

我的五子棋 AI 果然有问题

韩梓辰 夏星晨 周贤玮 赵云龙 张坤龙

2020 年 11 月 29 日

摘要

近年来, AlphaGo 在棋坛上打遍天下无敌手, 甚至进军电子竞技行业, 人工智能在发展到今天, 人类在竞技体育领域可能越来越不是他们的对手。但是, 显然光对胜利的渴求并不新颖, 因为人工智能现在越来越多的在各个领域聪明, 从以前的人工智障变成了人工智能, 在去年, 日本一个公司开发了一款人工智能, 号称史上最弱人工智能, 这个人工智能在几百万次的游戏对战中只获取了 1000 次的胜利, 无论人类如何放水, 这个人工智能反倒越来越弱。于是放弃原有的老套人工智能思路, 改为设计“人工智障”成为了一个全新的设计思路。

该五子棋“人工智障”将基于 Python 编程语言, 通过数学建模, 博弈树, 神经网络等算法实现。使用 pytorch 工具, CUDA 加速实现矩阵运算的优化, 更加优秀的卷积神经网络设计等方法对其进行进一步的优化。最后, 在通过大量的人机对战、机机对战、预设对战的数据的学习下, 该人工智障已具备一定的计算机科学技术上的智能水平, 具有了一定的研究与使用意义。

关键词: 人工智能, 五子棋, 神经网络, 人工智障, TensorFlow

目录

1 引言	2
2 相关工作	3
3 详细的实现	4
4 验证	4
5 结束语	4
参考文献	5

1 引言

在计算机科学高速发展的当代,人工智能的上限已经变成了一个未知数。人工智能之父图灵在 1950 年曾说过:下棋是很抽象的活动,是机器可以和人竞争的纯智能领域之一。[1] 自此之后,越来越多的学者开始研发超越人类的 AI,攻克那些曾让人类引以为傲的脑力项目。在 1997 年时,IBM 研发的 Deeper Blue 战胜了当年国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫,成为人工智能挑战人类智慧发展的里程碑。而 2016 年 3 月,谷歌研发的人工智能-阿尔法狗与围棋世界冠军、职业九段棋手李世石进行围棋人机大战,以 4 比 1 的总比分获胜,震惊了棋坛;2016 年末 2017 年初,该程序在中国棋类网站上以“大师”(Master)为注册账号与中日韩数十位围棋高手进行快棋对决,连续 60 局无一败绩,当人们知晓的时候,无不人工智能的力量感到佩服;2017 年 5 月,在中国乌镇围棋峰会上,它与排名世界第一的世界围棋冠军柯洁对战,以 3 比 0 的总比分获胜,取得了围棋界的王冠。围棋界公认阿尔法围棋的棋力已经超过人类职业围棋顶尖水平。人工智能在棋类方面令人诧异的表现将它推上了一个新的高度。

时至今日,棋类 AI 的算法技术趋向成熟,大量的优化算法,学习模型的构建被提出、完善,包括决策树,算杀, A* 搜索等等。这让人工智能在棋类方面几乎变得无懈可击。

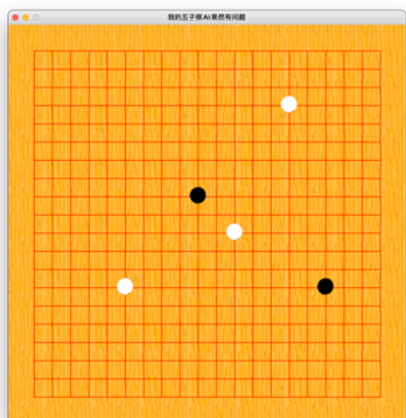
就在去年,日本“AVILEN”AI 技术公司的首席技术官吉田拓真却反其道而行,研发出了一款“最弱 AI”。针对这个模型,他构建了五层神经网络,盘面信息为输入层,输出的是棋盘有利度,通过模仿 AlphaGO 的构建,以及使用的算法,他成功做出了这个号称“史上最弱”的人工智能。他在推特上发表了这款支持人机对战的黑白棋小程序,最终,这个黑白棋 AI 在上千名网友的挑战下只输了寥寥数次。这打破了原本“创造胜过人类的人工智能”的固有思维模式。然而,出于时间原因,吉田拓真仅制作了黑白棋的 AI 程序 [2],而目前,在其他棋类游戏方面的“人工智障”还是一片空白。

基于这个创意,本组决定转换方向,即通过反向思路实现,将人工智能彻底做成另一个新的方向,即“人工智障”。我们计划设计一款可以不断的被人类战胜的机器,无论人类如何放水都可以输掉整个比赛。本组决定以博弈树,极大极小值搜索,算杀等较为普遍的算法为基础,通过更

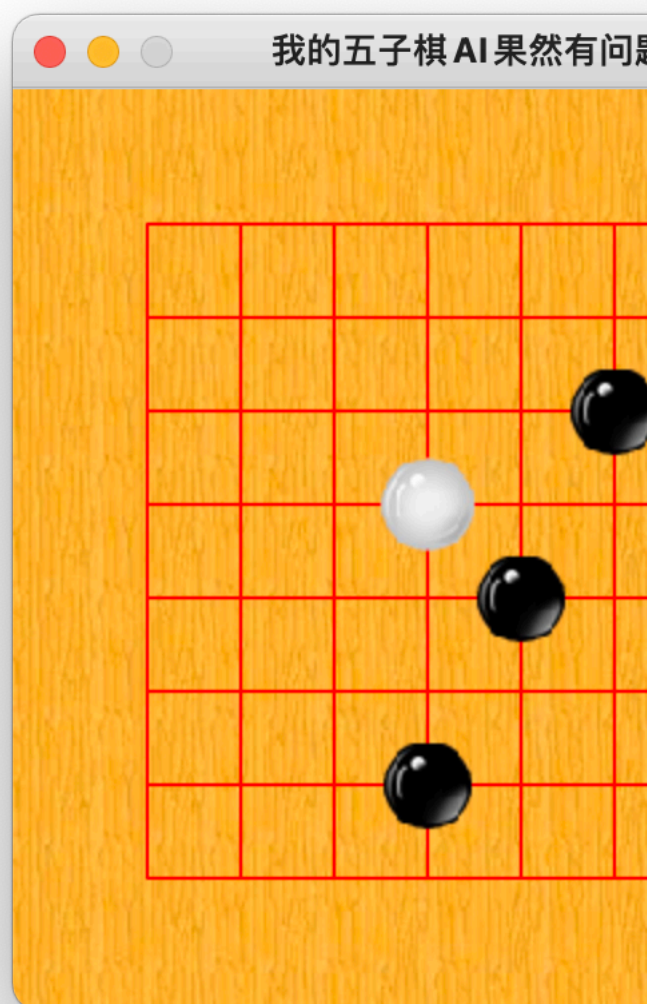
加优秀的数学建模，神经学习网络，底层优化来实现本组预期制作的五子棋“人工智障”。并将以人与 AI，AI 与 AI 之间的棋局胜负为指标，来验证本组五子棋 AI 的优越性。

2 相关工作

由于大家对 python 编程语言并不是很熟悉，所以在项目初期，我们五个人都进行了 python 的学习 [3]，通过 python 的短暂学习，大家均掌握了大部分的 python 语法，包括 pip 的安装库，for 的高级用法。通过在网站上的学习过程，我们逐渐的学习并熟练了 python 的过程，我们利用 pygame 对本次五子棋的图形界面进行了实现。



此版本游戏实现较为简陋，后期我们对棋子的图片进行了重制，并兼顾了 ai 的算力的影响等问题，实现了第二版的图形界面，第二版的效果如下：



3 详细的实现

4 验证

5 结束语

参考文献

- [1] 李金洪 深度学习之 TensorFlow
[M] . 北京. 机械工业出版社,
2018-3

- [2] naka. J., The weakest Othello,
Takujin Yoshida.Thoroughly
dig into the inside of the
development!(2019-7-25)
[2020-09-01][https://ai-
trend.jp/business-
article/interview/othello-
cto-interview](https://ai-trend.jp/business-article/interview/othello-cto-interview)

- [3] python 基 础 教 程
[https://www.runoob.com/python/python-
tutorial.html](https://www.runoob.com/python/python-tutorial.html)

- [4] 董慧颖; 王杨. 多种搜索算法的
五子棋博弈算法研究 [J]. 沈阳
理工大学学报, 2017,2