

黄金矿工游戏介绍

卢智聪 曹智杰 杨安

一、游戏玩法

游戏界面如下图所示



玩家在游戏中扮演一名黄金矿工，操纵地面来回旋转的钩子勾取矿物。钩子放出后超出界面范围或勾到物品时会自动返回，如果勾到物品则把物品拖回地面。在地面下有炸药、老鼠以及各种矿物，勾取后将得到不同的分数并播放不同音效。

画面左上角为计分板，标示本关需要分数以及当前得分。游戏共分为 5 关，每关矿物的位置都有所不同。每一关有一定的限制时间，如果在时间内没有得到足够的分数则游戏失败，分数可以累积到下一关。时间通过计分板下方的进度条标示，当时间小于 30% 时进度条将变为红色，倒计时 10s 时将播放倒计时音效。一旦游戏结束，将弹出游戏结束画面。

地面下可能出现以下物品：



钻石：价值 500，体积很小，不易勾到



金块：价值 100~500，越大的金块勾到后回钩越慢，价值也越大



大

石头：价值很低，一般小于 100 分，越大的石头勾到后回钩越慢，价值也越



炸药：勾到后将引爆，爆炸同时消除周围一定范围内的矿物，如果范围内有其他炸药将引起连环爆炸



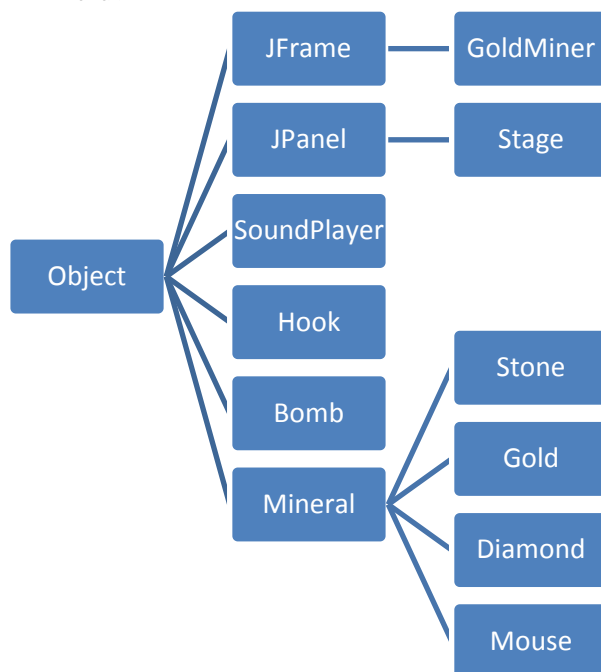
老鼠：可以在地下来回运动，本身价值不大。有些老鼠携带钻石，勾到后价值很高

二、游戏操作

游戏操作非常简单。打开游戏后进入开始界面，选择**开始游戏**进入游戏主界面。在游戏过程中按**空格**键放出钩子，按 **P** 键游戏暂停/继续。游戏失败后可以点击 **retry** 按钮重玩。

三、实现方法简介

项目的类继承树如下图所示：



整个游戏界面建立在一个自定义的 **JPanel** 子类--**Stage** 类对象 **stage** 上。stage 对象在构造后执行 **stage.start()** 方法。start 方法定义了 **Timer** 类对象 **timer**，重复执行 **stage.refresh()** 方法。每次执行 **refresh** 方法时将更新各物品、钩子状态、剩余时

间等字段，之后执行 paint()方法按照参数进行绘制，得到游戏主界面。在 stage 构造时和过关后将执行 stage.load()方法，从数据文件当中载入关卡信息。

各种物品类的实现如下：

矿物(Mineral.java)：

可被抓取的物体有石头(Stone)、金块(Gold)、钻石(Diamond)和老鼠(Mouse)，前三者是固定的，老鼠会不断移动，所有可抓取类型都继承自矿物类(Mineral)。

矿物类中定义了物体的属性，包括位置、大小、分数和密度，以及被抓取时的行为（当物体被抓取时，它会将自己从 stage 的矿物列表中去掉，同时 refresh 方法接受钩子的调用，使得矿物的位置与钩子的位置同步）。

三种位置固定的物体类(Stone, Gold and Diamond)封装了物体的密度（构造时只需要提供位置、大小和分数），并实现了贴图的绘制；老鼠类(Mouse)由于具有移动的特性，因此加入了特殊属性（初始移动方向、移动速度以及是否携带钻石），并添加 runMouse 方法，调用时按照移动方向和速度更新老鼠的位置（仅在自由运动的情况，而被钩起时仍然使用 refresh 方法与钩子同步），此外老鼠类在绘制贴图的时候还添加了动画效果，每次绘制时循环使用一系列贴图（动画的不同帧），来模拟老鼠跑动的动作。

炸弹(Bomb.java)：

炸弹(Bomb)是一个类似 Mineral 的类，定义了位置和大小，但不同的是，炸弹没有被抓住的行为，当钩子接触炸弹时会触发 explode 方法，该方法会找出所有互相之间不超过一定距离的炸弹，并将它们全部引爆(chain reaction)，每个炸弹在引爆时都会播放爆炸声，同时渲染爆炸的“动画”（在 ExplodeEffect 类中实现）。

ExplodeEffect 类专门用来渲染爆炸的动画，每个 ExplodeEffect 对象都有自己的空间位置和坐标，每个炸弹在爆炸时会用自己的坐标创建一个 ExplodeEffect 对象，并添加到 stage 里的 explodeEffectList 里；爆炸的动画由五帧组成，通过 effectCount 变量的控制依次绘制每一帧的贴图，全部渲染完毕后该 ExplodeEffect 对象被 stage 从 explodeEffectList 中删去。

钩子(Hook.java)：

钩子类实现了所有的钩子行为：

钩子具有一个固定的起点（坐标），以及可变的角度和绳长，此外还有自身的重量（被用来计算收钩的速度）以及钩到的物体，钩子在特定时刻的位置通过 getX 和 getY 方法由起点、角度和绳长计算出来；

钩子在任意时刻必定处于三种状态之一：等待(WAIT)、放钩(FORWARD)和收钩(BACKWARD)；

refresh 方法被周期性地调用来更新钩子的信息：

当钩子处于等待状态时，角度不断更新，来实现钩子的晃动效果；

当钩子处于放钩状态时，角度不变而绳长伸长，同时要进事件触发的判定（是否钩到物体或触碰炸弹），当钩到物体、触碰炸弹或超出边界时按情况处理，并切换到收钩状态；

当钩子处于收钩状态时，角度不变而绳长缩短，缩短的速度根据钩子的重量和钩到物体（如果有的话）的重量来计算，钩子回到原点时计算分值，并根据分分值的大小播放不同的得分声音，同时钩子切换到等待状态；

paint 方法则实现了钩子的绘制（涉及贴图的旋转）和绳子的绘制。

对于游戏中的控制按钮，是通过渲染按钮图片并在 stage 对象上添加鼠标监听器来实现的。在鼠标点击按钮区域时，监听器进行判断，如果符合触发条件将触发按钮功能，实现重玩、开始游戏等功能。