

2018 年《人工智能原理》AI 国际象棋比赛规则

Revision 00 2018/3/18 17:00

Revision 01 2018/3/18 17:30

Revision 03 2018/3/21 19:30

Revision 04 2018/3/21 20:18

Revision 05 2018/4/2 10:22

Revision 06 2018/5/7 23:00

Revision 06.1 2018/5/8

作者：The Chess Board（象棋委员会）

资源下载站：<https://www.shunwww.pw/file/chessboard/>

一、 下棋规则

1. 基本规则参见：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%8B%E9%9A%9B%E8%B1%A1%E6%A3%8B>。

2. 关于主动求和：不允许 AI 主动求和。所以实现的 AI 中不需要考虑求和与接受求和。
3. 特殊走法：允许王车易位、吃过路卒、兵的晋升。

二、 下棋方式

1. 每次下棋时，象棋比赛委员会给出一个 Board 程序 ([TheChessBoard.exe](#))，比赛双方各给出一个 AI Agent 象棋选手程序。它们通过标准输入输出通信。

2. AI Agent 选手程序的形式：

可以为.exe 文件；也可以为语言脚本等，只要可以通过传递参数方式运行。请在程序制作完毕后向委员会提交文件、运行需求以及运行使用的命令。如：

提交：chess_script.py

需求：安装 CPython for Windows 3.6.5；python-chess PIP 包

运行命令：python -u ./chess_script.py （-u 参数是为了强制无缓冲输出）

3. AI 程序、所有的 Board 程序必须可以在（暂定）断开网络的演示计算机系统 Windows 10 1703（内部版本 15063.966）下正常运行。不限编写语言。若需要安装的额外的环境/解释器/运行时库/框架/包，**请先向委员会咨询是否可行**。一般来说，常见的、下载、安装方便的库（如.NET Framework 4，Windows 已经内置/python 的 pip 包）可以被接受。

目前已被允许使用：

- Python 2/3 的 PIP 包 python-chess, numpy

- Tensorflow

4. 标准输入输出的阐释：

在 Windows 下用 C++ 编译器编译的代码中，

```
#include <iostream>
```

...

```
std::cout << "Standard output";
```

编译后运行将产生标准输出“Standard output”；

```
#include <iostream>
```

...

```
std::cin >> a;
```

编译后运行将读取标准输入存储到变量 a 中。

其他语言进行标准输入输出的方法，请自行查阅。

5. AI 的程序应该如下设置：

- 1) 每局比赛开始时，AI 默认棋盘上的初始位置放置自己的十六个棋子。没有让子。
- 2) 两个 AI 均接受 Board 的一个输入，知道自己是执先手（白棋）或是后手（黑棋）。
- 3) 执先手的 AI 立刻给出一个输出表示自己的走法，之后等待接受标准输入。走法的输入输出依照修正后的标准代数记谱法（SAN，见下文）。执后手的 AI 直接等待接收标准输入。
- 4) 当先走者给出了标准输出，Board 进行判断。若是不符合游戏规则的走法，将给先走 AI 发送信号“重走”。此时，AI 必须给出一个与之前不同的走法（若再无其他走法，也可重复之前的走法，之后被三次判负）；若该走法仍然不符合规则，三次后将被判负，游戏直接结束。
- 5) Board 判断该走法符合规则，则将该走法发送给对方 AI。此时对方按照 3) 的方法走子，之后的走子重复 3) 到 5) 的步骤。注意，每个 AI 必须有效地分析标准输入的记谱字符串（见下文），并在程序内部维护一个棋盘的局面。
- 6) 若某方落子后，Board 判断出现“将死”，则该方胜。
- 7) 若某方落子后，Board 判断对方出现“欠行”（Stalemate，无法行动），则判和局。
- 8) 若某方落子后，Board 判断在连续的 50 回合内均没有吃子和动兵，则判和局。
- 9) Board 不会判断“threefold”和“死局”的情况。由人眼判断，再做决定。
- 10) 具体的输入/输出格式，再行决定。

6. 关于 SAN：

- a) SAN 全称 Standard Algebraic Notation（“标准代数记谱法”），是 Portable Game Notation 采取的棋步记录方式。SAN 的原版规定可在下列网页查看：

- <http://cfajohnson.com/chess/SAN/>

- <http://www.saremba.de/chessgml/standards/pgn/pgn-complete.htm#c8.2.3>

（Movetext SAN 部分）

其样式与 AN 几乎无异。在本规则内对 SAN 和 AI 的输入/输出方式做一些规定和

修正如下：

- 对 AI 输出的要求：
 - 不得包含任何注释、终局符号（*等）；
 - 移动兵时不得使用棋子符号 P，必须省略棋子符号；
 - x、+、#可以省略，也可以输出；
 - 不得有 e.p. 和++出现；
 - 王车易位用 O-O 和 O-O-O（英文字母大写 O）表示；
 - 不得有多余的空格、符号-出现；
 - 行尾必须有且仅有一个'\n'换行符；
 - 兵的晋升用“=棋子”，如“=Q”晋升为王后。
 - 对 AI 接受输入的要求：
 - 可以接受省略 e.p. 的情况；
 - 可以处理符号 x、+、#；
 - 可以处理以大写 O 形式表示的王车易位；
 - 正确处理省略原位置坐标的三种情形（全部省略、只省略行、只省略列）；
 - 可以处理 “=棋子”的晋升表示形式；
 - 可以处理行尾的一个'\n'换行符。
 - 以 The Chess Board 程序能处理为最终标准。
7. 会对 AI 的走子做出限时。Board 会对 AI 的走子计时，当一方用完 10 分钟后（暂定，可能视具体各组的运行时间进行调整），将被直接判负。

三、 赛制

本次比赛的赛制是瑞士制（积分编排制）。

1. 瑞士制（Swiss-system）

比赛开始首先随机编排进行一轮积分赛。之后轮次的积分赛根据总积分进行编排（在我们的比赛中，用软件进行编排），选择积分相近的队伍作为对手。若在某一轮积分赛中产生平局，则平局的双方即使积分相近也不会下一轮比赛中作为对手。若干轮积分赛后根据积分决定名次。

瑞士制的详细资料：

<https://baike.baidu.com/item/%E7%91%9E%E5%A3%AB%E5%88%B6/6521755?fr=aladdin#2>

2. 计分方法

在棋局中，胜利队伍获得 2 积分，平局双方获得 1 积分，败北队伍获得 0 积分。除积分外，队伍在比完一轮之后还会获得对手分。对手分根据对手的强弱(即对手的积分)由软件来计算。最终用于计算比赛名次的得分由积分和对手分用软件综合计算得出。

3. 比赛轮数

为了充分利用比赛时间, 比赛轮数将在之后根据 AI 的实际执行速度、以及小组的个数决定。

4. 先后手

第一轮比赛随机决定先后手, 之后的比赛将以每个队伍先后手次数尽量相等为原则, 由软件决定先后手。

5. 轮空

因比赛为两两结合, 若队伍数为奇数, 则每轮比赛都会有一个队伍没有对手, 此时该队伍记为胜利, 获得 2 积分, 但不会得到对手分。每个队伍最多只会有一次轮空。

6. 编排用的软件

本次比赛采用的编排软件为 云蛇比赛编排 v3.3941, 下载地址 :

<http://www.ysbsbp.com/index.html>



四、 截止日期和展示时间

1. 在第 13 周前, 各小组完成 AI 的设计。
2. 在第 13 周, 提交 AI 的设计报告 (包括基本功能、整体构建、整体逻辑、模块设计、每个组员的工作量的描述)、一个演示文稿 (与设计报告的内容一致, 不一定要当众展示, 但也要做)、和一个演示视频 (选做)。同时, 进行初赛。
3. 在第 14 周, 进行复赛。
4. 在第 15 周, 前三名进行决赛。(表演性) 同时前三名展示演示文稿。

五、 关于使用已有的开源代码

为节省时间可以使用与象棋规则、数学有关的库、算法库。但不能使用为国际象棋特别设计的算法代码内容。除此之外，所有代码必须为组员自己打出。

使用库的限制：

必须在 AI 的设计报告、演示文稿中介绍使用到的库的功能的实现方法；必须在使用库的功能的基础上有工作量。

- 使用某库内的一个数据结构 Move 表示从某处到某处的一个走子——允许；
- 使用某数学库内的某算法进行大矩阵运算——允许；
- 使用某人工智能库（非为国际象棋 AI 特别设计）中的某个算法函数——允许；
- 直接调用某人工智能象棋 AI 库中算法函数得到走子——不允许。