paper.io.sessdsa
AI 函数编写手册

2018 数算大作业技术组

目录

代码编写规范

1. 代码文件应以.py 结尾
2. AI 代码文件必须包含 play 函数，可以选择是否包含 load 函数；除此之外，不应包含与 play 函数同级的其它对象
3. 禁止在 play 函数中使用 global 关键字或类似功能的代码，比赛命名空间的整洁需要你我共同维护
4. 不建议使用第三方库编写 AI，有可能被比赛环境直接视为 ImportError 而判负（传递的参数均为标准 python 对象，AI 代码无需 import match_core 即可正常工作）
5. 不禁止但不建议更改由比赛系统写入 storage 的内容，包括 size 与 log 关键字，也不建议覆盖 memory 关键字的字典对象；一切可能的数据损失带来的后果将由玩家自行承担
6. 建议格式规范、注释丰富地编写代码，这样会受到三周后写报告的自己的感谢
7. 对规则的最终解释权归技术组所有，若代码中发现违例行为，该版本代码将被取消参赛资格

load 函数（可选）

可选的 load 函数在比赛开始前接收存储对象 storage，可在此进行 AI 函数所需变量的声明与函数的引用等
若该函数未声明将使用 lambda storage:None 替代
加载数据用时将计入玩家总时间

接收参数

接收参数只有一个：函数存储 storage

函数存储 storage

字典，可供 play 函数自由使用，存储数据；同时记录了一些默认的数据
详见 play 函数中对该接收参数的说明

注 1：
写入 storage 字典中的内容会一直保存至比赛结束，包括默认数据内容与自定义内容

注 2：
不建议直接占用或修改默认关键字对应值，可能造成数据丢失

play 函数

编写的 AI 函数对外的接口应命名为 play，比赛程序将按 action = play(stat, storage)形式调用。
比赛系统代码会在每一回合开始时调用执行 play 函数，决定函数控制的玩家方向的改变（左转、右转、不改变方向），随后朝改变后的方向前进一单位的距离。

接收参数

接收参数包含两部分：游戏数据 stat 与函数存储 storage

游戏数据 stat：

字典，包含当前游戏状态信息
关键字内容（注：以下任意关键字 kw 访问方式为 stat['kw']）：

turnleft：剩余回合数，按先后手排序

类型：list[int]

内容：[先手玩家剩余回合数，后手玩家剩余回合数]

timeleft：双方剩余思考时间（秒），按先后手排序

类型：list[float]

内容：[先手玩家剩余时间，后手玩家剩余时间]

fields：纸片场地二维列表

类型：list[list[int]]

内容 :fields[x][y]返回坐标(x, y)点纸片领地归属，1 代表先手玩家，2 代表后手玩家，None 代表无纸片覆盖。*坐标含义详见**"附：坐标系统"**部分*

bands：纸带场地二维列表

类型：list[list[int]]

内容：bands[x][y]返回坐标(x, y)点纸带领地归属，1 代表先手玩家，2 代表后手玩家，None 代表无纸带覆盖。*坐标含义详见**"附：坐标系统"**部分*

players：玩家信息列表，包含双方玩家信息，按先后手排序

类型：list[dict]

内容：[先手玩家信息，后手玩家信息]

me：自己控制的玩家信息

enemy：对手玩家信息

*以上部分具体内容详见**"游戏数据-玩家信息"**部分*

游戏数据-玩家信息：

当前游戏状态中一个玩家的状态
内容：

id：玩家标记

类型：int
内容：
1：先手玩家
2：后手玩家

x, y：横、纵坐标
*详见**"坐标系统"**部分*

direction：数字标记的当前方向
类型：int
内容：
0：向东
1：向南
2：向西
3：向北
*详见**"附：坐标系统"**部分*

函数存储 storage：

字典，可供 play 函数自由使用，存储数据；同时记录了一些默认的数据
默认数据内容：

size：列表，包含游戏场景宽高
类型：list[int]
内容：[场地宽，场地高]

log：运行记录，包含对局开始以来每一回合的游戏数据
类型：list[dict]
内容：每次游戏状态变动后的数据（包含开局场景，play 函数接收的 stat 为其末项）

memory：记忆字典，在每场比赛结束后内容不会消除，可用于对局总结
类型：dict
内容：可自定义

注：
写入 storage 字典中的内容（memory 字典内除外）会一直保存至比赛结束，包括默认数据内容与自定义内容

函数返回值

比赛核心逻辑中使用如下逻辑执行函数返回值操作（伪代码）：

```
action = play(stat, storage)
if isinstance(action, str) and len(action) > 0:
    op = action[0].upper()
    if op == 'L': turn_left()
    elif op == 'R': turn_right()
```

若返回值为非空字符串且首字母大写为 L 或 R，则对应左转与右转操作；否则视为直行

分类：

识别为“左转”：'l', 'L', 'Left', 'LEFT', 'Legendary' ...
识别为“右转”：'r', 'R', 'right', 'RIGHT', 'Robust' ...
识别为“前进”：None, 'iwannawin', [1, 2, 3] ...

summary 函数（可选）

对局总结函数，每场比赛结束后运行一次
可将总结内容记录于 storage['memory']关键字的字典中，内容将会在不同比赛间保留
比赛运行方保证对双方 memory 字典合乎逻辑的维护

接收参数

接收参数包含两部分：对局结果 match_result 与函数存储 storage

对局结果 match_result

长度为 2 的元组，记录了本次对局的结果
内容：

match_result[0]：胜者编号（数组中下标）
0：先手玩家胜
1：后手玩家胜
None：平局
match_result[1] - 胜负原因编号
0：撞墙
1：纸带碰撞
2：侧碰
3：正碰，结算得分
4：领地内互相碰撞
-1：AI 函数报错
-2：超时
-3：回合数耗尽，结算得分

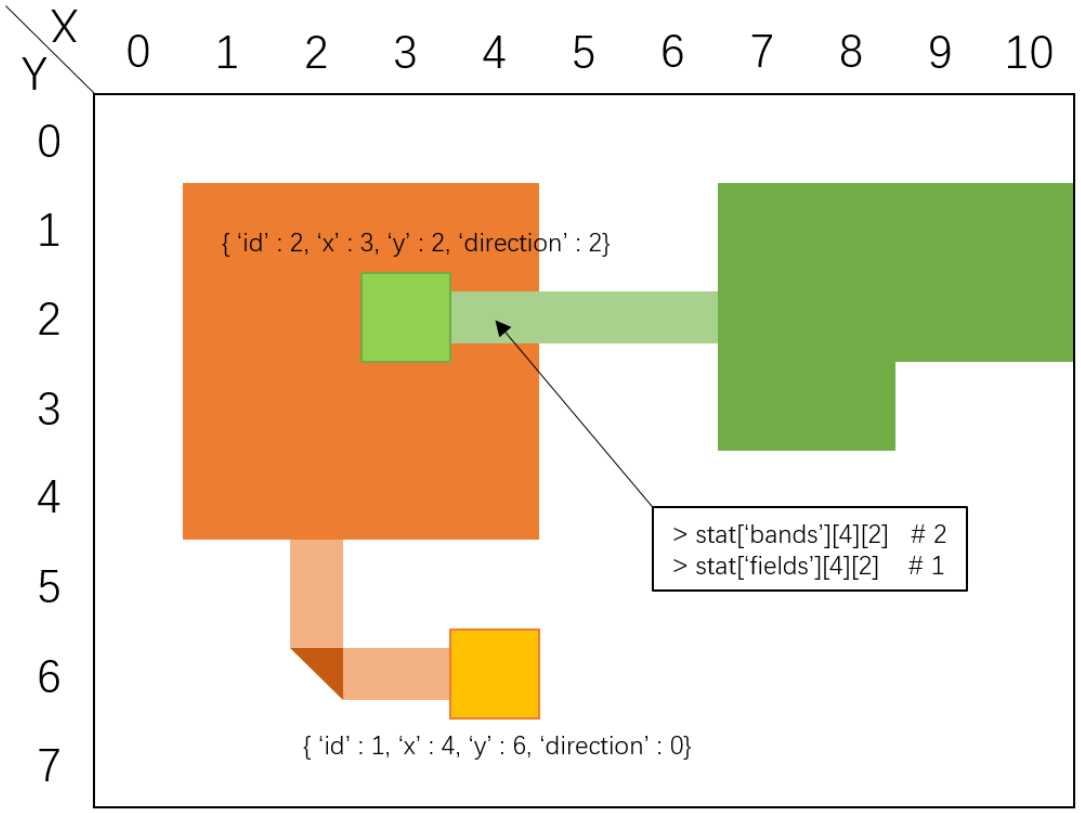
函数存储 storage

字典，可供 play 函数自由使用，存储数据；同时记录了一些默认的数据
详见 play 函数中对该接收参数的说明

注：
函数运行后，函数存储字典将被销毁，除默认 memory 关键字对应字典内容外，其余对象引用将丢失

memory 关键字字典内容是否保留由赛制决定

附：坐标系统



游戏数据中返回的横纵坐标均为整数，表示游戏地图的网格位置：其中 x 坐标范围为[0, 场地宽)，y 坐标范围为[0，场地高)。fields 与 bands 二维列表中内容按列存储；调用时第一个下标为横坐标，第二个下标为纵坐标。

本文档中以东南西北作为绝对方向的指代，其中 x 坐标增加的方向为东，y 坐标增加的方向为南。