

人在地毯上溜冰、奶牛变得透明,连六岁小孩都知道荒谬的事情,电脑能做出正确判断吗? 尽管处理数据速度极快,但计算机对外界的感知与人类的意识一样吗? 如何判断一台机器是否具备了这种难以言传的意识知觉?

人工智能会拥有意识吗?

在前不久的世界机器人大会上,各种能跑会跳、能说会道、能与人沟通互动的智能机器人纷纷亮相,它们的聪明劲儿让媒体惊呼“机器人时代离我们有多远”。

计算机技术正节节逼近拥有高级智慧的人类。几年前,IBM的机器人沃森在美国智力竞赛节目“危险边缘”中力挫该节目史上最出色的两位选手而夺冠便是明证。然而,绝大多数人至今仍怀疑电脑是否真的“看清”了摄像头前形形色色的真实世界,或者通过麦克风“听懂”了一个问题,尽管计算机处理数据的速度极快,但计算机对外界的感知与人类的意识一样吗?

那么,如何判断一台机器是否具备了这种难以言传的意识知觉的真性? 弄清有意识的机器具备哪些特性,能让我们了解自己的大脑是如何运作的。另外,它甚至还可能帮助我们回答哲学家已经纠结数百年的终极问题:什么是意识?

真人还是假人?

长期以来,哲学家一直在思考,人造模拟装置有没有感觉?

1950年,英国数学家阿兰·图灵发表了一篇论文,宣告人工智能正式登上历史舞台。该文建议用“能否打出一类机器,当你和它用电话打字机交流时,你无法区分它是不是人类”这个更为实际的问题,来代替“机器能否思考”这个笼统的问题。

如今的图灵测试是让测试者用“自然语言”(即我们平时交流所用的语言)通过电脑屏幕与某人或某款软件互动,互动内容可涉及任何话题。一定时间后,如果测试者无法确定对方是不是人类,那么该对象就算通过了图灵测试,它的智力水平至少可以说与人不相上下。这些年来,聊天机器人——即用来模拟智能闲聊的对话式程序——开始偶尔也会骗过测试者,但要不了多久就会被识破。

神经生物学家对自愿者的大脑或神经障碍者的大脑进行了扫描,通过脑电图记录他们的脑电波,逐步锁定了所谓的意识神经相关因子,即一种最基本的大脑功能结构。它们共同作用是足以引起任何特定的有意识感觉,例如欣赏绚丽的夕阳美景。然而目前这个研究领域仍然缺少一种普适性理论,要靠这种理论从原则上评估大脑受损患者、胎儿、老鼠乃至芯片等能否体验到有意识的感觉。

测测电脑芯片“整合度”

“意识的整合信息理论”提供了应对上述挑战的途径。该理论认为,意识信息是一个整体。当你意识到朋友的脸庞时,你不可能遗漏了她正在呼喊并且戴着眼镜这两个细节。无论是什么样的场景,只要被意识到,它就始终是一个整体,不能被分解成若干可以单独被感受到的互相独立的成分。

意识的这种整体性源自于大脑各部分之间的多种互动关系。如果大脑各部分之间的联系中断(例如在麻醉和深度睡眠中),意识就会削弱,甚至消失。

因此,具备意识的,必须是一个单一的、经过整合的实体,有大量可区分的状态——这正是信

息的定义。一个系统的整体信息容量,也就是意识容量,可以用该系统的信息量与它各组成部分拥有的信息总量相比超出多少来衡量。

要想使一个系统具有较高的意识级别,它的各个组成部分就必须是专业化的,并且整合充分,即各部分协同工作比各自单独运行效果更佳。对于大脑的某些部位,例如大脑皮层,它的神经元之间存在大量连接,这个数值则相当高。

这个衡量系统整合度的指标也可以用来评估电脑芯片。对电脑来说,只要各晶体管以及存储单元之间的连接足够复杂,那么它就同人脑一样可以达到很高的整合信息水平。



用信息集成“考考”机器人

除了根据机器的连接状况测量意识容量以外(这非常困难),我们怎么知道一台机器是不是有意识呢? 什么测量方法可行?

一种测试机器的信息集成度的方法是,让机器来做做一个6岁小孩也能完成的题目:“这幅画里有什么地方不对劲?”要解决这个问题,就得拥有海量背景知识,比现今高档电脑在执行人脸识别、追查信用卡欺诈之类任务时所依靠的那点知识,不知多了多少倍。

计算机在分析图像中的信息是否合理时,必须依靠强悍的处理能力,这种能力远远超过了对数据库进行简单语言查询的级别。说起玩高级游戏,电脑可以让人甘拜下风,但如果问电脑一张照片有些什么问题,它就无计可施了。虽然最新电脑中的硬盘容量远远超出了我们毕生所能记忆的东西,但硬盘上的信息依然是未整合的,

系统中的每一单元同其他元素基本没有关联。

同样的整合过程甚至能让六岁小孩知道许多不协调的画面是荒谬的,比如人在地毯上溜冰,奶牛变得透明等等。而确定一台电脑是否有意识的关键也正在此处。这些明显跟日常生活经验背道而驰的现象,证明了人类拥有精深的知识,知道哪些事件和物体可以同时出现,而其他绝大多数则不行。

我们依赖于这样一种认识:只有具备意识的机器才能主观描述普通照片里的场景是“对”还是“错”。这种综合判断照片内容的能力是构成意识思维的一种基本属性,比如看见大象蹲在埃菲尔铁塔顶端,就能够知道这不合理。但现在机器尚不具备这种能力:即使是让满满一房间的IBM超级电脑联手上阵,也无法判断画面中哪些内容合乎情理。

如何测试电脑“读图”

测试电脑如何解读图像,并非必须采用向机器输入测试问题这样的传统的图灵测试法。其实你只需在网上随便找几幅图,沿垂直方向将每幅图的中途涂黑,并用剪刀剪开,然后随机将左、右两部分拼合起来。这些合成图像一般都不匹配,只有个别图片的左右两部分都来自同一张图片。电脑面临的挑战,就是要找出左右匹配的图片出来。

把图像中央涂黑,是为了防止电脑使用如今那些低级的图像分析技巧,比如说考察被拆散的各部分图像之间的纹理或色彩是否相配。这种基于拆分图像的测试方法要求电脑具备先进的图像解读技术,并能够推断图像各部分的搭配是否和谐。

另外一种测试则是将若干物体放进几幅图像中,使得所有图像看起来都还正常,只有一幅图像有问题。接受测试的电脑必须找出这个异常。比如计算机前面放着键盘也理所当然,但如果是盆栽植物,那就不合适了。

许多计算机算法是通过收集颜色、边缘或纹理之类图像特征,并采用多层次统计数据进行匹配。这些方法或许还能对单一测试,但在多种不同图像测试面前,就无能为力了。这些测试方法离真正实用还有一段距离,但是,在应用这些方法后,我们发现,人类的意识感知功能涉及海量的整合知识,而相比之下,机器视觉系统的知识实在是太过狭窄和专业化。

想拥有意识要“学学”大脑结构

了解了这些后,我们近期可以期待些什么呢? 如果某项任务可以独立出来,不与其他任务有牵连,那么它可以由机器来承担。高速算法能够飞快的在庞大的数据库中进行搜索,并在国际象棋比赛和“危险边缘”节目中战胜人类选手。复杂的机器学习算法经过训练后,可以完成面部识别或者检测行人等工作,效率比人类更高。

我们可以轻松地想出许多场合,让机器人去完成日益专业化的任务。先进的计算机视觉系统日臻成熟,不出十年,一种可靠的、基本上自主的驾驶模式将成为可能。但我们估计,这类机器视觉系统还无法回答与汽车前方景象相关的简单问题,仍然不会有意识地感受到出现在它前面的场景。

但我们可以设想另一类机器,它可以把世

上各种事物间无数错综复杂的关系,整理成知识并纳入高度整合的单一系统中。如果问这类机器“这幅图有什么地方不对劲?”,它会主动给出答案,因为图中任何与现实不符的地方都不可能满足系统中的内在约束条件。

这类机器或许可以从容应对那些不能轻而易举分解为若干独立任务的事情。由于具备整合信息的能力,它应该会有意识地感知某一场景。在我们看来,为了实现高度的信息整合,它们不妨借鉴哺乳动物的大脑结构。这类机器在接受上述各种测试时将轻而易举,从而能与我们共享意识这个大自然赐予人类的最神秘礼物。

稿件来源:环球科学《科学美国人》中文版,微信号:huanqiukeyue
撰文:克里斯托夫·科赫 朱利奥·托诺尼

■ 趣图

警方现场破案 “骨头服务”专家来帮忙



一位专家在检验人类颅骨。

据国外媒体报道,在苏格兰邓迪大学,有一群专门从事骨头采集并研究分析的专家,如人体解剖学家,他们创建了全球首家“骨头服务”机构。英国警方发现可疑骸骨无法判断来源时,有时会请“骨头服务”机构专家帮忙破案。“骨头服务”机构专家仅仅根据申请者发来的现场照片,就能够鉴定出照片中的骨头碎片究竟属于哪种动物、是否为人类骸骨,甚至能够分清人类骸骨属于男性或女性,是否与犯罪有关。

2014年9月,苏格兰阿伯丁郡一位妇女失踪,在人们的印象中已经有数月时间没有见过她。苏格兰警察副督察大卫·海登最后一次看到她,还是数月前在海边。海登认为,她肯定死在水中。2015年,一位渔民在阿伯丁郡海岸打渔时,打捞出两片疑似人头骨。DNA分析结果证实了海登的预感。但是,她身上究竟发生了什么? 骨头上是否有创伤?

为了解答上述问题,警方找到了苏格兰邓迪大学骨骼研究专家,他们有时会请专家们帮忙破案。在英国,有一群专门从事骨头采集并研究、分析的人,他们一般是人体解剖学家,并能够为警方提供专门的“骨头服务”,这也许是世界首家这样的另类机构。警方在废墟等场所发现可疑骸骨后,认为确有必要进行鉴定,他们就会拍下图片发送给“骨头服务”专家。海登希望能够从这片人头上找到线索,因此他的团队将头骨照片发送给了“骨头服务”专家卢辛纳·哈克曼。哈克曼再对这片头骨进行检验,以期发现这位妇女的死亡原因。

大多数时候,“骨头服务”专家所收到的照片中的物体并不一定是人类遗体的骨骼。但是,警方在破案前并不是十分清楚,哪怕只有一点点的可能是人的骨骼,警方都会将其看成与犯罪有关。“骨头服务”专家每天上午7时到晚上22时提供服务,而且可以在数分钟内回复检验结果。“骨头服务”创始人苏·布莱克只需要稍微瞥一眼手机或平板电脑上收到的照片,就能够判断所拍摄的样本是人的骨骼还是动物骨骼。有的时候,烧杯开水的声音,警方就等到了专家们的答案。

“骨头服务”一直以来都是免费的,而且布莱克希望能够一直这样保持下去。她认为这是邓迪大学司法科学系与警方的重要纽带,同时也是她重要的教学工具。2008年,当布莱克创建这一服务时,世界上没有其它这样的机构,至少她并不知道。但是,“骨头服务”越来越受欢迎。“骨头服务”机构每年会接到大约450例骨头检验服务申请,这些申请遍布英国,甚至还包括国外。移居海外的病理学家和警方都知道有这么一家机构,因此加拿大、印度、澳大利亚等国也曾请求“骨头服务”专家进行援助。布莱克团队都给他们一一进行了答复。

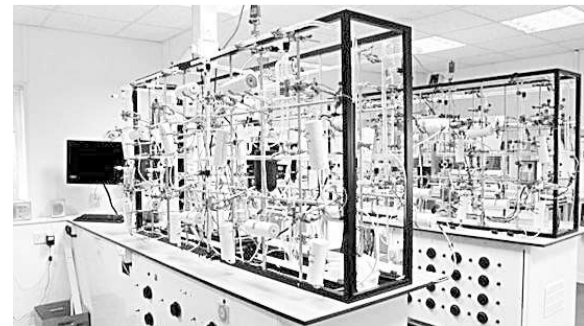
因此,对于“骨头服务”专家来说,骨骼样本采集非常重要。在这家机构里,有一间样本储藏室,里面堆满了各种用于存储骨骼样本的容器,如某些密封的箱子。箱子中的骨骼样本种类繁多,从牛头骨到狐狸、狗、猫、鸡、海豚、鸟类、绵羊、鹿、水貂等动物的骨骼。有的箱子里装的是一具完整的骨骼,有的只是骨骼碎片。布莱克等专家对这些标本非常熟悉,甚至对它们的腐烂程度也了如指掌,因此他们能够快速得出正确的结论。



由于对各种骨骼已了如指掌,布莱克只需一瞥就可以判断骨骼是属于动物还是人类。



骨骼储藏室里收集了各种动物的骨骼,如狐狸、狗、猫、鸡、海豚、鸟类、绵羊、鹿、水貂等动物的骨骼。



放射性碳年代测定法可以帮助专家估测骸骨的年代。

(据新浪科技)

吉屋要做房产O2O行业的“天猫”

科技日报讯(记者赵英淑)1月5日,房产交易平台吉屋正式发布基于B2C开放平台的“房产网商”战略,联合国内房产代理销售机构合作伙伴,共同打造“轻资产、重运营”的房产网商模式。

吉屋是基于移动互联网和金融创新的房产交易平台,定位做房产O2O行业的“天猫”。吉屋首提“房产网商”概念,是指持续运用互联网方式从事房地产销售活动的企业,包括新房销售代理机构、新房渠道分销机构、开发商直销机构。创始人潘国栋介绍,将设立1亿的首期发展基金,未来三年服务100万经纪人,平台交易规模达8000亿。“传统新房代理陷入困境,渠道电商快速成长。房地产和互联网的结合,才刚刚开始,

现在的问题是未来5年我们如何卖房。房产网商,获客、服务、组织能力的深度互联网化,打造金三角。”

会上,吉屋与滴滴出行签署了战略合作协议,联合推出“免费看房专车”服务。据了解,吉屋与滴滴出行双方还将开展大数据、产品研发和应用、商业活动等多个方面的合作。同时,吉屋还与蚂蚁金服旗下的第三方信用管理机构芝麻信用建立合作,利用芝麻信用评分、行业关注名单、信息验证等服务,结合吉屋四年沉淀的购房行为数据等,构建基于房产的大数据信贷系统,做到1分钟出结果,5分钟放款,进一步打通智能购房“最后一公里”。

《中国交通发展综合报告(2015)》出版

科技日报讯(记者刘莉)近日,由北京交通大学等单位编写的《中国交通发展综合报告(2015)》(以下简称报告)由中国铁道出版社正式出版发行。

报告依托教育部哲学社会科学重点研究基地,由北京交通大学中国交通运输经济研究中心主任欧国立教授主持,中国交通运输经济研究中心、中国交通运输协会、交通运输部水运科学研究院、重庆交通大学等单位合作完成。2015年,报告编撰组收集了交通运输行业发展的第一手资料,对2014年我国交通运输情况进行了系统的分析。报告分为综合交通运输、公路、铁路、内河水运、海运、航空、管道、城市交通等部分,以2014年为主体,从年度概况、运行分析、政策解读、热点研究、重点企业、趋势判断等角度进行梳理和论述。报告显示,2014年全年交通运输客货运量增速都放缓,交通运输体系从数量满足型向结构优化型转变。

安泰科技为能源环保提供整体解决方案

科技日报讯(记者贾婧)日前,安泰科技股份有限公司控股的安泰环境工程技术有限公司与石油、石化、煤化工、能源、环保工程等行业重点客户和合作伙伴举行签约仪式。这预示着安泰环境从起步开始就聚合了众多资源,这确保了公司能够按照既定战略大踏步前进。

据悉,本次成立安泰环境,是安泰科技“利用现有核心技术、产品和资源,通过整合社会资源,实现机制创新,打造新的增量业务”的重要举措。

中原地区最大的地下火车站正式运营

科技日报讯(文良诚)早8点,C2961次列车沿着郑州至新郑机场城际铁路抵达了新郑国际机场站,乘客们下车后不用出车站就可直接进入机场各个航站楼实现铁路、飞机“零换乘”。这也标志着由中铁四局承建的这座中原地区最大的地下火车站正式开始运营。

据介绍,郑州至新郑机场城际铁路新郑国际机场站是中原地区的地下火车站,为双层三跨双岛四线车站,位于郑州市新郑机场中心区域和迎宾大道东端正下方,车站上部为综合交通换乘中心(GTC),位于GTC的地下第四、五层处。车站共设有3个出入口,1号出入口直通新郑机场

站。新成立的安泰环境将充分发挥原有各块业务的协同效应,定位为以工业过滤与净化、高效换热与节能、环境保护与治理、资源再生与综合利用等系统工程为业务方向,致力于成为拥有产品研发、装置配套、系统集成与工程总包能力的整体解决方案提供商。

安泰科技股份有限公司是以中国钢铁科技集团有限公司(原国家级大型科研院所钢铁研究总院)为主要发起人发起成立的高科技上市公司。

T1航站楼,2号出入口直通T2航站楼,3号出入口直通规划建设的T3航站楼,该站另设有9个应急疏散通道、3个风道。该车站暖通、电气、给排水、消防、屏蔽门系统及设备齐全并均处于全国先进水平。

据悉,自2012年12月开工以来,承建单位中铁四局先后攻克了基坑降水、沉降观测等施工中的困难。于2014年10月13日完成了车站主体结构施工,又于2015年10月底圆满完成了该车站机电安装及装饰、装修工程,顺利通过了静态验收、动态验收、初步验收,确保了该项工程年底前正式投入运营,较预定计划工期提前了半年。