Anthropic挑战黎曼猜想失败，但意外刷新一项数学纪录

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41415.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

Anthropic挑战黎曼猜想失败，但意外刷
新一项数学纪录

。8月11日，Anthropic在社交媒体上表示，一个未发布的研究版Claude尝试攻克黎曼猜想，尽管并未解决黎曼猜想本身，但借助数学家们过去数十年的大量前期研究，Claude将满足黎曼猜想的黎曼ζ函数零点比例的下界从41.6%提升到了67.2%。

Anthropic表示，Anthropic的两位数学家研究并验证了Claude的论文，并撰写了一份非正式说明，简洁陈述Claude的证明。“我们不指望Claude所用的技术能最终证明黎曼猜想，但这项工作再次展示了AI模型数学能力进步的速度。”

黎曼猜想由德国数学家黎曼于1859提出，是关于黎曼ζ函数零点分布的猜想。黎曼发现，素数分布的奥秘蕴藏在一个特殊的函数之中，也就是黎曼ζ函数。黎曼ζ函数的所有非平凡零点都分布在复平面上一条被称为“临界线”的特殊直线上。

但证明黎曼猜想却是一个世纪难题，至今无人能证明或证伪。美国克莱数学研究所2000年公布世界七大数学难题，并为每个难题设立100万美元奖金，黎曼猜想便是其中之一。不过，数学家们在研究黎曼ζ函数及其零点的相关方向上取得了进展，其中之一就是量化位于该直线上的零点的最小比例并提高到41.6%。

Anthropic一名员工贾里德·萨姆纳（Jarred Sumner）并非数学家，他要求Claude挑战黎曼猜想，之后将数学上的选择完全交给模型。最初，Claude生成并尝试了650个想法，但都没有成功。贾里德鼓励Claude再次尝试，Claude花了一天半的时间协调大约60个Claude子智能体，这些子智能体对已知的ζ零点进行了数千次数值检验，并相互审查各自的工作。整个过程中，贾里德不断鼓励Claude“继续干”或是“相信自己”，帮助Claude克服最初对自己的怀疑。

基于数学家们的研究，Claude构建了一个由韦尔二次型诱导的合适函数空间，以及由直线上或直线外零点产生的正定或负定子空间。然后，Claude根据一阶和二阶矩信息，写出关于二次型秩的不等式。在使用了3100万输出Token后，Claude找到了新的下界。Claude让多个子智能体审查证明、搜索反例，从arXiv54篇论文检查其发现是否已被前人做出，并重新证明其发现来检验工作。它将发现撰写成论文，并建议由人类数论专家验证其发现。

“这一结果表明，像Claude这样的AI模型可以新的有时甚至是出人意料的方式扩展数学家想法的

影响力和覆盖范围。”Anthropic表示，尽管Claude未能解决黎曼猜想本身，但这一结果是原始请求的意外副产品，甚至连Claude也对它的发现感到惊讶。

人工智能正在迅速改变各行各业，包括数学家做数学的方式。今年7月，供职于Anthropic的数学家Levent Alp?ge表示，利用Anthropic的大语言模型Claude Fable 5，他找到了雅可比猜想的一个反例。该猜想是代数几何领域的一个著名难题，已困扰数学家一个多世纪。

今年新晋菲尔兹数学家得主、数论学家雅各布·齐默尔曼（Jacob Tsimerman）在7月份获奖当日宣布加入OpenAI。齐默尔曼认为，几年之后，人工智能系统的数学能力无疑将远超人类。他将自己的数学研究重点转向人工智能的基础理论，并表示数学家们可以对AI系统的工作原理建立更严谨的理解，帮助确保它们不会失控。

作者：张静 来源：澎湃新闻

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发