



COLLEAN

未来式趣味家务AR交互游戏

Colean — Future Household Interactive AR Game

专题设计 / 前瞻性设计 / Unity AR 原型

DESIGN BRIEF

Colean是一套未来居家场景下促进高效家务和家庭和谐的基于AR技术的趣味家务套装，将AR游戏融入家庭家务中，期望探索全新的家务交互方式。

Colean is a fun AR technology-based housework set that promotes efficient housework and family harmony in future home scenarios, incorporating AR games into family chores in the hope of exploring a new way of interacting with housework.



交互方式演示视频

- 团队项目 (田琳 梅倩茹 李冰 王奕)
- 2022.04-2022.-6 (6周)
- 研究与定义/游戏UI设计/原型制作
- 梁峭 (江南大学设计学院)

2030 DESIGN VALUES

- 01 高效率
- 02 趣味感
- 03 互动感
- 04 成就感

DELIVER

AR眼镜与家务清洁套装设计



AR GAME INTERACTION

STAGE 01 PREPARATION

01 环境扫描建模

首次使用AR眼镜时,戴眼镜扫描家庭空间并生成3D模型,用于后续智能规划游戏路径。



02 每日任务提醒

智能规划家庭成员打扫计划,每日推送至用户手机端。



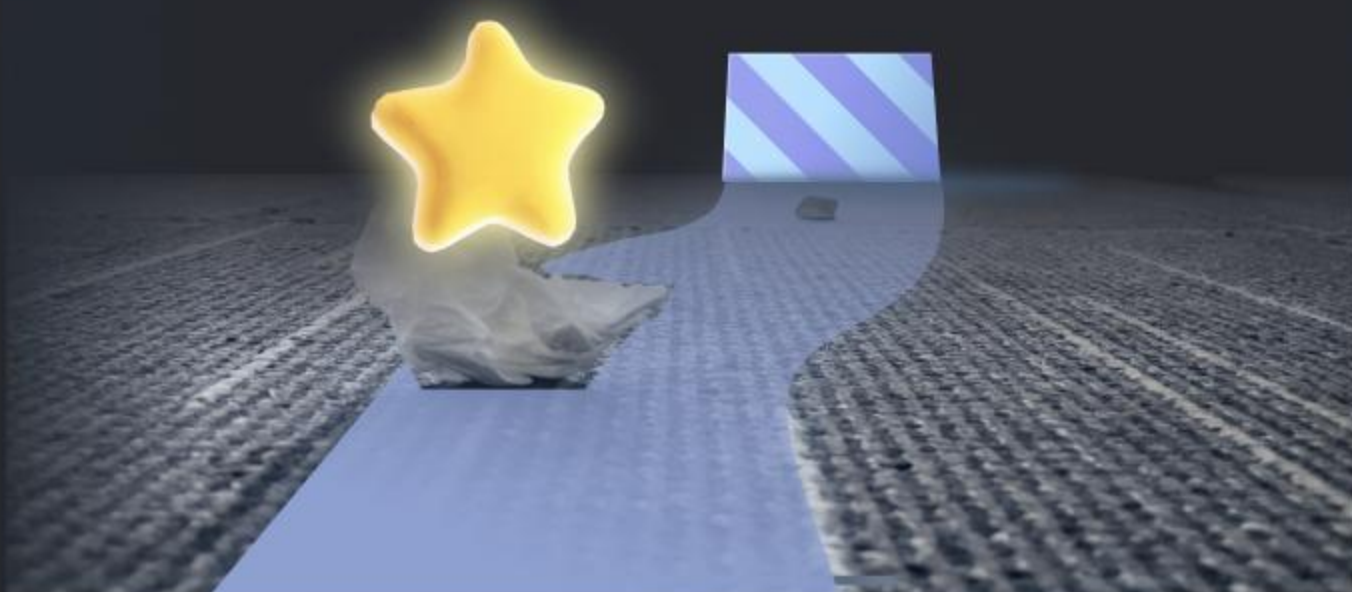
03 选择任务与游戏内容

带上AR眼镜来到任务提示处,将对应劳动工具放置在任务点进行识别,并选择游戏模式与游戏内容。



04 游戏内容生成

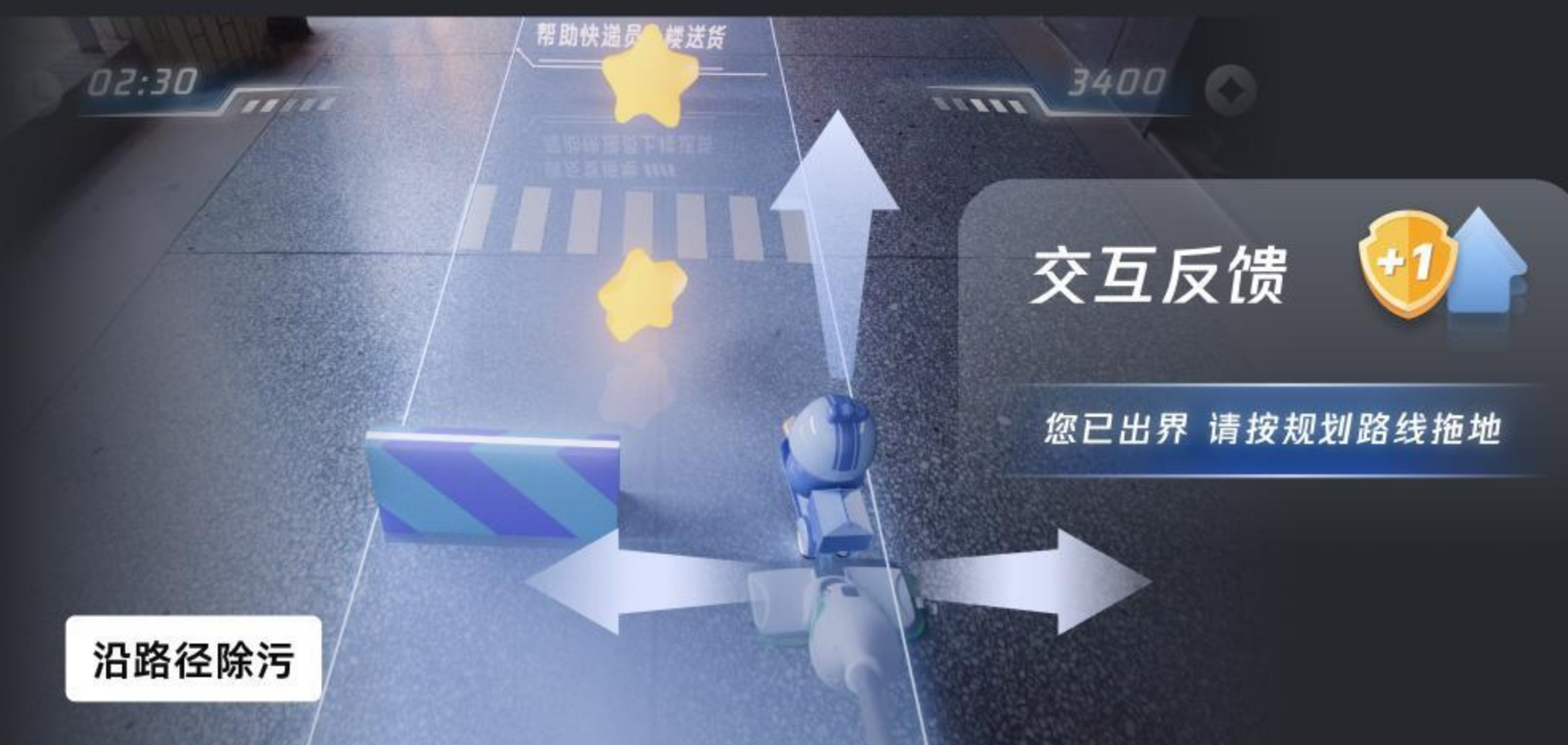
利用AR眼镜深度摄像头人工智能分析脏污严重情况生成交互不同的游戏对象,并结合环境建模数据进行游戏路径规划。



STAGE 02 GAME BEGIN

01 地面清理交互

以单人快递配送游戏为例



拐弯、左右移动、上提拖把控制扫拖一体机按规定路线移动,并进行吃金币、避障等游戏操作。



智能检测出脏污处后生成楼房,用户反复前后拖动帮助快递员上楼送货,并获得积分。

02 桌面清理交互

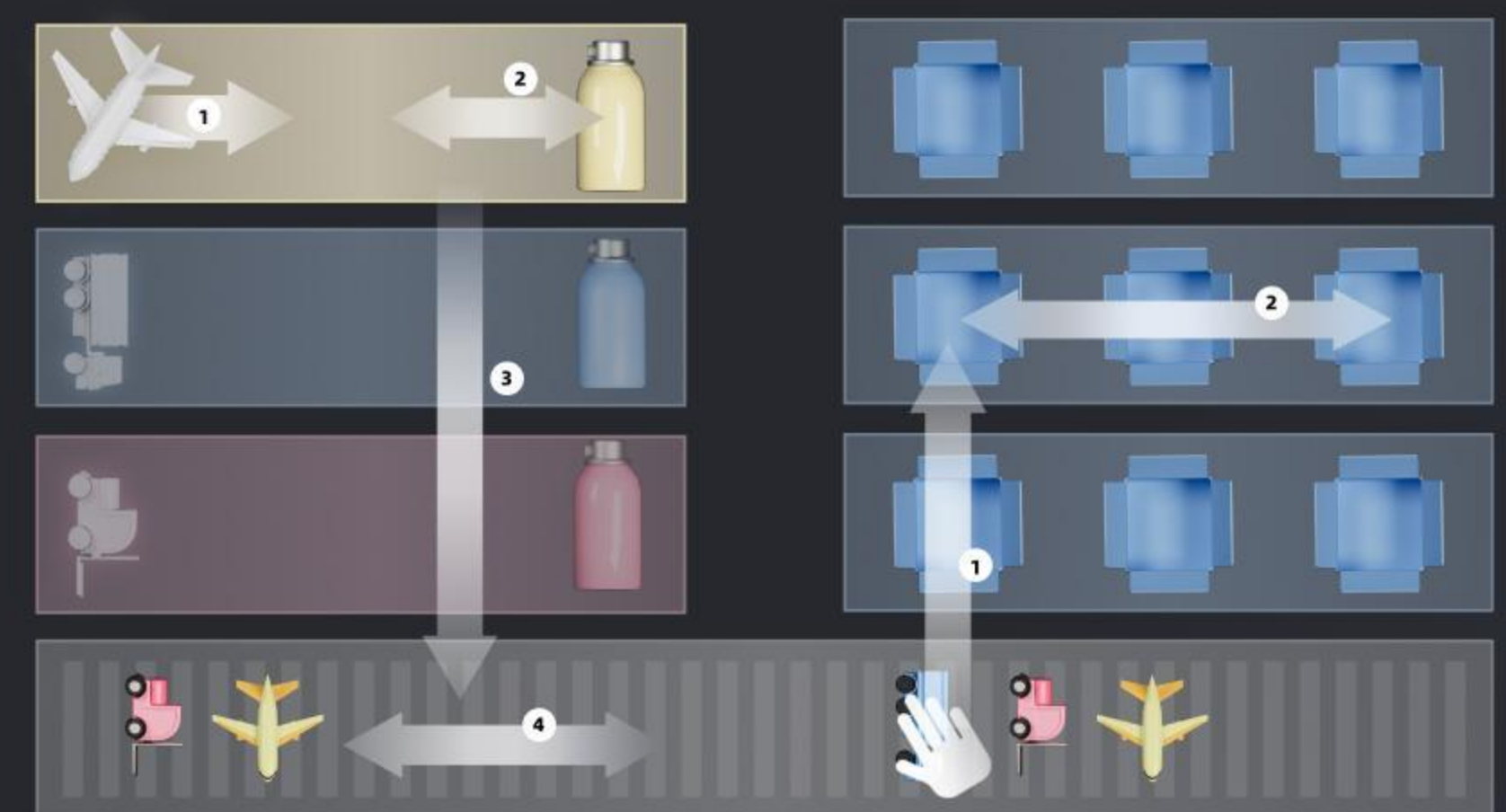
以单人快递分拣游戏为例



用户需要使用吸尘器在脏污处逗留,在反复来回的蓄力条到达最佳范围时推动快递箱,在以此保证大型脏污得以清除。

03 玻璃清理交互

以双人合作快递打包游戏为例



成员A负责给模型上色

成员B负责模型装盒打包

STAGE 03 GAME OVER

01 游戏结束累计奖励

游戏结束后,系统将自动结算金币奖励,该奖励可用于游戏升级与兑换神秘礼物。



02 更多交互设置

用户可以在手机端任务详情页为其他成员设置奖励,神秘感与惊喜感有利于提升劳动兴趣。



PROTOTYPE

以地面清洁为例制作AR原型

手机插入式头显
模拟运行效果

01 识别图像生成对象

```
// 游戏对象生成
public void OnTrackedImagesChanged(ARTrackedImagesChangedEventArgs eventArgs)
{
    foreach (var trackedImage in eventArgs.added)
    {
        // 获取图像识别库中所有的图像
        var imageName = trackedImage.referenceImage.name;
        // 在所有预制件中寻找需要的预制件, 基于预制件生成游戏对象
        foreach (var curPrefab in ArPrefabs)
        {
            // 生成跟随图片移动的主角任务
            if (curPrefab.name == "player")
            {
                var newPrefab1 = Instantiate(curPrefab, trackedImage.transform);
                _instantiatedPrefabs["player"] = newPrefab1;
            }
            // 基于最开始图片的位置生成其他游戏物体
            if (curPrefab.name == "fixed")
            {
                var newPrefab2 = Instantiate(curPrefab, trackedImage.transform.position,
                    trackedImage.transform.rotation);
                _instantiatedPrefabs["fixed"] = newPrefab2;
            }
        }
    }
}
```

AR DEMO
原型测试识别图像



fixed-object
固定于最开始识别点



player-object
作为子物体跟随图像移动

02 吃金币避障

```
if (gither.tag.Equals("coin"))
{
    score++;
    ui.text = " " + score;
    Destroy(other.gameObject);
}
if (gither.tag.Equals("zhangai"))
{
    score--;
    ui.text = " " + score;
}
```

03 分数与时间结算

```
if (gither.tag.Equals("zhongdian"))
{
    menuchildren.SetActive(true);
    canvas1.SetActive(false);
    if (end==false)
    {
        hour = (int)Time.time / 3600;
        minute = (int)(Time.time - hour * 3600) / 60;
        seconds = (int)(Time.time - hour * 3600 - minute * 60);
        time.text = string.Format("{0:00}", hour) + ":" + string.Format("{0:00}", minute)
            + ":" + string.Format("{0:00}", seconds);
        scoreend.text = " " + score;
        leveljudge = (int)(Time.time - score * 3);
    }
    if (leveljudge < 30)
    {
        level.text = "S";
    }
    else if ((leveljudge >= 30) && (leveljudge < 60))
    {
        level.text = "A";
    }
    else if ((leveljudge >= 60) && (leveljudge < 90))
    {
        level.text = "B";
    }
    else if ((leveljudge >= 90) && (leveljudge < 120))
    {
        level.text = "C";
    }
}
```

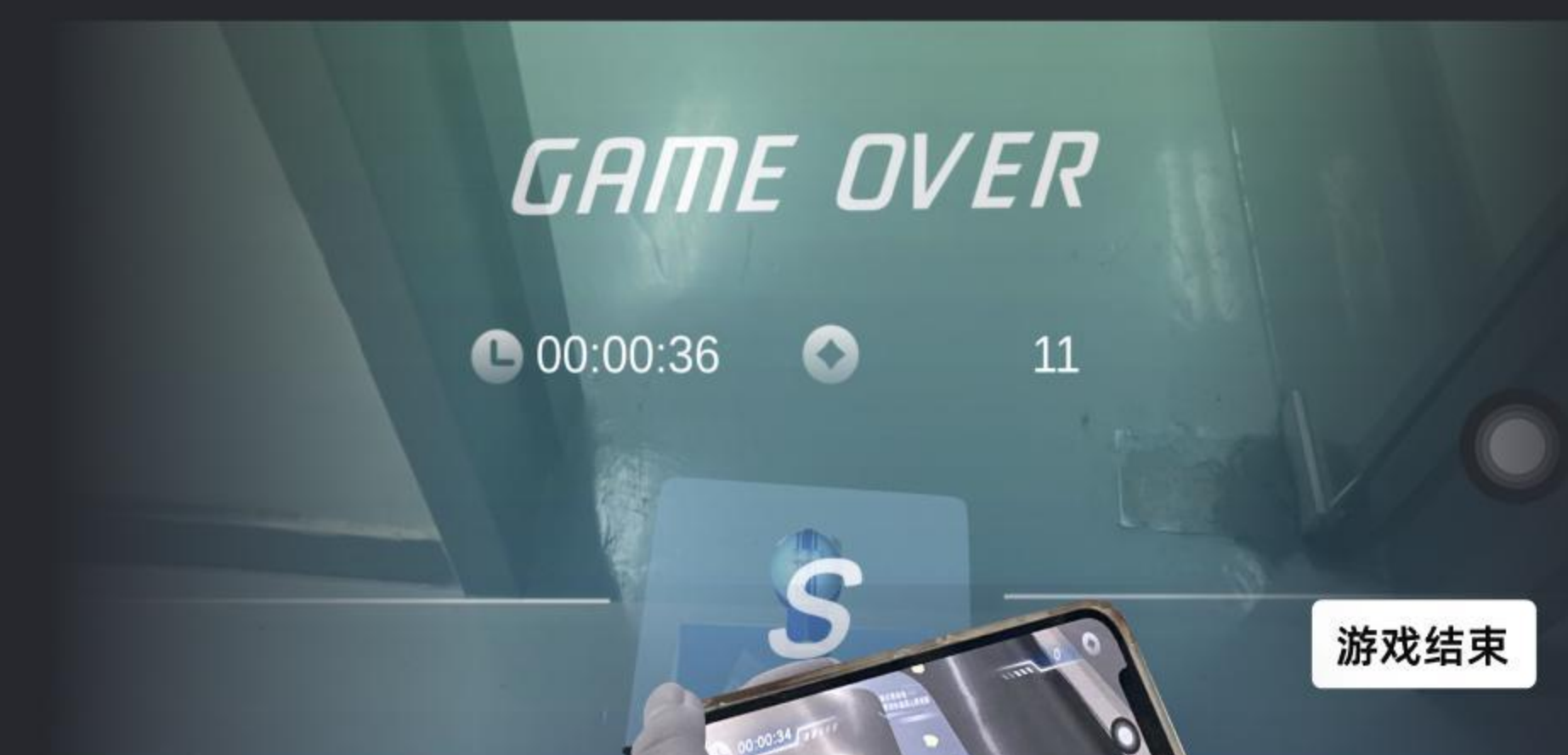
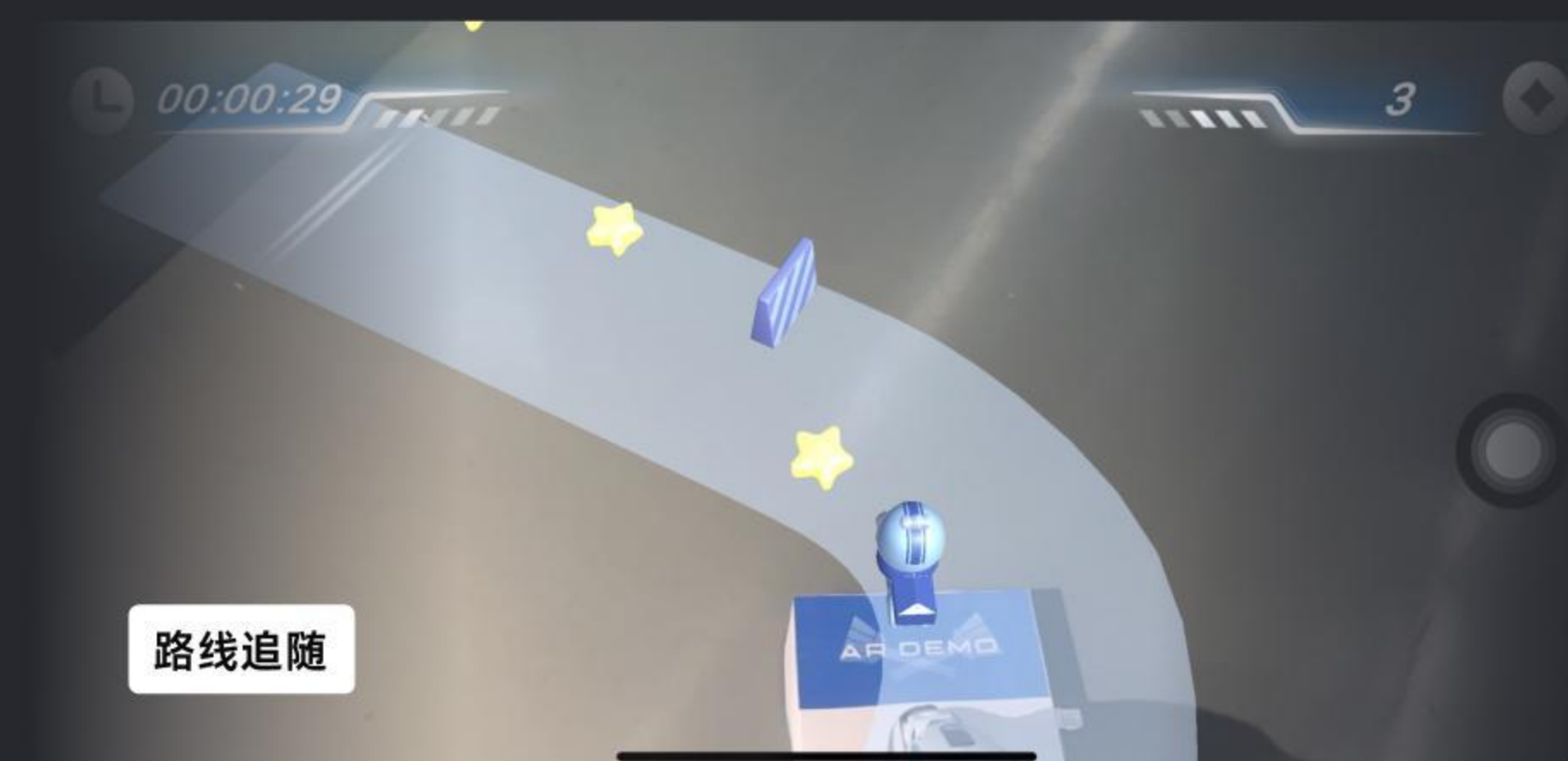
04 反复拖地控制上楼

```
if ((gither.tag.Equals("trig")) && (trigger_state == false))
{
    trigger_state = true;
    //ui.text = "move forward and backward";
    building.SetActive(true);
    face1.SetActive(true);
    time_build_start = Time.time;
}
```

```
if (gither.tag.Equals("trig"))
{
    trigger_num++;
    if (trigger_num > 4)
    {
        floor_num++;
        trigger_num = 0;
    }
    switch (floor_num)
    {
        case 1:
            face1.SetActive(true);
            break;
        case 2:
            face2.SetActive(true);
            face1.SetActive(false);
            break;
        case 3:
            face3.SetActive(true);
            face2.SetActive(false);
            break;
    }
}
```

```
if (floor_num > 2)
{
    floor_num = 1;
    //ui.text = "success";
    score = score + 5;
    building.SetActive(false);
    trig.SetActive(false);
    face1.SetActive(false);
    face2.SetActive(false);
    face3.SetActive(false);
}
```

05 成果展示



Unity AR



原型视频 (P2)

REFLECTION

未来式家务展望

现在

部分智能产品解放双手
依旧受到家务问题的长期困扰

过渡

将家庭家务融入AR游戏
探索未来3-10年家务过渡方案

未来

实现完全意义上的解放双手
人工智能使家务矛盾不复存在



01 家务角度

任务重复性与疲劳

劳动认可与奖励

清洁时间管理

计划制定与清洁指导

劳动分工均衡

感情联结与沟通

劳动内容轻松娱乐

动力与责任心

02 家庭角度

家庭角度