"巧取智夺"赛道 Python SDK

软院、计算机系联合开发组

2021 年 4 月 1 日 版本: b5d7994

1 简介

本 SDK 可以帮助你的 AI 和评测后端通信。这个 SDK 由以下文件组成:

2 环境配置

为运行 SDK, 你需要配置以下环境:

• PYTHON 3.6 及以上版本

对于开发,我们推荐使用 Visual Studio Code 和其 PYTHON 插件的组合。你也可以使用 JetBrains PyCharm 或者其他你喜欢的集成开发环境进行开发。在下载 SDK 后,你可以尝试运行 main.py,以检查本地运行环境。如果运行出错,请检查你的本地 PYTHON 环境是否正确配置。

3 开发

理论上,你只需要修改 main.py 这一文件中的 update() 函数。这个函数会在每秒 10 次¹的更新中被调用,在其中你可以尝试做出各种动作。请注意:这些函数都不会返回运行的结果,且并不会在调用后立刻体现效果。所有的操作请求都会在 update()运行结束后一并发送给游戏逻辑。因此,你需要在下一次 update()运行时对是否成功执行动作进行检查。

SDK 中提供的主要数据结构见表1。

3.1 接口

所有公共接口均位于 gamestate.py 中。根据 PYTHON 的模块导入,模块本身即为单例模式。代码中要使用相应接口,只需要导入 aisdk.gamestate 这一模块即可。

¹游戏运行于 60fps, 每 6 帧运行一次更新函数, 即为每秒运行 10 次。

表 1: SDK 提供的数据结构介绍

| Player | | Egg | |
|----------|-----------------|----------------|-------------------|
| position | 玩家坐标 | position | 蛋坐标 |
| facing | 表示玩家朝向的单位向量 | holder | 拿蛋玩家, None 表示放在地上 |
| status | 玩家运动状态 | score | 蛋的分数 |
| holding | 玩家拿的蛋,None 表示空手 | PlayerMovement | |
| Team | | STOPPED | 玩家停在原地 |
| RED | 红队 | WALKING | 玩家正在走路 |
| YELLOW | 黄队 | RUNNING | 玩家正在跑步 |
| BLUE | 蓝队 | SLIPPED | 玩家因碰撞滑倒,本回合操作无效 |

玩家控制 通过对玩家对象属性的读取和赋值,以尝试获取和修改玩家的具体信息。下文中 p 代表玩家对象。

注意:在对玩家代理对象赋值操作后,立刻读取得到的仍然是原来的值!这是因为修改状态的操作尚未被评测端接受,所有修改操作会在更新回调结束后一并发送给评测端。你应当在下次调用更新回调函数时加以检查。

• Player(player_id: int)

Player.get_player_by_team_and_id(team_id: Team, player_id_in_team: int) 获得 Player 对象。若设总的编号为 x,则队伍 t 和队内编号 y 由以下公式得出:

 $t = x \div 4, y = x \bmod 4$

其中 t = 0, 1, 2 分别对应红、黄、蓝队。

- p.player_id
 只读。玩家的 id, 范围为 0~11.
- p.position 只读。玩家的坐标。
- p.team, p.id_on_team
 只读。获得这个玩家所在队伍和队内编号,即上文的 t, y。
- p.holding 只读。玩家拿的蛋对应的 Egg 对象, 若为拿蛋即为 None.
- p.status

通过对玩家对象p 的 status 属性进行赋值,以尝试设置移动状态。赋的新值必须为 PlayerMovement 类型;尝试改变不在当前 AI 队伍的玩家的状态会导致抛出异常。如果不满足条件,则设置失败。具体失败的情形为:

- 该玩家已经摔倒: 此时在站起来(恢复成静止)前不能进行任何操作
- 抱着蛋时尝试奔跑
- 体力值不够时尝试奔跑
- p.facing

直接读取值即为玩家当前朝向。通过给玩家对象 p 的 facing 属性赋值,设置其朝向(用于走路、奔跑)。 注意:若赋值的是非单位向量,则会将其变为同向单位向量。传入零向量或者模长过小的向量时,评测逻辑行为未定义。

金蛋基本信息 通过对 Egg 对象属性的读取,以尝试获取金蛋的具体信息。下文中 e 代表金蛋对象。

- Egg(egg_id: int)
 传入金蛋编号,获得其基本信息对象。
- e.egg_id 只读。金蛋 e 的 id.
- e.position 只读。金蛋的坐标。
- e.holder 只读。拿着这个金蛋的玩家对象,若为 None 表示蛋在地上。
- e.score
 只读。金蛋的分数。

金蛋控制 下文中 p 代表玩家对象。

- p.try_grab_egg(egg_id: int) 让当前 AI 队伍中某玩家对象 p 尝试抓取金蛋。只有满足下列条件时,抓取才能成功:
 - 蛋在地上且糖豆人中心和蛋表面距离不超过 0.1 m (即到蛋中心距离不超过0.69 m)²
 - 该蛋由别人拿取,且玩家和蛋距离同样不超过0.69 m
 - 多人在同回合抢同一个蛋时,某人和蛋距离最近
- p.try_drop_egg(radian: float) 让当前 AI 队伍中某玩家对象 p 尝试放置金蛋。参数中的弧度为以 +x 轴为极轴的极坐标系下,放置蛋相 对玩家的方位。蛋在放置后会和玩家刚好相切。只有满足下列条件时,放置才能成功:
 - 该玩家手中有蛋
 - 蛋放下后不会卡在他人或其他蛋碰撞箱内
 - 蛋放下后不会卡在墙内

3.2 上交代码

按照 Saiblo 的要求,提交 Python 语言代码只需要打包上传 SDK 文件夹下的所有文件即可。注意上传文件中,main.py 必须位于压缩包的顶层文件夹。

 $^{^2 \}wp_{ar{\pi} ar{x}} = 0.48 \, \mathrm{m}, \wp_{\, ar{a} ar{a}} = 0.7 \, \mathrm{m}$