

# 幽灵机器人收集金币小游戏

第五组

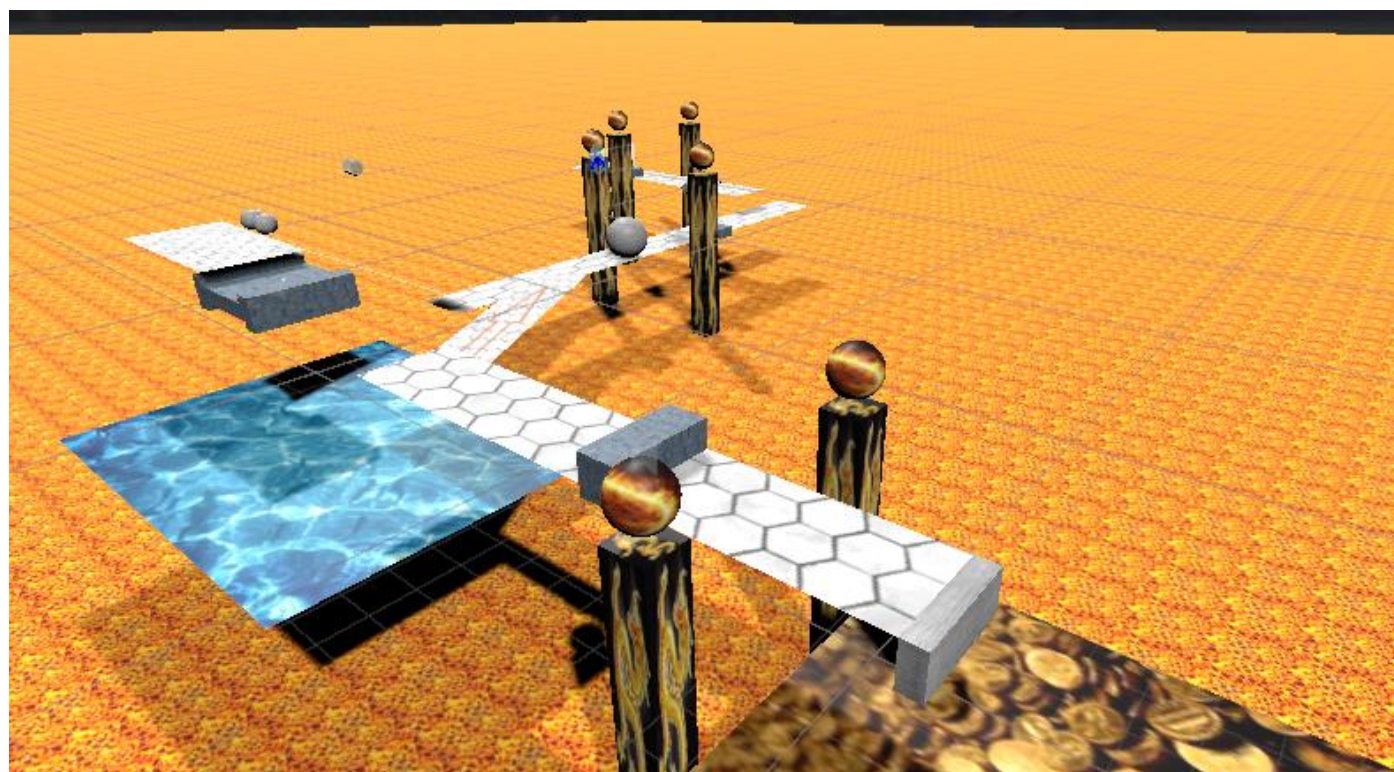
周永康 马明轩 黄尚民

# 分工介绍

- 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。



# 规则说明

- 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
- 计时开始
- 障碍设置
- 斜坡
- 传送带
- 到达终点

# 进入游戏

- 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。

# 计时开始

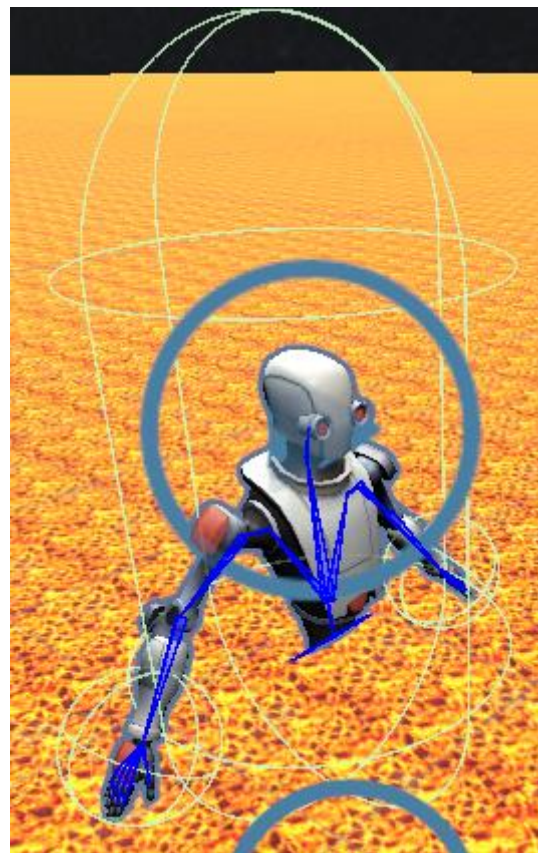
- 通过设置对象标签的方法检测碰撞发生的对象。
- 为实现触碰任意金币开始计时，我们首先在主脚本设置 timestamp 并在 fixedupdate 递增，设置公用变量 start\_counter，使每个金币与机器人碰撞时增加1，当 start\_counter ≥ 1 时将 start\_time 赋值为此时的 timestamp，当 start\_time > 0 时，以  $\text{total\_time} = 0.02 * (\text{timestamp} - \text{start\_time})$  作为计时显示在远处的大屏幕上。





# 障碍设置

- 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。





# 斜坡

- 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后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

- 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。

# 到达终点

- 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。