

unity 项目报告 第五组

题目：《幽灵机器人收集金币小游戏》

组员：周永康，马明轩，黄尚民

分工：

周永康：摆放模型，调整模型位置，辅助调整代码

马明轩：收集贴图音频素材，测试运行，录制演示视频

黄尚民：编写代码，调整代码，课堂汇报

游戏简介：

我们将扮演幽灵机器人，在遍地岩浆的外星球上收集金币，时间紧迫，道路困难重重；我们需要在尽可能短的时间内，将两块方形金币推至终点，避免金币掉落到岩浆上。

触碰到两枚金币中的任意一枚即开始计时，两枚金币都接触终点或岩浆视为任务结束，至少一枚金币接触终点视为任务完成，任务结束或完成时停止计时。在 5 分钟内完成可以得到一颗星评价，在 10 分钟内完成可以得到一颗星评价，完成时没有金币掉入岩浆可以得到一颗星评价，星评价可以累计。



实现细节：

进入游戏即播放入场音乐和背景音乐，并在面前显示固定的规则说明文字。我们使用了两个相对方向的平行光源，在节约算力的前提下尽可能改善模型的视觉条件。移动的机械机关使用了既有代码，并配置器械运转的音效，各个物体音效均采用 3D 渲染。

通过设置对象标签的方法检测碰撞发生的对象。为实现触碰任意金币开始计时，我们首先在主脚本设置 timestamp 并在 fixedupdate 递增，设置公用变量 start\_counter，使每个金币与机器人碰撞时增加 1，当 start\_counter >= 1 时将 start\_time 赋值为此时的 timestamp，当 start\_time > 0 时，以  $total\_time = 0.02 * (timestamp - start\_time)$  作为计时显示在远处的大屏幕上。

除金币和滚落的石头外，所有待碰撞物体均勾选 is\_kinematic 选项，避免被推离原来的位置。关卡障碍摆放经过多次测试，确保难度适中，确保减少金币被迫快速移动的情形。机器人的碰撞体设置是，整体是胶囊型碰撞体，两个手分别设置一个球形碰撞体。

为解决同一高度两个平面贴图重叠导致显示异常，我们将其中一个平面抬高 0.01。我们设置了从传送带掉落回到赛道的备用通道，为避免玩家误入，使用一个大箭头作为提示。



斜坡上方块的透明碰撞体从底端占据到顶端两个石球，金币与这个碰撞体发生碰撞后，通过脚本去掉碰撞体和刚体组件，于是石球开始滚落，并配置石球滚落的音效。

传送带使用 U 形设置，巧妙解决金币在其上无法自动跟随的问题。传送带下设有水池，金币意外掉落后可从备用通道继续完成游戏。升降障碍通过控制向下运动的距离控制消失时间。通过裁剪贴图，使得在平面上显示的比例自然合理。

金币与终点的压力板碰撞时，各自的 finish\_X 增加 1。金币与岩浆碰撞后，各自的 finish\_X 减 100，各自的 fail\_X 加 1。

当金币与终点或岩浆碰撞时，根据两个金币的状态判断。任务结束即停止计时，将 start\_time 设回 0，所以主脚本不再更新计时板。对于成功的情况，两个金币的 finish 计数都大于 1 时，播放成功音效，在终点的小显示器上显示星评价情况；(A 金币 finish&&B 金币 fail)|| (B 金币 finish&&A 金币 fail) 时，播放成功音效，显示星评价。对于失败的情况，(A 金币 finish&&B 金币 fail)|| (B 金币 finish&&A 金币 fail) 时，播放成功音效，显示评价；两个金币的 fail 计数都大于 1，播放失败音效，不显示评价。音效播放大约 10s 后自动回到开始的状态。



#### 未来计划

计划增加重启游戏情况下的存档功能，避免长时间运行导致内存不足。

计划开发双人游戏模式，玩家之间既可合作也可对抗，增加游戏趣味性。