

WIKIPEDIA

AlphaGo Zero

维基百科，自由的百科全书

AlphaGo Zero是DeepMind圍棋軟體AlphaGo的最新版。2017年10月19日，AlphaGo团队在《自然》上发表文章介绍了AlphaGo Zero，文中指出此版本不採用人类玩家的棋譜，且比之前的所有版本都要强大^[1]。通过自我对弈，AlphaGo Zero在三天内以100比0的戰績战胜了AlphaGo Lee，花了21天达到AlphaGo Master的水平，用40天超越了所有旧版本^[2]。DeepMind联合创始人兼CEO杰米斯·哈萨比斯说，AlphaGo Zero“不再受限于人类认知”，很强大^[3]。由于专家数据「經常很贵、不可靠或是無法取得」，不借助人类专家的数据集训练人工智能，对于人工智能开发超人技能具有重大意义^[4]，因為這樣的AI不是學習人，是透過對自我的反思和獨有的創造力直接超越人類。文章作者之一David Silver表示，摒弃向人类学习的需求，这有可能是对现有人工智能算法的拓展^[5]。

目录

训练

应用

评价

历史版本比较

参考

参考资料

外部連結

训练

AlphaGo Zero神经网络使用TensorFlow在64个GPU和19个CPU参数服务器训练，推理的TPU只有四个。神经网络最初除了规则，对围棋一无所知。AI进行“非监督式学习”，自己和自己对弈，直到能预测自己的每一手棋及其对棋局结果的影响^[6]。前三天，AlphaGo Zero连续自我对弈490万局^[7]。几天之内它就发展出击败人类顶尖棋手的技能，而早期的AlphaGo要达到同等水平需要数月的训练^[8]。为了比较，研究人员还用人类对局数据训练了另一版AlphaGo Zero，发现该版本学习更加迅速，但从长远来看，表现反而较差^[9]。

应用

哈萨比斯表示，AlphaGo的算法对需要智能搜索巨大概率空间的领域建树最大，如蛋白质折叠或精准模拟化学反应^[10]。对于很难模拟的领域，如学习如何开车，用处可能相对较低^[11]。

评价

普遍认为，AlphaGo Zero是一次巨大的进步，即便是和它的开山鼻祖AlphaGo作比较时。艾伦人工智能研究院的奥伦·伊奇奥尼表示，AlphaGo Zero是“非常令人印象深刻的技术成果”，“不管是在他们实现目标的能力上，还是他们花40天时间用四个TPU训练这套系统的能力”^[6]。《卫报》称AlphaGo Zero是“人工智能的大突破”，援引谢菲尔德大学的伊莱尼·瓦希莱基（Eleni Vasilaki）和卡

内基梅隆大学的汤姆·米切尔（**Tom Mitchell**），两人分别说它是令人印象深刻的成就和“突出的工程成就”^[11]。悉尼大学的马克·佩斯说AlphaGo Zero是“巨大的技术进展”，带领我们进入“未至之地”^[12]。

然而，纽约大学心理学家盖瑞·马库斯对我们目前所知的则表示谨慎，AlphaGo或许包括“程序员如何建造一台解决围棋等问题的机器的隐晦知识”，在确保它的基础结构比玩围棋时更有效率之前，它需要在其他的领域受检测。相反，DeepMind“自信这种方法可以归纳至更多的领域中”^[7]。

韩国职业围棋选手李世石回应称：“之前的AlphaGo并不完美，我认为这就是为什么要把AlphaGo Zero造出来”。至于AlphaGo的发展潜力，李世石表示他必须要静观其变，但同时表示它会影响年轻的棋手。韩国国家围棋队教练睦镇硕表示，围棋界已经模仿到之前AlphaGo各个版本的下棋风格，从中创造新的思路，他希望AlphaGo Zero能带来新的思路。睦镇硕补充道，棋界的大趋势如今被AlphaGo的下棋风格影响。“最初，我们很难理解，我差不多认为我在跟外星人打比赛。然而，有过这么次的体会，我已经适应它了。”他说。“我们现在错过了辩论AlphaGo与人类之间的能力差距的点。现在讲的是计算机间的差距。”据称，他已经开始和国家队棋手分析AlphaGo Zero的比赛风格：“虽然只看了几场比赛，但我们的印象是，AlphaGo Zero和他的前者相比，下棋更像人类^[13]。”中国职业棋手柯洁在他的微博上表示：“一个纯净、纯粹自我学习的AlphaGo是最强的.....对于AlphaGo的自我进步来讲.....人类太多余了^[14]。”

历史版本比较

架构和实力^[15]

版本	硬件	等级分	赛况
<u>AlphaGo Fan</u>	176个GPU、 ^{[4]} 分布式	3144 ^{[1]}	5：0 对阵 <u>樊麾</u>
<u>AlphaGo Lee</u>	48个TPU、 ^{[4]} 分布式	3739 ^{[1]}	4：1 对阵 <u>李世石</u>
<u>AlphaGo Master</u>	4个第二代TPU ^{[4]} 、单机	4858 ^{[1]}	网棋 60:0 对阵 44位职业棋手 <u>中国乌镇围棋峰会</u> 3:0 对阵 <u>柯洁</u> ；1:0 对阵 五位顶尖棋手联队
AlphaGo Zero	4个第二代TPU ^{[4]} 、单机	5185 ^{[1]}	100：0 对阵AlphaGo Lee 89：11 对阵AlphaGo Master

参考

- AlphaZero
- ELF OpenGo
- Leela Zero
- Minigo
- PhoenixGo

参考资料

1. Mastering the game of Go without

human knowledge. Nature. 2017-10-19

- [2017-10-19].
2. [Google's New AlphaGo Breakthrough Could Take Algorithms Where No Humans Have Gone](#). Yahoo!. 2017-10-19 [2017-10-19].
3. [AlphaGo Zero: Google DeepMind supercomputer learns 3,000 years of human knowledge in 40 days](#). The Telegraph. 2017-10-18 [2017-10-19].
4. Hassabis, Demis; Silver, David. [AlphaGo Zero: Learning from scratch](#). DeepMind. 2017-10-18 [2017-10-19].
5. [DeepMind AlphaGo Zero learns on its own without meatbag intervention](#). ZDNet. 2017-10-19 [2017-10-20].
6. Greenemeier, Larry. [AI versus AI: Self-Taught AlphaGo Zero Vanquishes Its Predecessor](#). Scientific American. [2017-10-20].
7. [Computer Learns To Play Go At Superhuman Levels 'Without Human Knowledge'](#). NPR. 2017-10-18 [2017-10-20].
8. [Google's New AlphaGo Breakthrough Could Take Algorithms Where No Humans Have Gone](#). Fortune. 2017-10-19 [2017-10-20].
9. [This computer program can beat humans at Go—with no human instruction](#). Science | AAAS. 2017-10-18 [2017-10-20].
10. [The latest AI can work things out without being taught](#). The Economist. [2017-10-20].
11. Sample, Ian. ['It's able to create knowledge itself': Google unveils AI that learns on its own](#). The Guardian. 2017-10-18 [2017-10-20].
12. [How Google's new AI can teach itself to beat you at the most complex games](#). Australian Broadcasting Corporation. 2017-10-19 [2017-10-20].
13. [Go Players Excited About 'More Humanlike' AlphaGo Zero](#). Korea Bizwire. 2017-10-19 [2017-10-21].
14. 柯洁:对于AlphaGo的自我进步来讲 人类太多了. 环球网. 2017-10-20 [2017-11-08].
15. [【柯洁战败解密】AlphaGo Master最新架构和算法，谷歌云与TPU拆解](#). 搜狐. 2017-05-24 [2017-06-01].

外部連結

- [AlphaGo blog \(https://deepmind.com/blog/alphago-zero-learning-scratch/\)](https://deepmind.com/blog/alphago-zero-learning-scratch/)
- [Nature news on AlphaGo Zero \(https://www.nature.com/articles/550336a.epdf?shared_access_token=QbXlOw9nSIP_MS1moc_M0tRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0PvinEKRXS2Dk736vL8i-Uo2-6AN8KRxOILhDGorUgFzEgC3fwrX95r3LQ7u2FBwQ5axjmpMSZrWg4i6D7_g5rV5ze0zLhgo4jufsSKL-UZmw%3D%3D\)](https://www.nature.com/articles/550336a.epdf?shared_access_token=QbXlOw9nSIP_MS1moc_M0tRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0PvinEKRXS2Dk736vL8i-Uo2-6AN8KRxOILhDGorUgFzEgC3fwrX95r3LQ7u2FBwQ5axjmpMSZrWg4i6D7_g5rV5ze0zLhgo4jufsSKL-UZmw%3D%3D)
- [Full nature article on AlphaGo Zero \(https://www.nature.com/articles/nature24270.epdf?author_access_token=VJXbVjaSHxfoctQQ4p2k4tRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0PVW4gB86EEpGqTRDtplz-2rmo8-KG06gqVobU5NSCFEHLHcVFUEmsbvwS-lxjqQGg98faovwjxeTUgZAUMnRQ\)](https://www.nature.com/articles/nature24270.epdf?author_access_token=VJXbVjaSHxfoctQQ4p2k4tRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0PVW4gB86EEpGqTRDtplz-2rmo8-KG06gqVobU5NSCFEHLHcVFUEmsbvwS-lxjqQGg98faovwjxeTUgZAUMnRQ)
- [AlphaGo Zero Games \(http://www.alphago-games.com/\)](http://www.alphago-games.com/)
- [AMA on Reddit \(https://www.reddit.com/r/MachineLearning/comments/76xjb5/ama_we_are_david_silver_and_julian_schrittwieser/\)](https://www.reddit.com/r/MachineLearning/comments/76xjb5/ama_we_are_david_silver_and_julian_schrittwieser/)

取自 “https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=AlphaGo_Zero&oldid=53962853”

本页面最后修订于2019年4月10日 (星期三) 16:19。

本站的全部文字在知识共享 署名-相同方式共享 3.0协议之条款下提供，附加条款亦可能应用。（请参阅[使用条款](#)）
Wikipedia®和维基百科标志是维基媒体基金会的注册商标；维基™是维基媒体基金会的商标。
维基媒体基金会是按美国国内稅收法501(c)(3)登记的非营利慈善机构。