

# 2019 年春 Java 程序设计大作业

## 1. 实验简介

《泡泡龙》是一款休闲小游戏。游戏玩法是玩家从下方中央的泡泡发射台射出不同颜色的泡泡，射出的泡泡会粘在原先就在泡泡墙上的泡泡上，若多于三个同色泡泡相连则它们会一起消失。玩家在规定时间内消除所有泡泡后即获得胜利。



## 2. 游戏基本功能

1. 游戏界面：界面中应包含但不限于以下内容：泡泡墙、发射台、设置、剩余时间条、当前/下个泡泡。
2. 泡泡墙：泡泡墙一行能容纳 6-9 个泡泡，共 7-12 行。泡泡墙底部应有一条生命线，表示泡泡深度超过这条生命线即游戏失败。泡泡墙中的泡泡呈六边形的形式相互粘住，最顶层的泡泡粘住泡泡墙顶部。泡泡墙中有 3~5 种不同颜色的泡泡。
3. 发射台：发射台位于泡泡墙底部，每次按鼠标左键可以射出一颗泡泡。泡泡碰到泡泡墙左右两壁会按反射定律反射，直到碰到第一个泡泡或泡泡墙顶部停止并粘在上面。泡泡未射出时，它射出后的轨迹应用虚线等方式标出方便游戏。泡泡发射的速度适当即可。射出的泡泡粘定后，若有三个及以上的同色泡泡与其相连，则这些相连的同色泡泡会一并消除。如果此时产生悬空的泡泡则悬空的泡泡会下落并消失。
4. 设置：可以进行游戏基本操作，包含但不限于开始/重新开始游戏、结束游戏、暂停游戏。这些操作应有明显的设置按钮或菜单触发。
5. 剩余时间条：每局时间为一分钟，在界面上应有进度条和数字提示剩余时间。
6. 当前/下个泡泡：发射台正下方应有当前泡泡的样子。在发射台左侧也应有下一个泡泡的样子以方便游戏。
7. 游戏中，若用户在规定时间内将泡泡消除到只剩五个或以下，则需要提示游戏成功；若泡泡深度超过泡泡墙底部，或规定时间到了且泡泡数大于五个，则需要提示游戏失败。

8. 游戏需要设置不同难度，用户在开始游戏的时候可以选择难度。例如，难度分为初级、中级、高级三档，其中初级泡泡墙中一开始有三排泡泡，泡泡颜色有三种；中级一开始有四排泡泡，泡泡颜色有四种；高级一开始有五排泡泡，泡泡颜色有五种。游戏应根据用户选择的不同难度生成不同的、随机的初始泡泡墙。

### 3. 游戏提高功能

1. 道具：在合适的地方（例如发射台右侧）显示道具，用户可以通过鼠标左键点击使用道具。道具包括：
  - (1) 炸弹：使用炸弹后，炸弹将替换当前泡泡到发射台下。炸弹泡泡发射并粘定后，会使其以及其周围的相邻的泡泡全部爆炸消除。
  - (2) 彩虹：使用彩虹后，彩虹将替换当前泡泡到发射台下。彩虹泡泡发射并粘定后，会使其颜色变成与其相邻泡泡的颜色并触发消除。若与其相邻的有多种颜色，则变成任意一种。
  - (3) 激光：使用激光后，泡泡墙除与顶部相粘的第一行，第二行及其以下的泡泡都将下落并消失。
  - (4) 金币：使用金币后，游戏剩余时间加十秒，但不会超过一分钟。
2. 配置文件导入（详见附件例子 `example.txt`）：在选择难度的时候，可以选择导入一个游戏配置文件。配置文件中将描述游戏时间（Time）、泡泡墙行（Row）和列（Column）、泡泡颜色种类（Color）、泡泡墙的初始状态（一个 Row 行 Column 列的棋盘），导入后开始的新游戏将使用文件中描述的配置。

## 4. 评分规则

本次实验的满分为 100 分，其中

### 1. 游戏基本功能（75 分）

(1) 游戏基础功能（10 分）：包括开始/重新开始游戏、结束游戏、暂停游戏。游戏开始前可以选择不同难度。发现一个问题扣 2 分，扣完为止。

(2) 界面美观与动画效果（25 分）：界面中应包含所有内容，美观、清楚、易于操作。使用贴图使整个游戏更加美观。使用动画效果，包括但不限于泡泡发射、发射中、泡泡消除、泡泡下落消失等。发现一个问题扣 2 分，扣完为止。

(3) 音效（10 分）：包含游戏开始、游戏成功、游戏失败、泡泡发射、消除等。发现一个问题扣 2 分，扣完为止。

(4) 游戏性（5 分）：整个游戏的难度设置合理，不会太难或太简单。题面中给的各种参数仅供参考，可以选择合适的参数使得整个游戏的游戏性更强。

(5) 用户交互（5 分）：能容易地使用鼠标左键点击进行操作。发现一个问题扣 2 分，扣完为止。

(6) 系统流畅性（10 分）：使用多线程等优化技术保证游戏过程中游戏界面没有卡顿；用户鼠标操作没有明显延时等。发现一个问题扣 2 分，扣完为止。

(7) 系统稳定性（10 分）：保证系统能正常稳定运行。发现一个问题扣 2 分，扣完为止。

## 2. 提高功能 (20 分)

(1) 道具实现 (10 分)：实现道具效果，包括对应的音效和动画。

(2) 配置文件导入 (10 分)：实现完整的配置文件导入功能。

## 3. 实验报告 (5 分)：详细描述整个游戏界面的操作说明，并明确说明你实现了哪些功能，让助教可以发现并使用你实现的每一个功能。简要说明每个功能的设计和代码实现上的设计。也可以说明本次大作业的亮点。

## 5. 提交格式

提交所有源代码、一个可以直接运行的 jar 包（放在根目录，缺少 jar 包大作业总分扣 10 分）和实验报告，打包上传网络学堂。

## 6. 注意事项

- 《泡泡龙》游戏原理示例视频：  
[https://v.youku.com/v\\_show/id\\_XMzYyNDAzMzMxNg==.html](https://v.youku.com/v_show/id_XMzYyNDAzMzMxNg==.html)
- 只能使用 Java 语言
- 每个人单独一组，不允许抄袭，如发现抄袭记 0 分
- 认真撰写实验报告，特别是操作说明和功能实现，能让助教知道实现了什么功能，如何使用
- 如果有些功能实现比较困难，请优先保证整个游戏可以正常运行，每个功能可以复现。整个游戏不能正常运行可能导致某些功能没法测试影响分数。例如，直接使用泡泡图片完成发射动画可能比较困难，可以使用不同颜色的圆形模拟泡泡的发射。