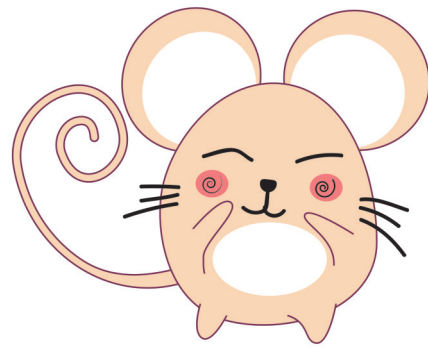


科学家通过AI破译老鼠面部表情

■ 映 寒



科学家首次利用人工智能识别老鼠的面部表情,不仅能区分出老鼠高兴、厌恶、恶心、疼痛和恐惧五种情绪对应的表情,还可以测量对应的情绪强度。研究团队随后用光学方法激活老鼠与情绪处理相关的脑区,并记录单个神经元活动相应的表情,发现神经元活动强度、反应时间与表情一致,且每个神经元只与一种情绪相关,证明了“情绪神经元”的存在。

揭开情绪的神秘面纱

人类有着多种多样的情绪,并可以通过面部肌肉和器官移动完美表达出来。事实上,这种情感表达能力并非人类所独有,美国研究人员发现老鼠也有喜怒哀乐。

美国加州理工学院的研究人员使用人工智能,成功破译了实验室中的老鼠看似难以理解的面部表情,这项工作可能会对精确定位人类大脑中编码特定表情的神经元产生巨大影响。

加州理工学院神经学家大卫·安德森说,他们的研究“迈出了非常重要的第一步”,帮助揭开情绪的神秘面纱,以及它们在大脑中是如何体现的。

大约150年前,著名生物学家查尔

斯·达尔文提出,动物的面部表情可能如人类一般,这些表情提供了了解它们情绪的窗口。但研究人员直到近年才获得研究工具,如强大的显微镜、摄像头以及基因技术等,以精确捕捉和分析面部运动,并调查情绪是如何在大脑中产生的。

主持这项为期三年研究项目的德国Max Planck神经生物学研究所的神经科学家纳丁·格古拉说:“我们人类有着丰富的情感状态,这让我十分着迷。我想看看,我们是否能从动物研究中了解这些状态是如何在大脑中出现的。”

面部运动视频分解为照片

格古拉的灵感来自安德森与加州理工学院教授拉尔·阿道夫共同撰写的细胞论文。在这项研究中,他们认为,情绪等“大脑状态”可能会表现出不同的特征。例如,它们应该是持久的,在唤起它们的刺激消失后,它们应该可以持续一段时间。此外,情绪可能随着刺激的力度加大而表达得更加激烈。

格古拉的团队先固定老鼠的头部,让它们保持静止,然后提供不同的感官刺激来触发特定的情绪,并拍摄

下它们的面部。举例来说,研究人员将甜味或苦味的液体放在老鼠的嘴唇上,以唤起愉悦或厌恶的情绪。他们还还对老鼠的尾巴进行适当程度的电击,或者给它们注射氯化锂以诱导不适的感觉。

老鼠可以通过移动耳朵、脸颊、鼻子和眼睛上部来改变自己的表情,但科学家无法可靠地将这些表情与特定的情绪相匹配。因此,当老鼠对不同的刺激做出反应时,研究人员将老鼠面部肌肉运动的视频分解成照片。

AI识别技术可避免“偏见”

科学家利用AI技术识别老鼠特定脸部肌肉群运动产生的不同表情。这些表情与被唤起的情绪状态相关,如愉悦、厌恶或恐惧。感觉愉悦的老鼠会将鼻子朝下拉向嘴巴,耳朵和下巴向前拉。相比之下,当它感受到疼痛时,会将耳朵向后拉,鼓起脸颊,有时还会眯起眼睛。

老鼠的这些面部表情具有安德森和阿道夫提出的特征,比如它们可以持续很久,并且强度与受到刺激的强度密切相关。瑞士日内瓦大学研究神经精神障碍的卡米拉·贝隆说:“利

用人工智能识别面部表情的方式较之人工识别有很大优势,因为它可以避免研究人员施加的任何偏见。”

随后,科学家们又开始寻找可能在大脑中编码这些情绪的脑细胞,并通过光遗传学技术,他们瞄准了老鼠的单个神经元回路,这些回路已经被证明在人类和其他动物中可以触发特定的情绪。当科学家直接刺激这些回路时,老鼠会表现出相应的面部表情。

最后,研究人员还使用了名为双光子钙成像的技术,来识别老鼠大脑中仅在特定情绪和特定面部表情被唤起时才会激活的单个神经元。格古拉推测:“它们可能代表了大脑中情绪编码的一部分。我们认为情感编码可能在进化上是保守的,因此人类和老鼠的编码可能有很多共同的特征。”



近日,重庆市渝北区充分发挥“智慧工地综合监管平台”作用,通过施工现场实时视频监控系统、施工升降机“黑匣子”等12项“智能化应用”,强化

对建筑工地人员动态精准管理。

图为中建五局的一名工作人员通过实名制验证通道进入项目施工区域。 新华社发(黄伟 摄)

抗疫“淬炼”人工智能 专家表示要更重视“软基建”

新华社北京电(记者 董瑞丰)近日,中国计算机学会名誉理事长、中国工程院院士李国杰表示,疫情期间表现较好的人工智能技术应用,如无接触自动测体温、摸底排查中的自动问答等,过去有较多数据积累;相比之下,扩散途径检测、病毒源头追溯等由于缺少足够多的已标注数据,效果就差一些。

李国杰是在中国科协学会学术部等单位当天共同举办的前沿科技论坛上提出上述观点的。此次前沿科技论坛的主题为“人工智能:科技与经济融合新引擎”,以线上研讨形式召开。

新冠肺炎疫情发生以来,人工智能在疫情监测分析、人员物资管控、药品研发等方面发挥了不可或缺的作用,也面临一些新的应用需求和挑战。

李国杰说,人工智能和大数据是一对双胞胎,没有数据就没有智能。当下,高质量数据的缺乏,一定程度上制约了人工智能发展,所以要高度重视构建人工智能基础数据平台,推动人工智能训练的共享,形成公共服务体系。

他表示,过去讲基建主要是钢筋水泥,现在发展数字经济要改变传统思维方式,要更重视“软基建”,大力发展人工智能应用所需的各种工具库、算法库、软件库,打造一个完整的工具链。

在抗击疫情的背景下,“新型基础设施建设”一词近期频繁出现在有关恢复经济发展的政策中。人工智能作为“新基建”的内容之一,被按下加速键。

村田和谷歌开发出最小AI模块

近日,村田制作所宣布,已经与谷歌合作创建了世界上最小的人工智能模块——Coral加速器模块。

经过定制设计的Coral加速器模块将谷歌的Edge TPU ASIC芯片封装在一个小型化的封装中。该芯片可用于越来越多的工业使用场景,如预测性维护、异常检测、机器视觉、机器人学、语音识别等。它体积小、能耗低,但性能出色,可以在边缘部署高精度的人工智能。

该加速器模块解决方案通过提供卓越的噪声抑制并在更小的占位面积上简化印刷电路板设计,克服了实施人工智能解决方案时遇到的一些最紧迫的挑战——小型化。小型化可以优化所有电路板空间,以在空间受限的操作中实现高度可靠的功能,而此次

合作可加快执行人工智能所需的算法计算速度。

Coral加速器模块的目标是使人工智能应用程序能够从原型快速转移到生产。Coral加速器模块提供了完整的硬件组件、软件工具和预编译模型工具包,用于使用本地人工智能构建设备,Coral加速器模块是谷歌本地人工智能开发平台——Coral平台的一个组成部分,它可以应用到众多行业的众多应用程序。

村田制作所与Coral平台密切合作,确保人工智能模块具备灵活性、可扩展性和兼容性,以便部署到应用程序中。为此,村田制作所利用其全球资源和数十年来在高密度设计和组件集成领域的研发经验进行开发。(本报综合)

等周机器人能任意变形、自由漫步

近日,斯坦福大学的工程师们研究出一款能变形为变形金刚的新型柔性机器人。研究人员称它为“等周机器人”,因为尽管形状变化很大,但边缘的总长度和里面的空气量保持不变。

研究人员在《科学机器人》杂志上发表关于等周机器人的论文。论文介绍,管子通过三台小机器挤压成三角形。一个机器将管子的两端连接在一起,另两个机器通过移动管子的角来改变机器人的形状。参与了该项目的斯坦福大学机械工程专业的研究生内森·乌塞维奇接受媒体采访时说:“我们研发的这个机器人是《超能陆战队》里的大白和变形金刚的混合体。”

斯坦福大学航空航天学助理教授麦克·施韦格说:“让我兴奋的是,这个机器人实际上是一组单独的机器人滚

轴,它们一起移动机器人,改变它的形状,这有助于使它成为一个适应性强的系统。”

与许多必须连接到空气压缩机的软机器人不同,等周机器人是不受束缚的。为了制造一个更复杂的机器人,研究人员将几个三角形连接在一起,通过协调电动机的运动,机器人可以通过三面吞噬球或改变其质心向前滚动来捡起球。研究人员认为,这种机器人是太空旅行的理想选择,因为它具有灵活性,而且可以压缩到很小的尺寸。

机器人研究人员正在寻找制造更人性化的机器人的方法。传统的工业机器人是快速、精确的系统,是为工厂制造的,不与人交互。软机器人是由具有与人类和动物相似的机械性能的材料制成的。(本报综合)