

葫芦娃大战妖精

葫芦娃有七兄弟（请参考[豆瓣](#)）。红娃排行老大、橙娃排行老二、黄娃排行老三、绿娃排行老四、青娃排行老五、蓝娃排行老六、紫娃排行老七，七兄弟各有一身独特的本领。故事中还有其他主配角，包括老爷爷、蛇精、蝎子精、小喽啰等。



要求以Java语言编写程序，开发一个展现葫芦娃与妖精大战的图形化应用，具体要求包括：

- 坐标、贴图
- 线程
- 响应
1. 绘制一个 $N \times M$ 的二维空间（ N 和 M 足够大，空间左上角为原点，向右向下分别为X轴和Y轴正方向），该空间中的任意一个位置坐标上**可且仅可**站立一个生物体（葫芦娃、老爷爷、蛇精、蝎子精、小喽啰均属于生物体）；
 2. 请让七个兄弟和老爷爷以下图中的某种阵型在空间的左侧战队；
 3. 请让妖精（蛇精、蝎子精、小喽啰）以下图中的某种阵型在空间右侧战队；
 4. **以上各生物体均实现为一个线程**（注：此处要求大家用线程是为了验证各位是否掌握了多线程并发编程，实际上GUI应用中应该用Swing Timer来进行UI刷新）；
 5. 按空格键时所有生物体线程执行 `start()`，向敌方前进；
 6. 当某个生物体于敌方相遇（两者间的X轴距离和Y轴距离小于某个常量）时，选取**一个概率**决定双方生死，死者留下实体，生者寻找下一个敌人攻击；
 7. 某一方生物全部死亡时，结束。



为降低各位上手难度，特准备了一个与作业要求相关的图形化应用[示例](#)供各位参考并使用。自取不谢。

额外要求：

文件读写、
对象序列化

设计原则

1. 从按下空格开始时直到结束，整个过程需要记录，并保存到文件中。战斗未开始或结束状态下，按下 `L` 键时现实文件对话框让用户选择一个文件，读取文件内容，并按文件中记录的内容进行战斗回放；
2. 请用**面向对象编程方法**设计实现，体现出封装、继承和多态等三个面向对象基本特性，请用到课上讲过的设计原则。
3. 请使用课上所讲的**异常处理、集合类型、范型、注解、输入输出**等机制；
4. **请特别注意多线程间的协同问题，避免出现线程不安全问题**； **同步问题**
5. **程序入口** `main` **函数所在类统一为** `class Main`；
6. 请为你的代码中的重要方法编写**单元测试用例**，并使用**Maven**进行构建管理（我将通过执行 `mvn clean test` `package` 命令，并从target目录获取打包的jar文件；
7. 关于战斗场面设定中的未尽事宜（例如行进速度有多快，是不是每个生物体速度一样，死亡概率谁大谁小等等），请在尊重物理原理的前提下发挥想象，以让你的战斗场面尽量真实、生动、有趣味为准则；
8. 请编写**README.md**文件，用markdown语法以文字说明所写应用进行详细说明。

完成后按照作业提交要求和流程，完成作业提交。请将你认为**最精彩的某一次战斗过程记录文件连同代码一并提交**，作业最终的成绩评定将综合**应用的正确性、代码质量、README文件质量**和**回放过程精彩度**等因素。

DDL：2018年1月8日晚23:59:59