

# 物联网操作系统破解共性难题?

■本报记者 李惠钰

随着全球5G网络的商用,物联网也如同跃了油门,正快速摆脱概念热,加速驶入产业化阶段。11月8日,全国政协原常委何丕洁在2019世界物联网大会开幕式上指出,5G技术为物联网带来高速度、超低延时、节能、低成本、高系统容量和大规模设备连接等特性,将大力推动物联网的爆发式增长。

但是,在物联网急速前行的跑道上,仍然有很多路口尚未完全打通,业界急需一个操作系统,解决物联网行业发展面临的共性难题。为突破行业发展的瓶颈,全球首个世界物联网操作系统也在此次大会上正式上线启动。

《中国科学报》从大会上获悉,世界物联网操作系统主要解决物联网连接设备复杂问题。该连接操作系统可以做到全球各个产业领域系统、平台、云端、应用平台都可以连接,由此可以真正实现万物连接。

“该操作系统可赋能各个领域,支持社会化的组网,可以任意按需组网,在这个组网过程中,所有数据的交互会非常迅速,建立起了世界物联网的主要连接操作系统。”世界物联网研究院连接操作系统研究所所长沈东说。

## 快速路上的绊脚石

“现在的物联网发展正在新兴起步阶段,在推动数字经济智能化、社会发展进步的同时,促进了社会变革和产能转型的产业革命,大众生活生产工作走向了智慧化的方向,并且在突飞猛进的道路上。”世界物联网大会主席何绪明说。

然而,就在这条快速路上,物联网想要提速仍然会面临许多障碍。“比如缺乏产业生产体系的支撑,未构成市场经济体量,甚至出现了明明是可追溯、可追踪的物联网产品应用技术,企业还不知道自己是什么物联网企业。”何绪明无奈地说,“有些国家的企业、政府机构、专家学者认为,物联网只是物与物品的网络,局限在新技术的考量,其根本原因是对物联网的定义、属性、认知、高度没有理清,阻碍着物联网产业市场、物联网经济的发展。”

“可以说,互联网是一个虚拟的人与信息交互的网络,今天已形成不可或缺的生活必需和强大的互联网经济市场,而物联网则是新一代信息技术网络与实体经济深度融合的全球化新经济载体和纽带。”在何绪明看来,物联网的经济市场与社会价值,不会低于现在的互联网,甚至是它的几十倍。

不过,从技术角度来看,当前物联网行业的发展始终面临着一些共性难



世界物联网操作系统上线

“在物联网急速前行的跑道上,仍然有很多路口尚未完全打通,业界急需一个操作系统,解决物联网行业发展面临的共性难题。”

题。沈东指出,首要难点就是物联网连接的设备太复杂了,各种感知设备没有统一的通信协议和通信标准,难以形成互联互通,这个现状还可能会延续很长时间。

其次,物联网行业应用的需求特点是个性化,这就导致软件开发的周期长、费用高、碎片化严重,使得物联网项目需要付出很大的开发成本和周期。

沈东还指出,很多物联网平台都是垂直细分行业的平台,比如消防物联网、车联网以及智慧园区等,但从整个世界物联网来看,这些都是小的物联网,并不是一个真正万物互联的物联网,面对智慧城市中的泛在物联显得力不从心。

不仅如此,沈东还坦言,现在很多物联网的个性化项目,用户界面设计比较困难,用户体验也不是很好,导致用户不愿意为此买单。虽然这催生了很多做可视化设计的公司,但往往又会沦为缺少实际应用和物联能力的花架子。此外,物联网还面临着安全性、时延、高频采集与数据存储等诸多问题。

## 国产软件直击行业痛点

为帮助物联网摆脱发展中面临的困境,本次大会的重头戏就是推出世界物联网操作系统。该系统也是深圳市敢为软件技术有限公司持续多年的技术打磨和沉淀的成果。

作为该公司董事长兼首席软件架构

师,沈东向记者介绍,世界物联网操作系统采用统一内核、分布式的技术架构,可以部署在低功耗的边缘网关、本地服务器、私有云、公有云等计算平台上,兼容Linux、Windows系统,深度适配华为AR边缘网关、鲲鹏芯片、GaussDB、Ocean-Connect平台,可以做到极端外部情况下的完全国产化。

据介绍,该操作系统由连接层、中台处理、应用赋能、大数据可视化四大模块构成,每个层面都提供丰富的API和组件库,并通过高效的企业总线串联在一起,形成一个既模块化又紧密耦合的信息处理单元。

“今后的物联网,它的应用场景的复杂性就决定了组网模式也是非常复杂的。在我们这个体系里面,组网就是支持社会化的组网,可以任意地按需去组网,在这个组网过程中,所有数据交互非常迅速。”沈东说,广域物联网的架构一定是分布式的,每一个分布式的计算节点都是一个完整的信息处理单元,通过高效私有的协议进行社会化模式的组网。

那么何为社会化组网?其实就像社交网络一样,每个结点之间都可以连线,以此来应对物联网现实需求的复杂性。每个结点之间实时传输彼此授权开放的数据,所有的双向控制指令都是毫秒级到达。

“在这个物联网的网络内,不但实现了安全的万物互联,而且还能够实时协同,协同逻辑可以零代码任意配置。”沈

## E线访谈

# 前沿计算“未来已来”

——专访英特尔研究院院长 Rich Uhlig

■本报记者 计红梅

对于 Rich Uhlig,《中国科学报》记者的第一印象是聪明、睿智。面对媒体或宏观或专业的问题,他总是能有条不紊、深入浅出地给出逻辑清晰的答案。

作为英特尔技术与系统架构和客户端事业部高级院士、英特尔研究院院长,他在近日位于北京融科资讯中心,接受了中国科学院记者专访时,正好是谷歌宣称其率先实现“量子霸权”一事在业界余波未平之际,量子计算也因此成为媒体们“火力”集中之所在。

然而,作为在美国、欧洲、印度等全球各地均有布局的英特尔研究院掌舵人,在 Uhlig 看来,前沿计算绝不仅仅只有量子计算。他告诉《中国科学报》,在进行前沿性探索时,英特尔一直以来秉承的原则是,“不要只选择单一的一种路径去解决问题,然后就深陷其中不可自拔,而是要运用不同手段进行多方探索,并分别加以测试,这样才能渐渐看清哪一种或者哪几种方法更有可能成功”。

## 多管齐下的前沿探索

16年前的东京地铁站,在iPhone等智能手机还没有出现的时候,所有人都已在低头不停地“刷”手机了。这和4年之后出现第一代iPhone,乃至发展到现在的景象何其相似。Uhlig指着记录下这一情景的那张照片,用当代著名科幻小说作家威廉·吉布森的话总结说,“未来已来,只是分布不均”。而在在他看来,包括前沿计算在内的未来技术发展,也是如此。

谈及前沿计算,Uhlig认为主要是解决两个维度的问题:一是提高对日益繁多且性质越加复杂的数据的效率,二是数据的隐私及安全。在这方面,他认为可能有四种颠覆性的技术方向,即量子计算、神经拟态计算、概率计算和

图计算。

在 Uhlig 看来,这是四种完全不同的计算模式。量子计算最大的好处在于它允许对同一个问题同时试验多个解,并通过连续的采样让研究者获得对于这一问题的最终答案。

而神经拟态计算是一种高能效的神经网络系统。它可以模仿人类大脑的运作机制,去寻求一个问题的解答,可以应用于要求严苛的机器人控制、智能制造及脑机接口等领域。

概率计算则是用来处理那些内在不精准的、噪音非常大的数据。“因为当前数据性质正在发生变化,数据日益变得充满噪音而且非常不准确,所以我们需要有一种技术对其进行优化。用户想要在数据意义上实现完全精准,通过概率或者统计为基础的这种计算,就可以极大地提升效率。”Uhlig说。

而图计算则主要是发现数据之间的内在关系,尤其是大规模数据之间的内在关系,例如社交网络或者其他实体之间等。在这方面,贝叶斯算法等传统计算方式不易进行表述,而用图计算则可以有效提升稀疏数据的处理效率。

“截至目前,英特尔在这四个领域都有探索性研究,而且并不笃定其中哪种方法将来会超越其他路径,而是认为要多管齐下。”Uhlig告诉《中国科学报》。

## 量子计算的真正目标

10月24日,《自然》杂志刊发了谷歌公司的一篇论文。在该论文中谷歌表示,其开发出一款54量子比特数(其中53个量子比特可用)的超导量子芯片“Sycamore”。基于该芯片,谷歌对一个53比特、20深度的电路采样一百万次只需200秒。而目前最强的经典超级计算机 Summit 要得到类似结果,则需要一万

年。基于这一突破,谷歌宣称其率先实现了“量子霸权”。

当《中国科学报》问及如何评价谷歌的这一成绩时,Uhlig首先对其所取得的进步给予了认可,不过他同时强调,要将其放在正确的位置加以认识。

具备什么样的条件才可以称之为实现了“量子霸权”?在 Uhlig 看来,首先要找到一个非常复杂且对人类生活有实际价值的问题,其次要证明在解决这一复杂问题的过程中量子计算的效率远超传统计算方式。“因此,我认为量子计算真正的目标不是达成量子霸权,而是实现量子实用性。”Uhlig说。

Uhlig向《中国科学报》透露,在量子计算方面,英特尔起初是在超导量子位芯片和自旋量子位芯片两个方向“双管齐下”的,但最近英特尔内部将这一研究的范围更多地聚焦在了自旋量子位芯片上,并且取得了相当好的进展。2018年6月,英特尔宣布,其研究人员正在测试一种微小的新型“自旋量子位”芯片,向量子计算机的发展迈出了新的一步。这也是截至目前英特尔制造出的最小的量子计算芯片,比铅笔头上的橡皮擦还要小。

在 Uhlig 看来,量子计算要想实现商业化,至少还需要十年。这是因为量子计算能解决多少问题与量子位的数量、规模是成正比关系的,而众所周知量子位非常脆弱,可能毫秒之间就会发生分解,所以未来需要开发一些使得周围的环境对量子位而言有更大包容度、可以让它们能够持续下去的技术。

“如果说量子计算是一场马拉松,那么现在只跑完了一英里,这就是现状。”Uhlig总结说。

## 惊喜来自没被说出的方面

谈及神经拟态计算、概率计算和图

东表示,他的梦想就是找一个城市级的应用场景,用这样的一个技术体系,联合生态圈的合作伙伴,打造最强城市大脑的样板。

## 需要跨界融合、跨界创新

在德国驻华大使葛策看来,中国在数字化发展方面已经得到了世界的认可,特别是在物联网技术上,已经走在了国际前沿。5G技术是物联网能够顺畅发展的前提条件,在此环境下,建立一个跨国系统,实现跨国合作和共同的协调,将物联网辐射全球,将有非常大的前景和机会。

外交理事会主席安德里亚斯也表示,“5G不仅仅是中国的事情,也不仅仅是德国的事情,而是一个全球的事情。世界不能够离开物联网运转,特别是物联网的万物互联,所有事情无论何时何地,都可能通过物联网产生联系并可能发生关系,从而产生巨大经济市场。”

何绪明称,随着世界物联网连接操作系统的上线,将开启连接世界各国万物互联的操作系统,让世界各国有一个总的连接办法。他为此呼吁国际企业、科研机构、技术团队按照世界物联网的架构模式,共同研发、试验,突破物联网设备、技术成本的难关,参与全球连接,以利于全球新经济市场体系的形成。

“物联网是一个非常重大的系统工程,既有软件,又有硬件,涉及到大众生活、数字化生产、国家社会治理等各个领域,需要跨界融合、跨界创新,需要打破原有行业的壁垒、行业的界限,按照世界社会的系统工程来组织。”中国国务院原参事、科技部原秘书长石定寰强调说。

而对于未来我国物联网产业的发展,中国信息协会副会长朱玉提出了五条路——始终把物联网核心技术作为首要选项,走出一条安全自主可控的网络强国之路;始终把人民利益作为根本选项,走出一条全心全意为人民服务的网信事业之路;始终把国家安全作为置顶选项,走出一条靠得住、过得去的数字中国之路;始终把团结协作作为不变选项,走出一条网聚力量、网聚社会、网聚人气的智慧社会之路;始终把国际合作放在必需选项,走出一条构建网络空间命运共同体和平共处之路。

在此次大会上,中国华录集团、四川营山县政府、海南中农集团、北京两岸金融研究院等还与世界物联网大会签署合作协议,一致同意共同打造物联网经济(中国)示范区,为中国和世界打造物联网经济样板,也为世界各国提供物联网经济模式的借鉴。



英特尔研究院院长 Rich Uhlig

计算,Uhlig坦言,这三个方向都还处于研究过程当中,尚没有成型的产品路线图,因为“我们需要充分地了解每一种计算模式擅长什么或不擅长什么,所以截至目前还不知道何时能够将其产品化。一旦我们有信心能够应用它们来成功解决某些问题的时候,就会对其启动产品开发计划”。

Uhlig特别提到了英特尔在神经拟态计算方面的进展。2019年7月,英特尔推出了代号为“Pohoiki Beach”的800万神经元神经拟态系统,以此支持全球生态系统合作伙伴继续开拓神经启发式算法研究的下一个前沿。它包含64块Loihi研究芯片。

Uhlig告诉《中国科学报》,他们正在做的事情是推动在Loihi系统外部建设神经拟态研究社区,以便基于它开发出更多、更好的应用。“截至目前已经有了非常有趣的结果,包括基于此研发出来的具有高性能的推理手段和机器人控制系统,以及实现自适应控制和自主检查等方面的计算。”Uhlig透露。

在 Uhlig 看来,创新往往诞生于不同领域的交叉地带。因此,不同领域的研究人员之间进行越多的合作及共享就越有可能取得成功。但当谈及具体的领域时,Uhlig并没有给出明确的答案,因为他认为“惊喜恰恰来自于没有被准确地提出或者提前说出的那些方面”。

本报讯(记者计红梅)从1988年金山创办到今天,WPS走过了整整31年。为什么能坚持?因为WPS是个英雄的梦想。”金山集团董事长、小米集团董事长兼首席执行官雷军如是说。

11月18日,金山办公软件股份有限公司(以下简称金山办公)正式在上交所科创板挂牌交易,股票代码“金山办公”,股票代码“688111”。鸣锣开盘后,金山办公股价报140元,涨幅超205%。

作为一家办公软件和服务提供商,金山办公主要从事国产办公软件 WPS Office 及金山词霸等产品和服务的设计研发与销售推广。

在金山办公上市仪式上,雷军表示,此次上市“是梦想和坚持技术立业的胜利。此前,我们既经历过誉满天下、独步江湖的成功,也遭遇过前有微软、后有盗版的窘迫境况。几代金山程序员不懈奋斗,才使得今天 WPS 在移动办公市场占据领先地位,月活跃用户达3亿多人”。

据悉,此次登陆科创板,金山办公募资净额44.5亿元,主要投向 WPS Office 办公软件研发升级、办公领域人工智能基础研发中心建设、办公产品互联网云服务、办公软件国际化四个方向。金山办公招股书显示,公司过去三年的研发费用占营收比例持续超过35%。

当问及金山办公和小米有何差别时,雷军告诉《中国科学报》,这两家公司分别是他40岁之前和之后参与创办的。“与小米相比,金山办公更偏向于程序员文化和技术立业,小米则更年轻,而且是软硬结合模式的。这两家企业骨子里是一样的,都是有梦想、有追求的公司”。

金山办公之所以能够走到今天,雷军告诉“金山一直肩扛民族软件大旗,志存高远,脚踏实地,使命感是非常重要的”。

谈及金山办公上市后的发展方向,雷军建议,一是坚定地推动全球化战略,全球化是世界给中国科技公司的一个机会,二是继续深挖企业服务市场。

2018年,金山办公在其举办的“未来办公”大会上正式宣布,将加速落地以“云、多屏、内容、AI”为核心的战略布局,将办公从传统的以

## 速递

# 北京将着力打造数字经济新生态

本报讯11月12日,北京市信息化专家咨询委员会2019年高峰论坛在京召开。

论坛“筑基”环节以基础创新为主线,围绕“筑牢数据之基”从行业、政府以及企业三个角度展开讨论。中国工程院院士倪光南以“人才是第一资源,创新是第一动力”为题,结合人才资源和当前软件行业发展趋势,提出在当前形势下如何坚持创新、驱动数字中国建设的有关策略建议。

北京市经济和信息化局副局长潘锋表示,在“筑基”方面,北京创造性地利用区块链理念和技术,建成了“目录区块链”系统,实现“马上办、网上办、就近办、一次办”的北京效率,彰显出北京的“大数据力量”。为进一步筑牢“数据之基”,北京还与华为共同成立北京鲲鹏联合创新中心,重点打造芯片、操作系统、数据库等关键核心产品,为各行业领域数据提供更为多样、安全、高效的算力保障。

论坛“赋能”环节则以人工智能以及大数据应用开发为重点进行探讨。作为汽车智能驾驶技术领域的著名专家,中国工程院院士李德毅向与会人员展示了未来

# 寒武纪推出边缘计算 AI 芯片“思元 220”

本报讯11月14日,在第21届高交会上,中科院旗下人工智能创业寒武纪科技发布了一款面向边缘人工智能计算的芯片新品“思元220”(MLU220),基于该芯片的加速卡产品 M.2 同时亮相。

发布会上,寒武纪副总裁刘道福展示了这款指甲盖大小的芯片。他介绍说,思元220的尺寸仅为15x15mm,采用台积电16nm制程设计,以先进的FCSP工艺封装。基于寒武纪最新一代智能处理器架构 MLUv02,思元220可在10W功耗下提供最大32TOPS的4位定点运算(INT4)算力。

“思元220仅一个按键按键大小,这个尺寸可部署在各类对尺寸有要求的边缘计算场景中。”刘道福说,思元220在前期会以小尺寸算力加速卡的形式在市场上进行推广。

作为思元220最先推出的产品形态,思元220 M.2加速卡的尺寸只有U盘大小(2.2cm x 8cm)。刘道

产品和功能为主导形态,升级到“全终端+云服务,覆盖所有需求场景”的新型智能化办公形态。金山办公董事长兼首席执行官葛珂告诉记者,“对于国产软件企业而言,云计算和人工智能是脱颖而出的重要机遇。金山办公将一如既往地坚持在这两方面深耕,走出一条具有中国特色的独特发展道路。”

展望未来,葛珂表示,“科创板的设立吹响了智能时代中国高科技产业高速前进的号角,也让 WPS 看到了中国技术和中国模式走向世界的历史性机遇,金山办公将依旧保持激情和年轻的心态,走好一个三十年。”

据介绍,截至目前,在个人用户市场,金山办公为全世界超过220个国家和地区的3.3亿用户提供办公服务,每天有超过5亿个文件在 WPS 平台上被创建、编辑和分享,每月有超过1亿份办公素材在稻壳儿内容平台被下载和使用。

此外,WPS Office 在海外市场拥有8000万月活跃用户,在全球 Google Play、MacOS 办公软件应用市场中排名前列。

在组织级市场,金山办公包括党政机关、金融、能源、航空、医疗、教育等众多行业提供定制化的办公产品和服务,业务覆盖中国30多个省级政府、400多个中国地级政府。与此同时,金山办公服务世界500强中57.5%的中国企业、85.41%的央企以及91.7%的全国性股份制商业银行。

交通发展的美好蓝图,重点介绍了自动驾驶与智能网联技术的最新应用动态。

记者从会上获悉,为充分发挥大数据应用场景牵引带动作用,北京还选取冬奥会、城市副中心等7个城市管理领域,以及金融、教育、医疗、自动驾驶等公共服务领域,深入落实开展人工智能应用,构建人工智能生态体系,打造人工智能大数据健康发展环境。

论坛“共荣”高端对话环节,与会专家深度探讨了大数据与人工智能等新技术在助力城市治理、产业转型升级和数字经济发展方面的作用,分析研判了未来大数据和人工智能产业的发展方向和趋势,从多元视角进行思想碰撞,聆听不同声音,洞察启迪未来。

潘锋强调,为实现“共荣”,北京将积极发挥专家队伍集聚的人才优势,共同营造数字经济繁荣发展的新局面。北京还将积极研究数据开发、应用及创新发展的新方向、新模式和新路径,比如针对金融、医疗、交通、教育等数据热点需求领域,通过开辟“数据专区”的方式,推进政府数据的社会化利用。(李惠钰)

福介绍称,M.2系统功耗仅8W,对INT4计算性能实际可达到16TOPS。除了高性能、低功耗、小尺寸,M.2还具有成熟的软件栈和软件生态。

“寒武纪边缘芯片的软件非常完备,它不是一个割裂的软件生态,而是寒武纪云端、边缘、终端以及端云一体生态战略中的一环。”刘道福说,寒武纪无论云端芯片都采用统一的处理器架构、指令集,以及统一的软件栈,“这三个领域的生态可以相互促进,形成正循环”。

公开信息显示,寒武纪曾于今年6月发布中文品牌“思元”及第二代云端芯片“思元270”,曾于2018年推出云端AI芯片品牌“MLU”(Machine Learning Unit)及第一代云端芯片“思元100”。此次推出的思元220是寒武纪在边缘智能计算领域产品的代表,标志着寒武纪在云、边、端人工智能算力支撑上的全方位的覆盖。(赵广立)

# 雷军:『WPS是个英雄的梦想』

金山办公科创板上市