

- 【注意：】** 1、本次作业只允许使用到目前为止所讲内容(第 7 章及以前)及已完成作业中的补充概念
 2、不允许使用 string 类，不允许使用 goto 语句
 3、在 VS2015 下做到 “0 errors, 0 warnings”

综合题 1：彩球游戏（消消乐）

【游戏规则：】

- 1、游戏区域为 5*5 - 9*9 可选，共有 9 种不同（颜色/形状）的彩球随机出现，初始占满全部空间
- 2、可消除及消除后的得分规则如下：
 - a) 任意行同色球满 3 个及以上可消除，得分为消除个数
 - b) 任意列同色球满 3 个及以上可消除，得分为消除个数
 - c) 同时满足行列要求要求的则同时可消除，得分为消除个数
 - d) 初始生成后未经移动即可消除的不得分
- 3、消除后，上方的彩球按垂直方向下落，上方空余位置随机补充彩球至满，如果下落及补充后满足消除要求，则自动消除并积分（初始生成后未经移动的消除后的下落补充导致再次消除的不得分）
- 4、初始状态生成并完成初始消除后，要标识出可移动位置的彩球
- 5、鼠标对标识出的彩球进行操作（分别单击源位置及目标位置）
- 6、无任何可消除彩球则游戏结束

【显示要求：】

- 1、可移动位置的彩球、被选中的彩球要有不同的显示效果
- 2、彩球下落时，要有动画效果沿着通路进行移动
- 3、消除时要有相应的动画效果

【要求：】

- 1、所有小题放在一个程序中，用菜单方式进行选择，并加入图形化演示的要求

```

1. 内部数组，生成初始状态，寻找是否有初始可消除项
2. 内部数组，消除初始可消除项后非0项下落并用0填充
3. 内部数组，消除初始可消除项后查找消除提示
4. n*n的框架<无分隔线>，显示初始状态
5. n*n的框架<有分隔线>，显示初始状态
6. n*n的框架<有分隔线>，显示初始状态及初始可消除项
7. n*n的框架<有分隔线>，消除初始可消除项后显示消除提示
8. cmd图形界面完整版
9. 退出
[请选择0-8]
```

- 2、为了降低难度，循序渐进，将本题分解为若干小题，完成每小题就能够取得相应的分数

菜单项 1： 输入行列后，在规定范围内随机生成所有位置上的彩球，然后打印整个内部数组，随后对数组搜索，找出行/列方向连续有三个以上相同值的并打印出来

 - 为方便观察，打印时有球的位置用不同颜色输出

菜单项 2： 在 1 的基础上，继续进行消除初始项、下落、空闲位置填入新随机值的操作

 - 填入新随机值后需要再次查找，如果有可消除项，仍要重复操作直至无初始可消除项为止

菜单项 3： 在 2 的基础上（已无初始可消除项），找出所有可被互换的彩球位置

 - 球的位置用不同颜色标出

菜单项 4： 在 cmd 伪图形界面上画出框架（无分隔线）及初始状态生成后的所有彩球

 - demo 程序为了看清楚，加了延时，实现时可以不加
 - 彩球的颜色、背景色等不需要和 demo 一样
 - demo 程序加了设置字体的操作，该部分内容会下发样例程序（不需要自己查资料）

菜单项 5: 在 cmd 伪图形界面上画出框架（有分隔线）及初始的五个球

菜单项 6: 在 5 的基础上显示初始可消除项

菜单项 7: 在 6 的基础上完成消除初始项、下落、空闲位置填入新随机值的操作

● 填入新随机值后需要再次查找，如果有可消除项，仍要重复操作直至无初始可消除项为止

● 要求用鼠标操作，基本操作为：左键选择，右键退出本小题

- 移动过程需要完整的移动轨迹显示，动画效果必须跨越分隔线

3、提供 90-b2-demo.exe 程序供参考

5、本题需要在 cmd 窗口中做出简单的图形显示（伪图形界面），包括得到当前光标的位置、设置字体与字号、鼠标操作等，这部分内容提供源程序供参考，源程序文件共三个，放在一个项目中编译运行即可，具体说明如下：

cmd console tools.h : 伪图形界面下基本功能函数的函数声明

说明: tools.cpp 和 tools.h 兼容上学期彩球及汉诺塔作业给出的同名文件

cmd console tools.cpp: 同上说明 (不准修改, 不需提交)

90-b1-main.cpp : 主函数及菜单部分函数（需要提交）

90-b1-console.cpp : 放 cmd 图形界面方式实现的各函数（需要提交）

90-bl-tools.cpp : 放一些内部数组/图形方式公用的函数, 如判断结束等 (需要提交)

90-b1.h : 放上述源程序文件的公用声明部分及其它所需内容（需要提交）

说明：检查时会用各人的上述需提交文件和另两个公共文件一起编译，命名出错则不得分

7、不需要记录最高得分

【特别说明:】

【函数的分解与使用限制:】

2、参数解决差异时，**不建议**用 if-else/switch-case 等简单方法分解，例如：画 7-9 列的框线时，不能采用下面这种形式，而应该用循环打印整个框线，根据循环值决定框线的长短

case 7:

4、**建议：**尽量保证每个函数（包括 main）不要超过 50 行

本次作业还需要完成对应的实验报告，具体要求另行下发

- 1、3月15日前网上提交本次作业
- 2、每题所占平时成绩的具体分值见网页
- 3、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



未完待续

【附录A：使Windwos 10的cmd窗口能使用鼠标及使demo程序显示正常：】

1、启动cmd窗口



2、选择右上角的属性菜单



3、按下面的红色框的要求进行设置



4、自己的程序调试时，也照此设置即可

未完待续

【附录B:】如何画出边框线及彩球

demo 中的框线是中文表格线，每个线段占 2 个字节，可以从 Word 的插入中寻找



