

物联网创新“在路上”

■本报记者 计红梅

中国每年生产7亿头生猪,占全球48%。然而,其中8000万头小猪在出生72小时内就会死亡。母猪误压致死是一个主要原因,而每一小时就会发生6.4万次这样的挤压事件。与此同时,人工解救措施正在变得越来越昂贵。

面对这样的现实问题,作为物联网新范式的物联网(AIoT),能否帮助延续几千年的养猪行业?

这是8月8日在京举办的首届“挚物·AIoT产业领袖峰会”上,镭场景实验室创始人暨CEO武军提到的物联网应用的有趣场景之一。他表示,通过安装摄像头、传感器等,物联网可以扮演小猪崽“拯救者”的角色。

在中国工程院院士邬贺铨看来,5G的发展赋予了AIoT新的动能。“5G是连接AI(人工智能)与IoT(物联网)的桥梁,其具备的高带宽、高可靠、低时延及大连接等特点开拓了AIoT更广阔的应用领域。”

AIoT是IoT的发展方向

AIoT即AI+IoT,指的是AI技术与IoT在实际应用中的落地融合。自两年前阿里巴巴创始人马云提出“物联网的本质是物联网”这一论断后,AIoT一词便火速走红,发展至今,已成为2019年当之无愧的热词。谷歌、微软、阿里巴巴……越来越多的企业开始将AIoT作为自己的核心战略,越来越多的应用开始将物联网与人工智能结合在一起。

10年前,中国提出建设“感知中国”,开启了我国物联网发展的新纪元。欧盟出台了《物联网——欧洲行动计划》,表示要采取措施确保其在建构新型互联网过程中起主导作用。然而,“过去10年间,物联网的发展并没有我们想象得那么快”。在中国信息通信研究院副院长余晓晖看来,这主要是因为物联网存在碎片化、标准化、技术条件不足等诸多方面的问题。

随着5G、边缘计算等技术的发展,余晓晖认为,目前物联网发展所需要的技术板块已经基本具备,基于泛在的、深度的连接形成“数据驱动的智能”已成为可能,而这正是一个新的方法论,是面向第四次工业革命的全球数字化转型的方法论。其中,物联网、人工智能无疑是这一方法论的基础,也是发展最为迅速、创新最为活跃的领域之一。正是在这样的背景下,“未来十年将迎来物联网真正爆发的阶段”。

“一台服务器、一台设备高能耗,就像一个人得了癌症一样,会带来一系列的问题:可靠性下降、性能下降、单位面积承载设备数量下降,甚至会带来算力下降,更不用说电费问题。”

“绿色计算”如何实现

■本报记者 赵广立

“打造节能环保的行业生态是每一家企业的职责所在,‘绿色计算’仍需进一步大力推广与应用。”近日,“中国首届绿色计算高峰论坛”在北京举办,工信部节能司原副司长、中国电子节能技术协会秘书长黄建忠在致辞时如是说。

作为“绿色计算”的首个全国性峰会,该论坛吸引了中科曙光、UCloud等IT厂商参会。

近年来,倡导节能、环保的“绿色计算”成为数据中心业务中的重点发展方向。IT研究机构IDC于7月31日在京发布的《2019中国企业绿色计算与可持续发展研究报告》显示,67%的企业已经将绿色计算相关举措贯彻落实到日常的生产运营过程当中;近九成企业有绿色环保和可持续发展的主张并积极推广“绿色理念”。

这一调查结果超乎预期。因为,另一组数据显示,2015年中国数据中心的能耗为987亿千瓦时,超过了整个北京市2015年的耗电量;2017年达到1300亿千瓦时,超过三峡大坝和葛洲坝电厂发电量之和。

不只液冷技术

“一台服务器、一台设备高能耗,就像一个人得了癌症一样,会带来一系列的问题:可靠性下降、性能下降、单位面积承载设备数量下降,甚至会带来算力下降,更不用说电费问题。”中科曙光副总裁曹振南在“中国首届绿色计算高峰论坛”上表示,曙光公司作为从事超算、数据中心业务的企业,一直在绿色计算方面有大量研发投入。

而后,曹振南向《中国科学报》介绍了中科曙光的“绿色实践”。他表示,曙光公司如今正通过创新数据中心、利用液冷等节能技术、优化升级计算单元、技术融合等手段践行绿色计算理念,支



图片来源:视觉中国

“AI与IoT相辅相成。IoT为AI提供深度学习所需的海量数据养料,而其场景化互联更为AI的快速落地提供了基础。AI则将连接后产生的海量数据经分析决策转换为价值。”

在邬贺铨看来,“AIoT是IoT的发展方向,IoT需要AI来提升其价值”。IoT标准主要解决数据传输技术,而AIoT关注新的IoT应用形态,更强调的是服务,特别是面向物联网的后端处理及应用。

应该如何理解AI和IoT之间的关系呢?邬贺铨认为,AI与IoT相辅相成。IoT为AI提供深度学习所需的海量数据养料,而其场景化互联更为AI的快速落地提供了基础。AI则将连接后产生的海量数据经分析决策转换为价值。

从单机智能到主动智能

市场研究机构MarketsandMarkets近日发布报告称,2019年全球AIoT市场规模为51亿美元,到2024年,这一数字将增长至162亿美元,复合年增

长率将达到26%。这其中,5G的发展功不可没。

在邬贺铨看来,“5G的增强移动带宽、高可靠、低时延和广覆盖等特性与边缘计算的结合,使得AI与IoT融为一体”。其表现之一是“引领了IoT标准的演进”。

与4G相比,5G技术的发展使得无线与网络技术从面向消费应用扩展到工业应用。正是在这样的趋势下,通信行业组织3GPP通过仿真向国际电信联盟(ITU)提交报告,说明在LTE和未来5G频段工作的NB-IoT(窄带物联网)和eMTC(增强型机器类型通信)这两种物联网连接标准能满足5G的连接密度要求,因此可纳入5G低功耗广域物联网标准,使其成为物联网应用新的技术标准主流。

他举例说,在5G技术的支持下,AIoT在语音识别和人脸识别及步态识

别、智能家居、智能城市、工业互联网、机器人等多个领域都大有可为。

例如,如果有些人戴口罩和头盔以躲避人脸识别,就需要使用步态识别技术,通过身高、腿骨、肌肉、关节等人体特征和走路姿态进行识别,因为步态难以伪装。而在最近热门的垃圾处理问题上,邬贺铨表示,“智能垃圾桶,能够实时检测垃圾桶的情况,在溢满时自动通知,可提升30%的垃圾清理效率。”

展望AIoT的未来,邬贺铨认为,其将经历单机智能、互联智能和主动智能三个发展阶段。“目前,对于智能家居而言,还处于单机智能阶段,而就工业互联网、机器人等智能产业而言,则已经进入互联智能阶段。”

新时代的挑战

作为此次峰会的主办方,对于我们当下的处境,物联网智库创始人彭昭做了这样一个比喻——冰山,冰上之上是可见的部分,冰山之下是被很多人忽视的部分。“不管你爱或者不爱,我们都正在迎来一个全新的时代——物联网时代。在这个时代,以前的成功经验今后都将不再管用。”

而邬贺铨则认为,目前AIoT仅处于起步阶段,“有很大的发展空间,也面临重大挑战”。

在他看来,这些挑战主要来自四个方面:算力、算法、平台兼容性和安全性。具体而言,在AIoT时代,算力方面的问题是,密集和频繁地使用高速计算资源将面临成本压力。算法方面的挑战在于,面对未来应用场景的丰富性,有必要在算法层面予以增强,而基础算法非常复杂,应用企业的开发能力或显不足。平台兼容性的困难则是,要把框架里的算法部署到数量众多的物联网设备上,大规模部署问题重重。

安全更是未来的“重中之重”。邬贺铨认为,在物联网时代,“人工智能决策的正确性仍受物联网数据精确度的影响,AI的分析结果还缺乏可解释性。而AIoT还存在被攻击而成为僵尸物联网的风险”。

面对上述问题,邬贺铨做了如是总结:“未来AIoT的发展,仍旧需要标准化推动,企业间合作提升兼容性。另外,还需要将各种有威胁的情报进行共享,增强安全保障能力。”

正因为如此,“创新永远在路上。”邬贺铨说。

前沿扫描

集成电路是当前“卡脖子”的关键核心技术之一。突破围堵和封锁,不仅需要扎实地跟踪国际上的先进研究,还需要放开思路,敢于领先。新型集成电路的设计,是我们弯道超车的可能途径之一。

2018年1月,美国电气和电子工程师协会(IEEE)刊文《4种新奇的新计算途径》,将量子神经、用导线做计算、纳米小滴和硅电路板这4种探索列为未来计算机的可能突破性技术。这里重点介绍“用导线做计算”。

“用导线做计算”最早在2017年由美国密苏里大学堪萨斯分校Naveen Kumar Macha和他的研究小组报道,当时被称为“串音计算”。其基本原理是,随着集成电路集成度的提高,导线之间的空间距离越来越小。如此一来,一根导线上的信号越来越容易通过自身固有的电磁场作用,引起周围其他导线的信号变化。即,信号可以穿过绝缘体到达别的导线,引起“串音”现象。

当前主流的集成电路设计思路,是通过调整导线间的距离、形状等,尽力消除“串音”现象的不利影响。“串音”则反其道而行之,Macha研究小组认为,可以直接利用这种“串音”现象进行信号传输,从而变废为宝。这种设计思路的改变,可以大大提高集成电路的集成度。

该小组宣称,他们已经研制出多种数字逻辑门电路、数模转换器、容错电路等集成电路,并已实现相同的计算功能。与主流CMOS集成电路相比,他们的“串音”芯片需要明显的晶体管,以及少得多的芯片面积。目前,该小组已经开始研制“串音”的超大规模集成电路。

笔者看来,与另外3种新奇的计算途径相比,“串音计算”的理论基础是麦克斯韦经典电磁理论,其研制对新材料、新技术的依赖较少,是最可能实现应用的途径。

从理论角度看,宏观电磁相互作用的最低形式是电磁场,电荷在导体或半导体内部的移动和导线带电后外部固有的电磁场,是电磁信号传播中同时存在的两种基本方式。当导体间的空间距离较大、信号频率较低时,导体、半导体内的电荷移动是信号传输的主要方式;而当空间距离很小、信号频率很高时,导体外部

的电磁场传输信号成为主要的方式。此时,通常意义上的绝缘体不再有效阻碍电磁信号的传播,即绝缘体不再绝缘。信号既在导体、半导体内部传输,又在导体、半导体外部穿过绝缘体传播。

后一种情况,包括大家熟悉的无线电广播或电视。我们在不直接接触发射台的情况下,可以在离发射台数十公里以外的地方听广播、看电视。当这种情况出现在集成电路内部时,就是“串音计算”。

“串音计算”的实质,是一种“半电路、半电磁场”的计算。从研制的可行性看,这类集成电路研制没有原理性障碍,主要是导线内部和外部的信号计算、导线和晶体管的空间结构设计及加工等技术性困难。

实际上,我国学者在1995年就预见到了“串音计算”。更准确地说,是“半电路、半电磁场”的计算。笔者在1995年《关于“互容”概念的意义》一文中提出:“在实践上,由于‘互容’可看成是寄生在寄体上‘部分电容’的特定表现,因此,‘互容’概念的建立,意味着有可能将通常不受欢迎的寄生的‘部分电容’用作信号传输的‘元件’。这在特殊电路中应有所考虑。由于互容参数较小,因而可考虑用来实现高集成度的快速的‘神经网络’这类多互联的电路集成(即直接利用寄生的互容参数来实现电路的互联)。”

正是由于我们比美国学者提前20多年预见到了串音计算(“半电路、半电磁场”计算),特此撰文呼吁我国进行该类集成电路的研制前景分析,力争实现可能的弯道超车。(作者系天津大学电气自动化与信息工程学院副教授)

一种新型集成电路概念——串音计算

■杨正银

速递

“唇语识别系统”等16个项目获选“人工智能创新之星”

本报讯8月9日,中国人工智能峰会暨多媒体信息识别技术竞赛成果发布会在厦门国际会议中心召开。会议发布了首届多媒体信息识别竞赛成果,31个单位35支队伍获A级证书,并评选出包括中国科学院计算技术研究所的唇语识别系统“慧眼小微”在内的16个人工智能创新之星项目。

据介绍,唇语识别系统“慧眼小微”可以解决噪声环境下的语音识别问题,在智慧教育、移动支付、军事安防等领域具有重要作用。唇语识别作为辅助技术,可有效推进和扩展当下语音识别的应用范围,破解当下语

音识别在噪声或远场环境下所面临的痛点,完善智能人机交互。对于听障或失语人士,能够帮助他们更好地理解 and 表达自己。此前,唇语识别系统“慧眼小微”已受邀在央视《机智过人》节目第二季、2018年全国科技周、中科院计算所2018“科普之夜”等诸多场合亮相。

中国人工智能峰会暨多媒体信息识别技术竞赛由中央网信办、工信部、公安部共同指导,厦门市人民政府主办,旨在打造国内权威性和国际水准兼备的人工智能领域竞赛赛事。(赵鲁)

科大讯飞发布翻译机3.0 Lite

本报讯记者8日从科大讯飞在北京举行的媒体沟通会上获悉,日前,科大讯飞旗下消费者产品讯飞翻译机跨界与西班牙甲级联赛俱乐部及效力于该俱乐部的中国足球运动员武磊签约合作,并打出“‘译’起向世界出发”的品牌理念。签约后,武磊成为科大讯飞翻译机首位品牌代言人,讯飞翻译机则成为皇家西班牙人足球俱乐部官方翻译合作伙伴。

签约当日,科大讯飞正式发布了讯飞翻译机3.0 Lite。据介绍,讯飞翻

译机3.0 Lite目前支持的可与中文互译的外语种类已达到58种,覆盖200多个国家和地区。此外,讯飞翻译机的中英离线翻译准确率可达95%,接近于大学英语六级水平。

武磊代表着国际足坛上的“中国面孔”,是《世界足球》杂志评选的世界500名最重要的球员中唯一上榜的中国球员。选择签约武磊,科大讯飞副总裁陈东解释:“武磊在赛场上的实力和奋勇拼搏,与讯飞翻译机的专业和坚持有共通之处。”(赵广立)

时代凌宇推动IBA融合创新

本报讯8月13日,智慧城市解决方案提供商北京时代凌宇科技股份有限公司(以下简称时代凌宇)在京发布“IBA融合创新行动纲领”,时代凌宇IBA融合创新研究院及厦门分院、时代凌宇科学技术协会同时成立,会上发布了感知终端产品、边缘侧产品、平台产品、应用系统等四大类产品。

基于对智慧城市行业需求的精准理解,时代凌宇提出了物联网、大数据、人工智能(IBA)融合创新发展理念。时代凌宇董事长兼总裁黄孝斌

表示,IBA融合创新不是三项技术的简单组合,而是根据应用场景需要,对应用系统业务元素(单元)进行纵向拆分、横向重构,按照“全面感知、分层认知、纵横协同、多维智能、按需配置、安全可控”全新思路,实现技术融合、创建全新应用。

据介绍,依据“IBA融合创新行动纲领”,未来时代凌宇将以IBA融合技术创新为先导,在技术研发、商业模式、生态体系、资本融合等方面全面创新。(郑金武)

延伸阅读

IDC报告:85%数据中心PUE值在1.5至2.0

在“中国首届绿色计算高峰论坛”上,研究机构IDC发布了《2019中国企业绿色计算与可持续发展研究报告》。报告指出,中国企业数据中心能源使用效率(PUE值)大于2.0的中国企业从2012年的34.6%下降到2019年的2%,但依然有85%的企业数据中心的能源使用效率在1.5~2.0之间。

“PUE值”是数据中心消耗的所有能源与IT负载使用的能源之比,常用来表征数据中心能源效率。早在2014年,北京就颁布最严“限建令”,要求新建和扩建

数据中心PUE值必须在1.5以下。

据IDC中国企业级研究部研究经理索引介绍,在调查的超过200家大型企业,超过50%的企业已大规模部署并使用模块化数据中心、液体冷却等“绿色计算”技术。

数据还显示,PUE值小于1.5的企业从3.7%上升到12.9%,这说明中国企业数据中心能源使用效率有明显改善。但考虑到仍有85%的企业数据中心的PUE值大于1.5,未来仍有很大的提升空间。