

“巧取智夺” 赛道 Python SDK

软院、计算机系联合开发组

2021 年 3 月 23 日

版本: 6791de3

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:

```
python
├── ai.py.....选手 AI 代码文件
├── aisdk.....SDK 包
│   ├── __init__.py .....aisdk 包定义
│   ├── entities.py.....描述玩家和金蛋状态的类型
│   ├── gamestate.py.....和评测逻辑交互的 API
│   ├── player_movement.py.....描述玩家移动的类型
│   └── utils.py.....SDK 内部使用的和评测逻辑交互的辅助类
```

2 环境配置

为运行 SDK, 你需要配置以下环境:

- PYTHON 3.7 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 `ai.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 `ai.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

PlayerStatus		EggStatus	
position	玩家坐标	position	蛋坐标
facing	表示玩家朝向的单位向量	holder	拿蛋玩家编号, -1 表示放在地上
status	玩家运动状态	score	蛋的分数
holding	玩家拿的蛋编号, -1 表示空手	PlayerMovement	
Team (以整数表示)		STOPPED	玩家停在原地
0	红队	WALKING	玩家正在走路
1	黄队	RUNNING	玩家正在跑步
2	蓝队	SLIPPED	玩家因碰撞滑倒, 本回合操作无效

玩家控制 `get_player(team_id: int, player_id_in_team: int)`

传入队伍和队内玩家编号, 获得 PlayerStatus 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。

`set_status_of_player(player_id_in_team: int, status: PlayerMovement)`

尝试设置自己队伍中玩家的移动状态。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

请注意: 这些设置类函数**都没有返回值**, 选手必须在下一次调用更新时手动检查是否已设置为指定状态。

`set_facing_of_player(player_id_in_team: int, facing: Tuple[float, float])`

传入一个向量和本队玩家编号, 设置其朝向 (用于走路、奔跑)。注意: 若传入的是非单位向量, 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。

金蛋控制 `get_egg(egg_id: int)`

传入金蛋编号, 获得其基本信息。

`try_grab_egg(player_id_in_team: int, egg_id: int)`

让队伍中某玩家尝试抓取金蛋。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

`try_drop_egg(player_id_in_team: int, radian: float)`

让队伍中某玩家尝试放置金蛋。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

² $\varnothing_{\text{玩家}} = 0.48\text{ m}$, $\varnothing_{\text{金蛋}} = 0.7\text{ m}$

3.2 上交代码

按照 Saiblo 的要求,提交 Python 语言代码只需要上传 `cpp` 文件夹下的所有文件即可。注意上传文件中,`CMakeLists.txt` 必须位于压缩包的顶层文件夹。