

人工智能算法 照亮 月球永久阴影区

将助力阿尔忒弥斯计划确定登月点

科技日报北京8月31日电(实习记者张佳欣)瑞士苏黎世理工大学为首的一个国际研究小组利用人工智能算法观察到月球上的永久阴影区。该人工智能有望照亮永久的阴影区,尤其是那些尽管旋转但自然阳光仍无法到达的区域。这项近期发表于《地球物理研究快报》上的研究也包含在美国国家航空航天局(NASA)阿尔忒弥斯1号任务计划中,有助于为其将来的登月计划确定着陆点。

据澳大利亚《科学警报》杂志报道,认为月球有暗面是一种常见的误解。因为月球

有自转,所以月球也是有昼夜的,只不过月球只有一面面向地球,地球上的观测者看不到其暗面。然而,也有部分区域永远不会接收到任何光照:在高纬度地区和月球极地地区,有些深坑和凹坑有高墙,保护陨石坑底部不受强烈太阳辐射的影响。

研究人员认为,月球上这些神秘的坑洞中可能存在许多未被发现的东西,比如水。

在NASA月球勘测轨道飞行器(LRO)的帮助下,研究人员设法分析了陨石坑内部的输入一种名为HORUS的机器学习算法,可以清理LRO数据中的噪音,并揭示潜伏在月

球阴影中的物体。该团队利用HORUS对阿尔忒弥斯计划勘探区中44个直径超过40米的永久阴影区域进行了成像。

研究人员表示,目前阿尔忒弥斯任务宇航员在寒冷的陨石坑阴影区中使用时间仅为2小时,新研究将帮助规划探索月球永久阴影区的路线,让宇航员和机器人最大限度利用时间。

研究人员还指出,月球南极地区之所以如此引人入胜,是因为月球的轴向倾斜,太阳在其地平线附近徘徊,撞击坑下沉的地面永远看不到阳光,永远处于阴影中。因此,这些阴影

区域甚至比冥王星表面还冷,温度从-170到-240摄氏度不等,接近绝对零度。

领导这项研究的苏黎世理工大学的瓦伦丁·比克尔说:没有证据表明,在阴影区表面有纯净的冰,这意味着冰一定是与月球土壤混合在一起的,或者存在于月球表面之下。

到目前为止,该小组已经调查了6个以上的潜在阿尔忒弥斯计划登月着陆点。这项研究的结果可能会对未来的任务产生直接影响。

在宇航员于2023年春天登月之前,这项机器人任务将收集和来自月球阴影南极的第一批土壤样本。



意大利研究人员展示了执行器的多功能性,这是一个由18种不同GRACE组成的气动手,采用单一打印工艺制造。

图片来源:意大利理工学院

科技日报北京8月31日电(记者张梦然)意大利研究人员设计并制造了一种由3D打印结构组成的人造气动肌肉,其可以根据需要伸展和收缩。据《科学·机器人》杂志报道,这是一种在单一打印过程中制造、由18种不同GRACE(能够收缩和拉长的执行器)组成的气动手。

人造肌肉的创造是机器人领域追求的目标之一,因为在自然界,肌肉组织具有复杂的特征,从快速而有力的收缩,到形状上微小而精确的变化都可灵活控制,还能进行高度灵活的运动。单个肌肉纤维只能实现收缩,尽管如此,但正是它们在复杂肌肉结构中的特定排列才能实现弯曲、扭转和对抗运动等关节变形。

研究小组此次从单个气动执行器开始尝试进行突破。每个执行器都可通过其几何形状简单地扩展、延伸和收缩,类似于带有褶皱的主轴,包括一个可使用不同材料和不同尺寸进行3D打印和制造的独立单元。各种GRACE打印并组装成复杂的架构,以提供所需的运动类型。

研究人员称,这些GRACE可制成不同的尺寸,可改变它们在变形和强度方面的性能,还能用各种材料和技术制造它们,甚至内置到要制造的结构中。

研究人员利用商用3D打印机经一次打印过程制造出了气动手,并展示了GRACE的特性。打印气动手所用的材料是一种软树脂,包含18个不同大小和形状的GRACE,因此只需十分之一的压力,就可弯曲手指、扭转手掌和旋转手腕。气动手重约100克,大小与人手相当。

全新的设计使气动手可支撑超过其自身1000倍的重物,具体取决于制造它们的材料。事实上,产生的力和所需的压力可通过使用不同刚度的材料,修改成这些执行器的膜的厚度来增加或减少,同时保持相同的收缩和伸展性能。

该成果的核心就是GRACE。这种执行器不但能收缩和伸展,还可在不同的尺寸上、尺度上,用不同的材料和机械性能来实现,进而完成前所未有的广泛且逼真的运动。通过有效结合GRACE,科学家未来还可能3D打印出足够强大和灵活的软体执行器,应用范围从生物多样性保护,到老年人日常护理,让这一人造设备真正做到与自然和社会环境相结合。

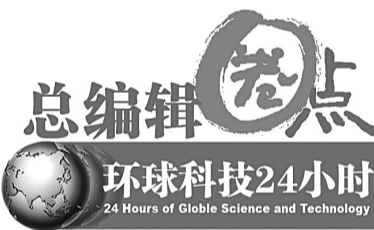
控制论原理让机器更容易理解人

科技日报莫斯科8月30日电(记者董映璧)俄罗斯南乌拉尔国立大学科研人员运用生物控制系统原理开发使机器更容易理解人的技术。这些机器包括先进的运动模拟器、医疗设备和工业控制系统。相关研究结果发表在最近的《传感器》杂志上。

目前,人在生物控制系统中被作为一种不稳定元素,因为人类具有不同的反应时间、不同的身体特征,会产生疲劳等。客观评估人的状况对机器来说是一项不平凡的任务。理解人的技术。这些机器包括先进的运动模拟器、医疗设备和工业控制系统。相关研究结果发表在最近的《传感器》杂志上。

南乌拉尔国立大学科研人员基于心电图数据方法,创建了一种把人体在与控制论系统交互时的反应数字化的技术。

研究人员表示,建立生物控制系统的



24 Hours of Globe Science and Technology

主要问题是对外部刺激的反应时间、身体或神经疲劳以及人的其他特征的可变性。心电图信号是关于一个人当前状态的最容易获得和最准确的信息。研究人员使用了高灵敏传感器,它甚至可通过组织读取心电图信号。得益于此,未来可直接把这种传感器装入衣服中。这种设计有助于在没有医生参与的情况下完全控制心电图。

研究人员称,这种心电图记录方法比当今心脏病学中使用的经典方法具有优势,因为它以更简单的程序提供了相同的详细信息,而且不限制人的活动。例如血糖水平的变化在心脏病学中是被忽视的,这是心电图等值线的变化,传统上被认为是正确诊断的障碍。而对于胰岛素的变化,用这种方法记录的血糖水平变化所需的时间为30-50秒,而当前常用方法是20-30分钟。

新递送系统改善 型糖尿病青少年认知

科技日报北京8月31日电(记者张梦然)据英国《自然·通讯》杂志近日发表的一项概念验证研究,一种混合闭环胰岛素递送系统可减少高血糖和葡萄糖变异的发生,或可改善患有1型糖尿病青少年的脑发育和认知功能。这些发现基于从42名青少年得到的结果,还需要进一步研究,以探索这一系统在帮助照护患有此类疾病儿童方面的作用。

管理患有1型糖尿病儿童的血糖水平很难,临床护理的金标准是维持接近正常的血糖水平,但在实践中很难实现。1型糖尿病与儿童脑结构和功能改变有关,但人们尚不太了解这种影响的程度。

在了一项概念验证研究前研究中,美国斯坦福大学研究团队在6个月时间里,在42名8岁之前被诊断患有1型糖尿病的青少年(年

龄在14-17岁之间)中,比较了使用一种混合闭环胰岛素递送系统和一种标准糖尿病护理(一种开环的泵或每日多剂胰岛素)的效果。这些青少年在研究阶段之前和之后都经过认知评估和多模态脑成像。团队发现,与使用其他评估方法相比,使用混合闭环系统的青少年出现高血糖和血糖变异的情况减少。研究还表明,这伴随着大脑结构和功能的一些测量指标的变化,以及标准化智商分数的提高。基于这些结果,团队认为,使用混合闭环系统的青少年,其大脑的发育轨迹更有神经典型性。

研究团队认为,他们的发现表明儿童终身严格控制血糖的重要性,以及混合闭环系统对此有所助益。然而他们也指出,还需对此系统以及青少年的脑发育进行更多研究。

勒索病毒、付费欺诈、中间人攻击 花样翻新的网络威胁值得警惕

今日视点

本报记者 刘霞

勒索病毒、恶意软件、网络钓鱼攻击科技头条每天都充斥着各种网络威胁的故事,同时,还有越来越多的新花样,有些明目张胆,有些则锦衣夜行,对全球方兴未艾的数字经济带来重大影响。美国《福布斯》网站在近期的报道中,列出了值得人们警惕的网络威胁。

数据勒索

数据勒索指借助勒索软件使被攻破的计算机的数据无法使用,随后攻击者提供一种恢复数据的方法,并索取一笔赎金,或者黑客先创建数据的副本,然后威胁要公开发布,除非组织或个人支付赎金。

2021年,数据勒索成为全球网络攻击的主角,给多国带来机密数据泄露、社会系统瘫痪等重大危害,严重威胁国家安全。比如5月7日美国最大成品油管道运营商Colonial遭到勒索软件攻击,被迫关闭其美国东部沿海各州供油的关键燃油网络。这极大地影响了美国东海岸燃油等能源供应,美国政府宣布进入国家紧急状态。

勒索软件的威胁在过去十年中显著增长,2022年将呈现上升趋势。原因很简单,勒索软件业务太赚钱了,除非能从根本上改变攻击者的成本收益结构。

应用程序欺诈

更难实时识别和预防的授权推送支付欺诈与日俱增。

捷克安全杀毒软件公司爱维士的研究人员发现,欺诈性应用程序是手机应用商店的一个大问题。这类应用程序往往以免费试用



图片来源:视觉中国

为借口,引诱客户,之后就会要求用户每年支付数千美元的订阅费用,用户甚至在删除了违规应用程序后还会被收取费用。

爱维士表示,在苹果和谷歌的应用商店中,大约有200个这样的软件应用程序,预计产生了超过4亿美元的利益。此外,今年1月,英国安全软件公司Sophos研究发现,仅从谷歌应用商店上看,这类应用已经在1亿多台设备上安装了近6亿次。

目前,监管机构、金融机构,将责任推给消费者。科技公司需要迅速制定相关计划,防止客户资金流失。

API攻击

应用程序编程接口(API)是应用程序间通信的核心,是现代移动和Web应用程序的关键组成部分,提供对第三方验证和数据源的访问,如我们查看天气App时就需要通过API提取数据。

作为一种轻量化技术,API在全球范围内受到企业组织的高度青睐,应用接口呈现爆发式增长。相比2019年,2020年API流量同比增长2.8倍,但其安全风险已经成为企业面临的首要问题,身份验证、授权和意外泄露或数据泄露等挑战接踵而至。

高德纳公司曾预测,到2022年,API滥用将成为导致企业Web应用程序数据泄露的最常见攻击媒介。

中间人攻击

中间人攻击是一种间接的入侵攻击,这种攻击模式是通过各种技术手段将受入侵者控制的一台计算机虚拟放置在网络连接中的两台通信计算机之间作为中间人。简而言之,所谓的中间人攻击就是通过拦截正常的网络通信数据,并进行数据篡改和嗅探,而通信的双方却毫不知情。中间人攻击目前已经是对网银、网游、网上交易等最有威胁且

光和温度影响植物生长奥秘揭开

新发现有助开发抵御气变的更好作物

科技日报北京8月31日电(记者张梦然)植物伸长和弯曲以确保获得阳光。美国索尔克研究所科学家发现,当植物被树冠遮蔽并同时暴露在温暖的温度下时,会有两种植物因子促发加速生长。发表于《自然·通讯》的这项发现将帮助科学家预测植物会如何应对气候变化,并在全球气温上升损害产量的情况下提高作物生产力。

研究人员表示,人们以一定的密度种植农作物,但研究结果表明,随着气候变化,需要降低种植密度以优化生长。了解植物如何对光和温度作出反应的分子基础,使人们

能以特定方式微调作物密度,从而获得最佳产量。

在发芽过程中,幼苗的茎迅速拉长,突破覆盖的土壤,以尽快捕捉阳光。通常,茎暴露在阳光下后会减慢生长速度。但是,如果植物与周围的植物争夺阳光,或者响应温暖的温度以增加炎热地面和植物叶子之间的距离,茎可以再次迅速伸长。虽然树冠遮蔽和温暖的温度这两种环境条件都会促进茎的生长,但它们也会降低产量。

在新研究中,研究人员比较了同时在树冠遮蔽和温暖温度下生长的植物,以模拟高

作物密度和气候变化。他们使用了模式植物拟南芥,以及番茄和烟草的近亲,来了解这3种植物是否同样受到这种环境条件的影响。

研究发现,在所有3个物种中,当植物同时避开邻近植物产生的阴影并暴露在较温暖的温度下时,它们会长得非常高。在分子水平上,研究人员发现转录因子PIF7是一种帮助基因开启和关闭的蛋白质,是推动快速生长的主要因素。研究还发现,当作物检测到邻近植物时,生长素会增加,从而促进生长以应对同时变暖的温度。这种协同的

PIF7生长素途径使植物能对其环境作出反应并寻求最佳生长条件。

一个相关的转录因子PIF4在温暖的温度下也刺激了茎的伸长。然而,当阴影和温度升高结合起来时,这个因素就不再发挥重要作用。而先前的研究已表明该因素在相关生长情况中的重要性。

研究人员表示,全球气温正在上升,因此人们需要能在这些新条件下茁壮成长的粮食作物。确定在温暖温度下调节植物生长的关键因素,将有助于开发出性能更好的作物来养活后代。

节水节电还省洗涤剂 高温蒸汽洗碗机可25秒内完成清洁任务

科技日报北京8月31日电(实习记者张佳欣)传统的洗碗机通常不能消灭盘子、碗和餐具上残留的有害微生物,或需要多次循环,消耗大量电力,而且洗碗的清洁剂释放到水中还会污染环境。过热水蒸汽洗碗机可以提供一种更有效、更环保的解决方案。在发表于最新一期《流体物理学》杂志的一篇论文中,来自德国多特蒙德工业大学和慕尼黑工业大学的研究人员模拟了一台洗碗机,可在25秒内杀死盘子上99%的细菌。

过热水蒸汽是通过加热从沸水中获得的饱和蒸汽而产生的极高温度的蒸汽。在研究中,该团队模拟了过热水蒸汽洗碗机中高温蒸汽射流的流动模式和形状。

研究人员表示,理想化的洗碗机模型看起来就像一个盒子,有实心的侧壁,顶部开口,底部有喷嘴。将一块涂有耐热细菌菌株的平板放置在喷嘴的正上方。在模拟中,一旦平板达到一定的阈值温度,微生物就被认为是灭活的。

论文作者之一、多特蒙德工业大学的娜

塔莉·格尔曼介绍说,蒸汽以非常高的速度从喷嘴出来,随着蒸汽在洗碗机中膨胀,在喷嘴出口附近,盘子周边和洗碗机侧壁上会产生冲击波和涡流。这些波浪和漩涡允许与过热水蒸汽长时间相互作用,释放潜热并提高温度,促进细菌灭活。

研究人员表示,计算机模拟显示,清洗一个盘子只需25秒。不过,在实际运用中将包括不止一个盘子,因此需要一个同时清洗多个盘子的系统以节约时间。但它仍然会比传统洗碗机更快、更高效。

研究人员称,他们提出的过热水蒸汽洗碗机最初的成本更高,但从长远来看,它会节省水、电和洗涤剂的成本,非常适合必须满足高卫生标准的餐厅、酒店和医院。

虽然该团队在这项研究中专注于消灭细菌,但这种蒸汽机也可用于灭活其他微生物,清除食物残渣。

格尔曼说,这项研究将流体力学和传热学与相变和细菌灭活相结合,为未来的计算研究和进一步的技术工作奠定了基础。