



视觉中国供图

知名信息研究和
分析机构高德纳预
测,到2025年,神经
拟态芯片有望成为用
于AI系统的主要芯
片之一。

改变AI发展格局 神经拟态计算还差关键一步

实习记者 代小佩

20世纪80年代,科学家设想将人类大脑的功能映射到硬件上,即直接用硬件来模拟人脑结构,这种方法称为神经拟态计算,这类硬件被称为神经拟态

芯片。经过近40年发展,神经拟态芯片相继问世。全球知名信息研究和分析机构高德纳(Gartner)目前的预测显示,到2025年,神经拟态芯片将成为高级人工智能部署的主要计算架构,该芯片有望成为用于AI系统的主要计算机芯片之一。

脉冲神经网络信息处理不再依赖计算机

传统人工智能主要以计算,即通过编程等手段实现机器智能。其中深度学习是目前广泛应用的技术之一,2006年左右,深度学习技术进入大众视野。它通过添加多层人工神经网络,赋予机器视觉、语音识别以及自然语言处理等方面的能力。

尽管深度学习有神经网络的加持,但通过计算实现智能的影子并未消失。“只不过与传统计算相比,深度学习的算法模型发生了变化,实现的物理载体依然是计算机。”北京大学信息科学技术学院教授黄铁军接受科技日报记者采访时表示。

“而与深度学习采用的多层人工智能神经网络不同,神经拟态计算构造的是脉冲神经网络,通过模拟生物神经网络实现智能。它本身就是能处理信息的载体,不再依赖于计算机。”黄铁军表示,神经拟态计算是探索实现人工智能的新范

式。在信息处理方面,现在的人工神经网络处理的是相对静态的、固定的信息,脉冲神经网络则适合处理与时空高度相关的复杂信息流。

举例来说,机器人看到豹子时,采用深度学习可以识别出是豹子,但对机器人而言这只是个系统中的信息标签,而这些信息好像与它无关,机器并不能结合这些信息为下一步的行动作出判断。而人看到豹子,不仅可以通过外观识别出自己面对的动物是猛兽,还会观察豹子的行动,甚至判断自己所处的现实环境,并根据综合信息作出是否需要逃跑的判断。“这才是真正的智能。智能不仅是信息分类这么简单,它是对时空信息进行综合处理并作出决策行动的过程。”黄铁军解释,神经拟态计算就是要通过模拟生物神经网络的方式,让机器拥有接近甚至超越生物神经网络的能力,帮助机器感知自然界中时空变化的信息,实时处理信息流并采取行动。

“电脑”超越人脑成为可能

深度学习的大规模应用对计算机的计算能力提出更高要求,同时也让经典计算机的耗能一直居高不下,而按照生物神经网络结构设计的神经拟态计算,已成为大势所趋和必然选择。

神经拟态学工程师、德国海德堡大学物理学家卡尔海因茨·迈耶(Karlheinz Meier)表示,人脑相对计算机而言有三大特性:一是低能耗,人脑的功率大约是20瓦特,而当前试图模拟人脑的超级计算机需要几百万瓦特;二是容错性,人脑时刻都在失去神经元,而不会影响脑内的信息处理机制,而微处理器失去一个晶体管就能被破坏;三是无须编程,大脑在与外界交互的过程中自发地学习和改变,而无须像实现人工智能的程序一样遵循预设算法所限制的路径和分支。

黄铁军认为,通过模仿生物神经网络实现机器智能是一条十分重要的研究路线,未来它甚至有可能突破生物智能的天花板。尽管生物神经网络是一个慢速系统,每秒能产生的神经脉冲数量只有十几个,生物获取和处理的信息量也处于较低水平,一旦将生物神经网络电子化,其处理信息的能力将比被模拟的生物大脑高出多个数量级。

黄铁军说,当与人脑类似的“电脑”变为现实时,它对人的大幅度超越就发生了:速度上,“电脑”可以比人脑快多个数量级;规模上,没有容量限制,“电脑”可以根据需求扩容;寿命上,电子系统即使有损耗,也可以复制迁移到新系统而永生;精度上,生物大脑的很多缺陷和短板将被“电脑”避免和弥补。

研究显示人工智能可确定性格和面部特征关系 AI不仅能认脸,还能“读心”

本报记者 马爱平

近日,《自然》杂志发表了一篇文章,利用人工智能研究了性格和面部特征之间的关系。研究团队征集了12000多名志愿者,利用人工智能技术通过31000多张自拍学习了128种人脸特征,并且将志愿者的人格特征分为五类,即责任心、神经质、外向性、亲和性、开放性。结果显示,AI在基于静态面部图像预测性格方面的准确率达到了58%,其中对于责任心的准确率高于其他四个人格特征。用AI识别性格,这种“玄乎”的操作让人不禁联想到之前在网上大为流行的“AI相面”,而事实证明,利用AI相面是假,坑钱是真。

那么这次《自然》杂志发表的研究成果和“AI相面”有哪些区别呢,我们是否真的可以通过面部特征窥见人心?

通过映射函数确定面部和性格关系

“AI相面”并不可靠,大多是数据拟合出来的一个牵强附会的结果。”中国科学院自动化研究

所研究员孙哲南接受科技日报记者采访时表示。此前已有媒体报道了“AI相面”的“吸金”套路及其分工明确的产业链。北京理工大学教授翁冬冬接受媒体采访时也表示,面部识别虽然是身份识别的主流方向,但用于看相并没有科学依据,娱乐性质更多一点。这样的程序开发门槛并不高,在网购平台几百到几千元购买外包服务就能很快开发出来。

孙哲南表示,与“AI相面”不同的是,论文中的研究采集了大量样本,并用计算机深度学习神经网络模型学习了人脸特征与性格之间的关联映射函数。论文显示,研究最初的本样本参与者达到25202名,照片总数达到了77346张,经过数据筛选程序,最终得以保留的数据集包含12447份有效问卷和31367张照片。这些参与者的年龄介于18岁至60岁之间,其中女性占比59.4%,男性占比40.6%。在此基础上,研究团队用神经网络评估了人脸的128种特征,比如嘴巴宽度、嘴唇或眼睛高度,确保了实验覆盖的数据量和多样性。得到数据之后,研究人员将数据分为两组,一组用来训练AI,一组用来测试神经网络的准确性。实验中的两类

目前缺乏应用于现实的模型

虽然神经拟态计算前景广阔,但要实际应用仍面临不小挑战。黄铁军认为,缺少应用于现实的模型是神经拟态计算最大的瓶颈。

目前不少研究人员正在寻觅突破瓶颈的方式。有两种主要的技术途径:第一种是照着生物的脑部结构,依葫芦画瓢设计神经拟态计算系统。但前提是搞清楚生物神经网络的细节,如神经元的功能、结构、神经突触连接的特性等。

当前,人脑神经网络的工作模式大体上已被科学家们掌握,大脑中数百个脑区的功能分工也已探明,但是脑区内的神经网络的结构依旧是个谜。如果把生物神经网络看成地球,单个神经元就是城市里的一户人家,目前城市之间的交通连接是比较清楚的,但这远远不够,还要搞清楚每户人家是如何连接起来的。人脑有近千个神经元和数百万个连接,要解析出精细蓝图,工程量可想而知。

黄铁军认为,20年内就很可能弄清楚人脑神经网络的精细结构。他还提到,研究人脑结构是个长远目标,目前的工作重点是斑马鱼、果蝇

等动物的脑结构。他预测,几年之内果蝇脑(包含约30万神经元)就能解析清楚,这个级别的脉冲神经网络模型就会出现,利用果蝇脑模型,无人机能更好地实现飞行、避障、追逐等。

在生物神经网络蓝图完成之前,第二种技术路径是人工设计脉冲神经网络模型。这也是黄铁军团队的工作内容之一,如基于对生物视觉的初步了解,设计视觉脉冲神经网络模型;根据机器对于目标检测、跟踪和识别功能的需求,研发超高速全视网膜芯片等。

专家表示,一旦能解决实际问题,神经拟态计算将会改变人工智能的发展格局。不过,深度学习作为基本方法依然存在价值,就像算法仍然会在其擅长的领域发挥作用一样。另外,仿生物神经网络是实现强人工智能的一条途径,多种多样的生物智能本身就是最好的证据,但这不等于说所有的智能问题都要用仿生方式去解决。

“神经拟态计算不是实现智能的唯一方式。”黄铁军强调。

延伸阅读

神经拟态芯片不会与AI加速器形成竞争

神经拟态芯片是实现神经拟态计算不可或缺硬件之一。目前,神经拟态芯片和当下备受市场青睐的AI加速器均为处理神经网络而设计,都比CPU性能高,且都声称能耗更低。在这样的背景下,有人提出疑问:神经拟态芯片和AI加速器之间会发生竞争吗?

英特尔神经拟态计算实验室主管迈克·戴维斯(Mike Davies)认为,神经拟态芯片不能直接与传统的AI加速器相比。AI加速器是为深度学习而设计的,它使用大量数据训练大型神经网络,而神经拟态计算处理单个数据样本。神经拟态芯片接收到真实世界的信息后,以最低的延迟和最低的功耗进行处理,此模型与AI加速器完全不同。

黄铁军称,神经拟态芯片和AI加速器的价值取向完全不同。神经拟态芯片是面向未来的技术,旨在打造全新的架构,建立新的智能模型和体系。而AI加速器则是立足当下的技术,其目的是把“计算机+软件”打造的人工神经网络推向现实场景解决实际问题才是最重要的。

“所以,神经拟态芯片和AI加速器之间不会发生竞争。”黄铁军称,假如脉冲神经网络最终替代了深度学习技术,今天做AI加速器的生产商或许会转战神经拟态计算市场,不过那是另一回事。

基础、最重要的内容之一。而情绪识别主要通过面部表情、语音、文字、生理信号等模态的数据,来识别出人类的各种情绪。

“目前情感计算已有一些研究成果和进展,但是技术还不够成熟。通过表情分析心理活动是情绪识别不可缺少的方式,但表情识别比人脸识别更加难,因为心理活动的表现因人而异,很难统一建模全球所有人的喜怒哀乐与人脸数据之间的量化关系。”孙哲南说,因此从识别身份到识别表情,人脸识别技术需要更先进的计算模型建立人脸图像、视频与心理活动之间的关系。但目前机器人有智商无情商,达到高度和谐的人机共存仍然任重道远。

此外,孙哲南强调,如果通过面相自动判断性格的技术到达成熟阶段,这种技术将会在企业招聘、职业规划、人机交互、广告营销等领域得到应用。但这种基于面相的性格识别会先入为主地判定人物性格,进而带来一些伦理问题,例如性格歧视与偏见等。

瞭望站



自动驾驶商业化还有几道坎

周武英

如果说,前几年全球自动驾驶还是犹抱琵琶半遮面的话,那么在各国政策推动之下,随着与自动驾驶相关前沿技术的不断进步,以及运用场景的展开,自动驾驶时代正在愈行愈近。不过,目前这项技术的运用距实现自动驾驶的商业化并非只有一步之遥,但已呼之欲出。

关于自动驾驶技术落地的报道已经越来越多,多国已经开始进入实际测试阶段。比如,德国首都柏林拥有世界首条自动驾驶市中心实验路段,但全长仅3.6公里;福特已经在迈阿密、底特律、华盛顿特区、匹兹堡、加州帕洛阿尔托和得克萨斯州奥斯汀多处测试自动驾驶汽车;北京刚刚宣布百度Apollo Park正式建造完成,这是全球最大的自动驾驶和车路协同应用测试基地,而去年,全国最大的智能网联汽车测试示范区在武汉正式揭牌。

但自动驾驶的测试并不等于很快就能投入商业化运行。目前,各国基本都是在特定区域进行自动驾驶的测试。这些为自动驾驶专设的路段和区域和现实中的道路仍有相当大的区别。在这些区域或路段,通常是搭载着各种智能公路的基础设施,需要全覆盖无线网络、监测系统,为自动驾驶提供信息支持。大数据、5G、人工智能、新能源充电等技术都将集成其中,加以体现。

目前,在结构化、封闭化道路上的驾驶成功并不一定能保证在开放的、复杂的场景中成功;有明确的背景、特定任务、需要辅助性驾驶的无人驾驶正在走向成熟,但是要真正实现完全自主的无人化驾驶仍有不少挑战,需要前沿技术本身及其跨界融合走向成熟。同样,从载货场景过渡到最后的载人商用,也有一段不小的距离。

未来,当自动驾驶技术进入商业化阶段时,首先需要有大量符合要求的基础设施,这需要大量投入。中国国内计划建设的为2022年举办的亚运会服务的“超级高速公路”预计每公里建设费用超过4亿元,这样一条160多公里的道路也主要只是被赋予试点和探索的示范、突破和带动作用,当然成功以后,也可以逐步从为货车服务过渡到为客车服务,进入商业运营。不过,要实现自动驾驶商业化,需要的不只是一条超级公路。

除了道路建设外,其他研发也需大量投入。各国政府已经纷纷投入重金,并推动向民间投资开放这一领域,以期在10年左右的时间内完成道路基础设施建设。为充分利用好研发资金,提高研发速度,大型跨国企业也在纷纷联手合作。比如,德国大众对Argo AI投资26亿美元,和福特分摊自动驾驶开发费用。

从技术角度看,仍需要大量的提升和磨合时间,使自动驾驶达到较为成熟的水平,除了提升自动驾驶汽车的性能外,还要保证整个路网的运行效率。比如,5G有望为汽车行业的车联网及自动驾驶技术带来颠覆性改变。全球5G技术虽然已经在去年进入商用时代,但仍需解决覆盖网络范围、信号稳定性、价格等问题,尤其是应用在智能网联汽车领域的5G技术,相较于目前手机应用场景中的要求也将更高,需要有一个实质性的发展。

对于自动驾驶技术而言,最为重要、最为人关注的是其安全性问题,而且只有比人类自己驾驶汽车更为安全,自动驾驶技术才会有真正的价值。

美国特斯拉是一个具有冒险精神的汽车企业,对自动驾驶也十分热衷,但也不乏事故消息传出。特斯拉宣称今年将很快推出全自动驾驶,不过6月1日,一辆开启Autopilot驾驶辅助的Model 3撞上了一辆已经刹住的货车,过程中Model 3并没有采取任何减速或者转向避让的动作。

美国公路安全保险研究所副所长杰夫·奇基诺表示:“即使自动驾驶汽车的反应速度可能比人类更快,我们仍然会看到一些问题,它们并不能一直做出即时反应。”自动驾驶汽车不仅需要完美地感知周围的世界,还需要对周围的事物做出反应。

一份咨询公司的报告估计,自动驾驶的商业化有望在2025—2026年完成。尽管有种种挑战横亘在前,不过可以肯定的是,经过多年发展,目前自动驾驶已经进入产业化前期,实现商业化也已经进入部分国家的时间表。(据新华社)

题为“一辆进行自动驾驶载人载物测试的汽车(前)行驶在北京经济技术开发区的测试道路上。”新华社记者 鞠焕宗摄

情报所

2022年智慧高速公路网基本覆盖杭州湾区域

新华社讯(记者魏一骏)记者从浙江省交通集团获悉,到2022年杭州亚运会召开前,浙江将基本建成覆盖杭州湾区域的智慧高速公路网,为区域一体化发展提供更好基础性支撑。

浙江于2019年启动智慧高速公路建设,目标打造具备“智能、快速、绿色、安全”特点的高速公路。目前,位于沪杭甬高速柯桥至绍兴段的智慧高速试验段已运营半年,道路通行能力提升20%,道路拥堵时间降低10%。

据了解,到2022年,浙江交通集团将完成交通基础设施投资超2700亿元,占全省高速公路和铁路项目计划投资额的60%以上,计划建成高速公路741公里、铁路及轨道交通969公里。