

# 人机博弈,不只是游戏

人类在漫长的历史中,发明了很多有趣的棋类和游戏供自己消遣和放松。计算机的出现特别在计算机掌握了基本的游戏规则之后,人类不再需要一个同伴也能随时随地地享受对弈的乐趣。长期以来,计算机都是人类的手下败将,很多人也因此玩得津津有味。但是,伴随着计算机技术的快速发展,胜负的天平却开始逐渐向计算机那边倾斜。

1997年5月超级电脑“深蓝”(Deep Blue)击败国际象棋特级大师 Garry Kasparov 曾经震惊世界,这个故事也被很多人所熟知。在此后十几年的时间里,计算机与人类在游戏或者棋类中的“较量”从未停止。继“占领”国际象棋这块地盘之后,计算机现在已经开始“入侵”德州扑克这个深受许多人喜爱的游戏。1月9日来自加拿大阿尔伯塔大学的计算机科学家在 *Science* 上发表论文宣布,他们首次破解了双人限注德州扑克的决胜方法(1月9日果壳网)。

在德州扑克中,玩家不能获得已发生事件的全部信息,例如对手的底牌,因此打好德州扑克对计算机来说非常困难。正如这个项目的负责人 Michael Bowling 所说:“40多年来,扑克类游戏一直是人工智能领域的挑战课题,直到今天为止,双人德州扑克问题才得到破解。”他们破解的办法就是开发了一个叫 CFR+ 的算法,这种算法是 CFR 算法(counterfactual regret minimization, 虚拟遗憾最小化)的一个变体,从使遗憾最小化的角度学习最优的博弈策略。Michael Bowling 同时指出,他们开发的这个名为“仙王座”(Cepheus)的程序可以在已知起始牌局的情况下,保证在任何情况下都不输掉游戏;以正常人玩牌的速度,一个人跟他们的程序“单挑”限注式德州扑克,就算花一辈子也无法得到统计学上显著的胜利。由此可见该算法具有非常强大的力量,已经可以秒杀各路玩家。

这一研究的重要意义还不在于帮助计算机去打败我们的人类朋友,而是在

于在现实生活中,我们在很多情况下都需要在信息不足或不确定时作出决定,正如玩德州扑克的时候不知道对手的底牌一样。有了不断完善的博弈论算法,我们才能更深入地认识生活中很多事件的内在规律,更好地处理未来遇到的各种问题。

现如今超级计算机在玩国际象棋的时候已经有十足的把握去击败人类,而在扑克类游戏中它们也正在迎头赶上,向人类发出强有力的挑战。但是在一种

**当我们和电脑下棋或者打扑克的时候,与我们对弈或者较量的其实是背后的计算机科学家。他们通过这些游戏可以不断改进计算机的算法、提升计算机的性能,所以游戏不只是玩玩那么简单。**

棋类中,超级计算机的角色似乎不值一提,长期以来,它们至多只能达到优秀业余选手的水平。这种棋类就是有着悠久历史的围棋。不过在围棋大师面前,计算机科学家又怎么会轻易认输。英国爱丁堡大学的 Christopher Clark 和 Amos Storkey 就于近期开发出一种机器学习技术,来计算下一步棋的走法。他们相信,依靠这种技术,计算机不久就可以在围棋赛场上扬眉吐气(1月12日果壳网)。

专家分析认为,计算机在围棋上表现不佳的原因主要有两点:一是围棋每一步落子时的可能性要比诸如国家象棋之类的其他棋类多得多,而计算机要将每一种可能性向后推演到比赛结束并且选出最优下法,这就给计算造成了很大的困难;二是由围棋的独特规则决定,即判断围棋的胜负不是像国际象棋或者中国象棋那样直接,计算机很难判断当下的棋局处于什么样的形势并及时调整策略。同时专家也指出,人类在围棋上可以轻易打败计算机的窍门就在于人类可以根据棋子组成的形状分析形势并作出决策,而不是像象棋一样通过考虑几步之后的可能进行决策,这种获胜方法被称为模拟识别。

Christopher Clark 和 Amos Storkey 正是利用模拟识别算法,“训练”计算机基于大型的围棋棋局数据库进行学习。在与目前最好的两个围棋算法的对弈中,

他们的“棋手”均有不俗的表现。结果显示,这一算法已经可以轻松战胜人类中具有中等水平的业余棋手,与更高级别棋手也可以一较高下。

无论是打牌还是下棋,计算机科学家在各种人工智能领域的研究,无疑都受到了 Alan Turing 的影响。1950年,他提出了著名的“图灵测试”,以检验一台机器是否具有人的智能水平。2014年,一个名为 Eugene Goostman 的程序在 Alan Turing 逝世 60 周年之际首次通过了图

灵测试。虽然关于这一结果还存在不小的争议,但是计算机科学家已经认识到,目前最重要的也许是在图灵测试的基础上,让计算机去挑战从语言理解到社会意识的多重维度。

2015年1月25日,他们云集第29届人工智能发展协会研讨会,正是想讨论新的“图灵测试”建议书(1月19日科学网)。在他们看来,常识理解、机器视觉和团队合作都是新的测试系统应该包含的内容。因为与简单的人机对话相比,获得这些能力对计算机来说更困难,也更复杂,但这些却又是计算机深刻理解这个世界所必须的能力。尽管目前对于新测试的内容还很难达成一致,然而正如卡内基·梅隆大学的 Manuela Veloso 所说:“如果我们不能迅速行动起来,那么什么也不会发生。”

计算机是人类智慧的产物,反过来又在很多方面不断接近和赶超人类具有的能力。面对快速发展的计算机人工智能技术,人类不必洋洋得意,也无须惊慌失措。在发展计算机技术的时候,我们不仅要科学的角度去观察,也应该考虑社会、经济和信息安全等方面的因素。如果将这些都包含在内并制定出一个严谨的规范,人工智能就可以更好地造福人类社会。我们知道,计算机科学家的不懈工作,当然不只是为了有打牌和下棋的伙伴那么简单。一个更加美好的世界,也许不该缺少人工智能的身影。

文/鞠强  
(责任编辑 李娜)