



机器人管家正走向生活,但目前还缺乏“规矩”,专家指出——

服务机器人急需行业技术规范

本报记者 马爱平

相对于工业机器人,服务机器人更加重视人机交互体验,用户和机器人之间的互动频繁,要求机器人具备高效的反馈速度,也对包括深度学习、自然语言处理、视觉感知、云计算等在内的人工智能技术提出了更高要求。

12月17日,在2021人工智能技术创新系列高峰论坛上,《机器人自主定位导航技术规范》团体标准发布。该标准规定了移动机器人的定位、导航、避障、脱困、地图构建、多机器人协同避障和协同交通等项目的性能测试要求和评估方法,对服务机器人的技术规范提出了更加细化的技术要求。

以及交互的流畅性。在交互上,服务机器人需要将UI、语音、视觉等技术手段有机结合,使得人和机器人的交互如同和人类交互一样自然。

“还有很重要的一点是,服务机器人的工作场景往往是和人的活动高度重叠的,有的地方

人流量还很密集,如电梯这种狭小的空间。”应甫臣指出,如果再考虑到室外机器人的话,还需考虑到服务机器人和其他交通工具的互动,因此服务机器人在运行过程中的安全性,以及人与机器人的和谐共处就显得尤为重要。

服务机器人需要应对动态环境

目前,业界普遍将机器人划分为工业机器人、服务机器人和特种机器人三大类。人工智能技术的突破,核心零部件成本的下降,加速了服务机器人在各领域的渗透。近5年来,中国服务机器人行业增速高于全球平均增速,市场规模占全球比例超25%,同时在产业链、产业环境等方面具备全球竞争优势,未来有望成为全球服务机器人领域的领导者。在新冠肺炎疫情的催化之下以及数年的持续高速增长基础上,中国服务机器人产业未来仍将迅速扩张且潜力巨大。

那么与工业机器人相比,服务机器人具备哪些特点?

“与工业机器人相比,服务机器人最大的特点是工作环境上的差异,工业机器人的工作环境可以认为是结构化的,而服务机器人是非结构化的环境。”北京云迹科技有限公司联合创始人兼CPO应甫臣在接受科技日报记者采访时表示,工业机器人中,大家最熟悉的工业机械臂,它的最主流应用场景是固定在一个地方,机械臂工作空

间的布局,都会按照最适合机械臂工作的方式来布置,这也是为什么我们在展会上看到展示的工业机械臂,往往会圈在一个区域内,甚至用罩子完全罩起来,以免碰撞周围人群。

“而服务机器人(这里特指可自主移动的机器人),往往是进入目前已经成型的场所,比如酒店、写字楼、餐厅、医院等,无法要求环境去适配机器人,只能是机器人去适配环境,而且周围环境可能随时变化,因此服务机器人需要应对更多的复杂且动态的环境。”应甫臣说。

“机器人需要精进各种环境感知的能力,包括和各种智能设备的交互,比如机器人需要上下电梯,通知客人(座机、手机、智能音箱等),以及室外服务机器人还需要判断路况,这些与环境交互中的智能系统我们可以统称为环境智能。机器人和环境之间如何通讯,如何更好的理解所处的环境,需要机器人厂家和相关行业一起努力,从而形成行业标准,为服务机器人修路架桥。”应甫臣说。

人机交互要像人际沟通一样自然

专家认为,服务机器人应以服务为核心,并具有明确的价值扩展路径,最终回归商业本质。那么,服务机器人对机器人性能提出哪些要求,需要发展哪些技术来作为支撑?

应甫臣表示,服务机器人的人机交互体验很

关键,因为它沟通的整个工作环节中,会接触各种角色的人员,比如作为机器人同事的工作人员或者接受机器人服务的用户,工作过程中接触到的路人等。因此服务机器人对人体工程学及人机交互都有很强的要求,以确保操作的便捷性

机械臂加持拓展应用场景

相比工业机器人,服务机器人还是一个比较年轻的行业。应甫臣认为,当前服务机器人,已经在某些垂直领域取得规模化应用,比如酒店、餐厅清洁、楼宇等,从功能的角度来说,在室内配送、清洁巡逻、消毒、迎宾导览等领域也已经相对成熟。对于室外场景,服务机器人还处于探索期,但在不久的将来,封闭园区内的服务机器人,应该也能得到快速发展,同时室外机器人和室内机器人的协作,也势在必行。

“另外一个大的发展方向是移动机器人和

机械臂的结合,可以极大的扩展服务机器人的应用功能和场景,目前机械臂的小型化和低成本化的速度也很快,我们所期待的家庭机器人管家,也不会太遥远了。”应甫臣说。

哈尔滨工业大学(深圳)教授、珠海市岭南大数据研究院院长朱晓蕊认为,移动机器人已经具备了以下特点,即智能系统感知能力和行动能力日益增强;人与智能系统日益融合,人机共融环境正在形成;新型智能移动机器人在未知社会环境中具有学习行人行为模式的能力。

自主定位导航技术是基石

伴随着人工智能、计算机视觉、语音识别、导航、传感、半导体以及动力能源技术的快速发展,服务机器人在功能、性能、自主性、易用性和成本效益方面的创新也在不断突破。

“自主定位导航技术在服务机器人中起着基石般的作用。”应甫臣指出,因为它解决了3个核心问题:我在哪,要去哪,怎么去;只有解决了这几个问题,服务机器人才能有更大的工作和服务空间。

“同时,机器人在移动过程中,需要和环境、人类、其他机器人都有交互,比如多个机器人同时进出电梯,如何确保先出后进,以及机器人如何排队等;再比如机器人在狭窄通道相互,如何相互避让,是否都遵循右行规则,在路口相遇的时候,是否需要虚拟的红绿灯来保障交通效率和安全。”应甫臣说,所有这些问题,不是一家公司能确定和解决的,整体机器人群组的效率

需要有行业的技术规范、标准、认证,来确保各厂家的机器人,都遵循一套规则(比如交通规则、通讯协议等),保障同场景内机器人都能高效有序地提供各自的服务,如此才能使得这个行业真正发展起来。

应甫臣预测,未来我们身边的机器人数量,或许将超过人类的数量,而且功能和形态也各异,如果没有配套的技术规范来约束机器人,其行业发展也会陷入混乱。

“机器人满足了哪些技术规范的信息标签也是人类伙伴甄别此机器人是否适用指定场景的重要判断依据。”应甫臣说。

应甫臣同时强调了服务机器人的安全性。“带机械臂的服务机器人可以等同为有手有脚的人,如果它不遵守规范,带来的危害性可以很大,因此我们亟须行业技术规范。”

手机将被小型机器人取代?

院士划重点:人工智能技术突破是关键

瞭望站

本报记者 马爱平

“机器人是制造业的皇冠,它的应用、制造是衡量一个国家高端制造的重要标志。”12月11日,在由中国自动化学会、深圳市科学技术协会联合主办的2020国家机器人发展论坛上,中国工程院院士、湖南大学电气与信息工程学院院长王耀南认为,“发展机器人技术和产业已经成为我国重大战略的需求。”

进入高端发展时期

为什么各国要竞相发展机器人?王耀南认为,原因在于国家民生工程的需要。机器人能够辅助人们完成各种危险工作、复杂任务,在大型工程如桥梁建造以及维护、海洋开发、太空探索等中都发挥着重要作用。

王耀南指出,20世纪,机器人进入到智能发展阶段。人类进入现代工业社会后,机器人主要被应用到工业领域,尤其是二战以后日本、美国、德国等国,在劳动力短缺的情况下,工业机器人有了更多的应用空间,所以60年代工业机器人得到

大力发展。

今天机器人的应用无处不在,在制造业、物流行业、医疗行业等领域都发挥了重要作用。“从平台建设方面来看,机器人分为工业机器人、飞行器机器人、移动机器人、空间机器人、海洋机器人等,这些机器人在智能制造领域应用较多。”王耀南说。

“近十年来中国机器人发展可以分为两个阶段,前5年为产业发展期,如今已经进入到了高端发展期。”王耀南预测。

新冠肺炎疫情之后,医疗机器人成为智能机器人的主攻方向之一。“未来,机器人还将在国家重大工程基础设施建设,尤其是在新基建的建设中发挥重大作用。”王耀南说,比如关于珠穆朗玛峰的科考行动,在恶劣天气下,未来可采用机器人协助考察。

具备四大核心系统

王耀南认为,机器人是一个能够自动执行和操作作业的装置,它具备感知功能、规划功能、决策功能、控制功能,能够完成人类难以完成或者重复的劳动,可以在枯燥、危险、恶劣的环境下使用。

那么到底有多少种机器人呢?王耀南指出,

从不同角度出发,机器人划分的类型也不一样。如从用途来看,可分为工业机器人、农业机器人、医疗机器人、巡检机器人等;从空间来看,有工业机器人、水下机器人、空间机器人、陆地机器人等。

“不难看出,机器人是一门涵盖了多学科的科学,涉及人工智能、机械工程、控制科学、计算机、电子、材料等多个领域。”王耀南表示,“但不管多么复杂的机器人,实际上它都是一个自动化系统,具备感知系统、决策系统、控制系统以及复杂的本体结构系统这四大核心部分。”

此外,王耀南认为,智能感知、智能协作规划、智能精准控制是智能机器人的几大核心技术。在智能感知方面,如何设计好一个完整的机器人视觉感知,如何打造微传感智能化的感知感控一体的芯片,是今后要思考的问题;在控制技术方面,柔顺控制、智能控制、协同控制是三个研究热点;要达到精准控制,机器人还要有一双灵巧的手。“机器人作业,用来完成复杂任务,打造灵巧的机器人手是一项关键技术。”王耀南说。

未来小型机器人或成标配

“现在人人带手机,将来人人会带小型机器人,而要满足这个需求,机器人需具备五大要素。”

王耀南说,即具备感知功能、规划功能、决策功能、运动功能、学习功能。

在王耀南看来,“未来真正的机器人要具备情感交互、人机协作功能,并具备学习、语意分析等能力,才可以真正成为智能服务机器人。”

要实现这个目标,我们有大量工作要做,比如把感知能力、记忆能力、学习能力、决策能力加入到机器人的系统中,让机器人具备智能化、自主网络控制系统。

“发展智能机器人,人工智能是关键。人工智能三大核心技术,感知技术、认知技术、行为控制技术是发展智能机器人的主要技术。”王耀南说。

王耀南指出,人工智能怎么和机器人有机结合起来,归纳起来有几个关键点,在感知层面主要涉及语音识别、物理识别;在认知层面主要涉及语意理解、情感分析、决策层具备多模态交互等;在执行层面主要涉及步态控制、步态识别和交互等。

“未来机器人发展一定是网络化、自主化、协作化、灵巧化的。同时,机器人一定是要有一个好的发展规划、创新的环境和下一代机器人的标准和技术。”王耀南说,最关键还要有产业队伍人才,这个人才队伍需要将技工、工程师、科学家融合在一起。

情报所

中国首艘智能型无人系统母船签约开建

科技日报讯(记者龙跃梅)20日,记者从南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)(以下简称南方海洋实验室)了解到,南方海洋实验室与中国舰船研究设计中心、中船黄埔文冲船舶有限公司共同签署了智能型无人系统母船的设计建造合同,将建造中国首艘智能型无人系统母船。项目预计设计及建造周期为18—20个月,预计2022年交付使用。

中国科学院院士、中山大学双聘教授陈大可表示,在目前传统海洋观测方式陷入瓶颈之时,智能型无人系统母船的设计建造,不仅是实验室重大科学平台基础设施建设向前推进的一大步,更是实验室重点打造的标志性研究成果之一。中国首创、未来感、智能化、国产率是这艘智能型无人系统母船最大的亮点。

智能型无人系统母船在外形设计上极具未来感。中国舰船研究设计中心上海分部副总师马忠俊表示,母船在设计上贯彻了未来感、无人系统保障、绿色智能三大理念,具备较好的操纵性能和机动性能,能适应高环保和特殊任务场景要求。

“智能型无人系统母船将成为中国首艘可智能遥控、自主航行的科考船,也将成为首艘实现空、海、潜无人系统协同作业的母船。”中船黄埔文冲船舶有限公司总工程师樊雷说。

据悉,2019年南方海洋实验室海洋智能无人装备创新团队“智能快速机动海洋立体观测系统(IMOSOS)”项目正式立项。利用IMOSOS系统可实时获取和评估不同空间尺度海洋环境信息。智能型无人系统母船作为IMOSOS系统的水面支持平台,对于传统海洋调查模式具有重大突破和创新意义。

小棋手对弈,AI判输赢

国内青少年围棋比赛引进智能裁判系统

新华社讯(记者郑昕)如果说对着一桌没动筷子的饭菜拍照已成为一种仪式,那么在一场围棋对弈后拍照留存,也正在成为常态,当然这是为了通过人工智能(AI)判定胜负。19日,2020年西安市中小学生围棋比赛在西安市第八十三中学开棋,AI成了参赛者和裁判员的好帮手。

据了解,本届赛事共吸引到西安17个区县90支队伍的463名棋手参赛,水平从未入段到业余5段不等,其中业余5段的参赛学生达到128名,创下历年新高。主办方介绍,参赛规模的扩大、水平的上升,意味着复杂棋局增多,引入围棋AI系统评判胜负变得越发重要。

记者在赛场看到,在一场对弈结束后,裁判员打开一款手机围棋App的拍照数字功能留存棋局。只消几秒钟,数据处理后导出的棋局信息以及胜负一目了然。

“使用AI技术省去了大量评判胜负的时间,特别是像基层这种大规模、快节奏、高强度的比赛,裁判可以专心把精力用在解决赛场纠纷和技术性问题上。”裁判员欧阳划生说,以往赛后用人力来数子评判胜负平均要用几分钟的时间,现在几秒钟就完成。“在现有的准确率之下,参赛者对胜负都比较认可。”

业余2段参赛小棋手蔡昱铭赛后告诉记者,他和对手在对弈结束后不知道谁胜谁负,呼唤来裁判员用AI系统很快知道了结果,对此他并不意外。“因为我自己平时下棋也在用这个系统。”他说。

本次比赛执行秘书长、陕西天元棋院院长杨军说,西安市中小学生围棋比赛自2018年试用这套AI系统的拍照数字功能,本次比赛已全面铺开,形成了AI为主、人手辅助的评判原则。

“通过这几年的使用,智能系统的准确率能达到99%。”杨军表示,“目前国内很多青少年比赛,也都已经引进智能裁判系统。”

作为AI技术已然深度介入的体育项目,围棋中的人工智能在判定胜负及帮助提升棋力等方面扮演着越来越重要的角色,但也成为一些违反体育道德行为所仰仗的工具。近年来,各类围棋赛事中利用AI作弊的情况时有发生。杨军坦言,在青少年比赛中,主要依靠裁判加强巡场来杜绝参赛者取出手机、智能手表等行为,一旦发现第一次警告,第二次直接判负。

“但更重要的是棋德与体育精神的灌输。”他说。

教练孔向阳介绍,对高水平教练较少的地区来讲,人工智能系统带来方便,使用频率也更高。但他们在日常教学中会反复强调公平竞争的重要性,有时不惜要求学生在对弈中暂时上交电子设备。“围棋是一项育人的运动,科技也应该用在它该用的地方。”他说。

图说智能



未来咖啡师

12月25日,以“智慧美好生活”为主题的中国(青岛)生活机器人先锋军在青岛国际会议中心举行。本次展会以生活类机器人为主,集中展示了国内最新的机器人研究成果,涉及家居、教育、娱乐、康复等类别,还举行了机器人相关话题的线上线下论坛。

图为台机器人在展会上制作咖啡。

新华社记者 李紫恒摄