

# Lab8

负责助教:郭仲天 [19307110250@fudan.edu.cn](mailto:19307110250@fudan.edu.cn)

作业发布时间: 2024年5月16日

截止日期: 2024年5月27日 23:59:59

## 1. 实验目标

在上次Lab中,我们已经实现了简单的**中世纪大冒险**的命令行小游戏.在本次Lab中,我们将会基于已有的代码进行新功能的开发和旧功能的删减.

软件的修改在软件开发中是十分常见和必要的,因此如何保证软件的质量和可扩展性是在我们编写代码时必须考虑的事情.

- 本次Lab开发时请继续遵循**面向对象**的原则.
- 请在你的实现代码中合理使用**继承**(extends),**接口**(interface),**抽象类**(abstract class),**函数重载**(function override),**多态**等知识以优化你的代码架构.
- 请通过本次Lab体会软件演化过程,理解合理设计和架构的重要性.

## 2. 实验内容

### 2.1 假币与面额

在上次Lab中,金币是游戏中的重要资源,冒险者和对手都会为了金币而战.在本次Lab中,我们将会增加一个新的元素:**假币**,同时我们在这里引入**面额**的概念.

#### 2.1.1 面额

我们假设就像人民币硬币一样,金币也有不同的面额.在本次Lab中,我们引入**面额**的概念,金币的面额可以是**1或者2**.

#### 2.1.2 假币

假币是一种面额为1或者2的金币,但是它的价值是**0**.在游戏中,冒险者和对手都有可能获得假币(除奖励关卡外). ❤️

真币的面额和价值保持一致.

⚠️ 面额和价值是不同的概念,面额是金币的属性,而价值是金币的实际价值.

## 2.2 奖励关卡

在上次Lab中,我们的游戏规则是每一关都会有且只有一个金币,且每关结束冒险者和对手的生命值都加1. 在本次Lab中,我们将会增加一个新的关卡类型:奖励关卡.

### 2.2.1 奖励关卡的规则

1. 奖励关卡是在第3关,第6关,第9关和第12关出现的关卡.
2. 在奖励关卡中,冒险者和对手都会获得总价值为2的真金币,不会发生战斗.
  - 模拟假设冒险者和对手在本关卡发现了一个大宝藏,并且决定平分. 🤝
    - 你可以选择给每个人2个面额为1的真金币,也可以给每个人一个面额为2的真金币.
3. 在奖励关卡结束后,冒险者和对手的生命值都会增加2.

### 2.2.2 关卡与金币的关系

1. 在奖励关卡中,冒险者和对手获得的两个金币都一定会是真金币.
2. 在普通关卡中,冒险者和对手获得的金币有可能是假金币,真金币的概率为0.7.

⚠️ 请将金币的面额与真假在进入游戏初始化时便确定,并且在游戏过程中不会发生变化. 也即某个关卡的金币的面额和真假是在游戏开始时就确定的

## 2.3 骁勇善战的对手(们)

在Lab7中,我们的游戏规则是冒险者和对手在每一关都会为了金币而战,仅在冒险者生命值小于2时不会战斗.

现在我们修改战斗的规则,不同的对手会有不同的战斗策略.

### 2.3.1 精灵(Elf)

- 精灵是一个非常强大的对手,他的胜率为0.8,不论它的生命值是大于冒险者还是小于冒险者. 🍷
- 精灵会在每一关都为了金币而战,除非冒险者生命值小于2.

### 2.3.2 矮人(Dwarf)

- 矮人也是相对强大的对手,他的胜率为0.5,不论它的生命值是大于冒险者还是小于冒险者. 🍷
- 矮人只在自己的生命值大于2时为了金币而战.如果矮人的生命值小于等于2,且冒险者的生命值也小于2,则金币也会被冒险者直接拿走.

⚠️ 精灵和矮人的胜率是固定的,不会随着生命值的变化而变化.

### 2.3.3 兽人(Orc)

- 兽人是战五渣,他的胜率主要取决于生命值. 🤔
  - 如果兽人的生命值大于冒险者,胜率为0.6.
  - 如果兽人的生命值小于冒险者,胜率为0.3.
  - 如果兽人的生命值等于冒险者,胜率为0.4.

- 兽人也是不论生命值如何都会为了金币而战,除非冒险者生命值小于2.
- 兽人的繁殖能力很强,因此我们将其初始生命值提高到8.

## 2.4 判定胜负与最终评分

变动如下:

1. 奖励关卡里,默认双方都胜利
2. 最后游戏结束评分时,评分公式如下:

$$(\text{冒险者最后拥有的真金币价值}) / (\text{12关里提供的所有真金币的价值}) * 100\%$$

## 2.5 商店系统

邪恶的资本家盯上了冒险者的金币,他们在每个关卡结束后都开设了摊位(怎么有黄金矿工的既视感 🤖),商店中分别出售了如下的道具:

ID	道具名	售价	作用
1	生命药剂	2金币	恢复冒险者2点生命值
2	暴击药剂	2金币	如果冒险者购买后,下一关卡发生了战斗并获胜,可以让对手生命值减少3
3	闪避符咒	3金币	如果冒险者购买后,下一关卡发生了战斗并战败,可以免除生命值的减少

1. 只有**冒险者**才可以买道具,不允许赊账!
2. 冒险者必须使用真金币的对应价值购买道具,买完道具后要扣除对应的金币价值
  - i. 可以找零,如冒险者用两个面额为2的真金币买了闪避符咒后,会找零一个面额为1的真金币
3. 所有道具有且只有一份,每一轮进入商店只能购买一种道具
  - i. 换言之,冒险者在整个游戏过程中最多只能购买1次生命药剂,1次暴击药剂,1次闪避符咒,且每个关卡最多只能购买1个道具
4. 在每关结束后,需要额外展示当前商店还有什么道具可以售卖,及其售价和信息
  - 当用户输入可以购买的道具的id后,用户将在下个关卡持有该道具,(暴击药剂和闪避符咒仅在下一关卡有效,生命药剂恢复的生命值全局有效)
  - 当用户输入 `y` 后,冒险者将不会从奸商购买任何道具,直接进入下一关卡.
  - 当用户输入不合法的命令时,强制用户重新输入.

## 2.6 受伤的冒险家

根据上面的描述,冒险者的生命值变动的情况只有如下可能:

- 如果战败了,生命值减2
- 如果通过了奖励关卡,生命值加2
- 如果通过了普通关卡,生命值加1

现在我们调整为如下规则:

- 如果战败了,生命值减2
- 如果通过了奖励关卡,生命值加2
- 如果在普通关卡**战斗完后**, (已经因为战斗更新过了生命值,但是还没有因为通过关卡更新生命值)
  - 冒险家的生命值小于等于2,则生命值减1(模拟冒险家受伤,此时需要买奸商的生命药剂,否则伤重会导致死亡) 🩹
  - 冒险家的生命值大于2,则生命值加1

### 3. 实验要求

1. 请按照上述新增和修改的功能实现修改后的**中世纪冒险游戏**
2. 采用**命令行**的展示和输出.
3. 请按照面向对象的编程原则设计代码架构,且至少包含4个以上的类.
4. 请将各个类的属性和方法进行合理的封装,并且提供必要的 `getter` 和 `setter` 方法.
5. 请将类的职责划分清晰,仔细考虑某个属性或者某个方式是应当划分给哪个类进行处理.

### 4. 实验提示

1. 请合理抽取游戏中的实体,并且将其抽象为类,如 `Coin` , `Level` (关卡), `Shop` (商店), `Item` (道具)等,对于某些共有的功能和行为,我们可以抽象为接口.
2. 后续的Lab中,我们仍然会继续完善这个游戏,因此请继续保持代码的**可扩展性**.
3. 所有没有提到的要修改的内容,规则和Lab7保持一致.

### 5. 评分标准

评分项	分数	备注
假币与面额	10	实现假币和面额的需求,每个5分
奖励关卡	10	确保奖励关卡正常进入,并且和普通关卡有区分
不同对手的行为	10	三种对手的不同行为执行正确
商店系统	20	合理添加商店系统并检测用户的输入是否合法,买了道具后的效果正确,每关结束打印商店商品
受伤的冒险家	10	冒险家受伤的规则正确执行
Lab7中的原有功能正确性	10	注意Lab7中的原有功能不应该被破坏

评分项	分数	备注
代码结构和设计	20	是否符合面向对象的编程原则,是否合理抽象出类
代码风格,如注释等	5	代码风格是否良好,如注释,缩进,变量命名等
Readme文档	5	简要的对本次Lab做出总结,如实验环境,遇到的问题,解决的方法等

## 6. 提交要求

### 6.1 提交内容

请将所有项目文件打包成 zip 文件,并且命名为 学号\_姓名\_lab8.zip ,然后按期提交至 elearning .

### 6.2 截止时间

2024年5月27日 23:59:59

## 逾期将会扣除一定的分数

## 7. 其他

本次lab的内容相对较杂,有任何问题可以及时联系负责助教,或者在以下共享文档中提问:

 <https://docs.qq.com/doc/DWHhCZ21nZlhJU25T>