关于程序功能的描述, 如何使用功能。
- d) 各模块的体系结构设计和描述
- e) 游戏使用说明
- f) 应说明的其他事项

**作业提交要求如下:**

- 1, 作业所有文件(头文件, 自行加载的库, 源代码, 运行文件(发布版本), 项目说明文档, 等等)一起压缩打包上传。
2. 项目答辩预计将安排在 2022 年 8 月 11 日和 8 月 12 日。答辩顺序、要求和腾讯会议 ID 会提前另行在 canvas 上公布通知。

另: “页面”一栏里有个 SWITCH 语句使用介绍的视频。项目会用到。