

物联网应用系列报道

编者按:近年来,物联网的规模应用让人们越来越多地感受到它给生活带来的变化。有数据表明,到2020年,全球将有260亿台物联网设备,市值将达3000亿美元,未来有望达到万亿美元级别。根据PROGRESS的调研报告,物联网关键战场将逐渐从可穿戴、运动/健康转为智慧医疗、智慧城市和车联网。为此,本报推出物联网应用系列报道,从多个维度探讨物联网的应用场景。



赛迪顾问物联网产业研究中心分析师 赵振越

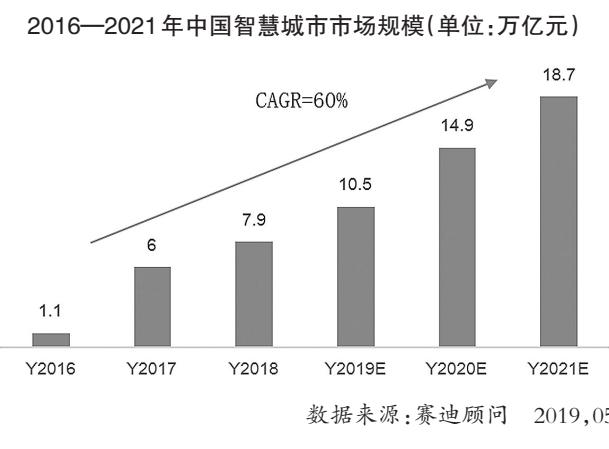
智慧城市的理念就是把城市本身看成一个生态系统,城市中的市民、交通、能源、商业、通信、水资源构成一个个子系统,这些子系统形成一个普遍联系、相互促进、彼此影响的整体。借助新一代的物联网、云计算等信息技术,通过感知化、物联化、智能化的方式,将城市中的物理基础设施、信息基础设施、社会基础设施和商业基础设施有机连接起来。传感器作为物联网感知系统的关键部件,伴随着智慧城市及物联网建设的如火如荼,再一次被推上风口浪尖。

智慧城市催生传感器产业千亿级市场

智慧城市的出现是基于2008年IBM提出的“智慧地球”理念,随后引发了智慧城市建设的热潮。

中国智慧城市的发展是城镇化发展与新技术革命共同碰撞的结果。从长期来看,中国城市巨大的存量治理和精细化发展需求意味着智慧城市建设存在巨大潜力。截至2018年,中国智慧城市市场规模增长至7.9万亿元,预计2019年市场规模将达到10.5万亿元。2016—2021年年均复合增长率为60%,预计2021年市场规模将达到18.7万亿元。

智慧城市的基本要求是城市当中物物相连,每一个需要识别和管理的物体上,都需要安装与之对应的传感器。



在智慧城市的诸多应用场景中,如智能安防、智慧交通、智慧路灯、智慧医疗等领域应用了大量的传感器。

传感器在智慧城市建设中发挥关键作用

1. 智能安防助力智慧城市建设。智能安防的几大类产品都应用到了传感器技术。例如,监控摄像机中CMOS图像传感器是光学传感器最熟悉的应用,红外报警器、烟雾探测器、燃气报警器等在民用和工业安防中被大量使用。倾角传感器在现代安防中有广泛的应用,作为一种安全保障元件,倾角传感器能在发生异常时自动检测、发出警报,以免危险进一步扩大。在现代安防中,倾角传感器多应用于无人机和智慧井盖。

2. 智慧交通提升城市安全、疏解拥堵。装有射频识别系统的车载ETC可以大大节省汽车在高速排队付费的时间,提高效率缓解拥堵。装有ADAS系统(高级驾驶辅助系统)的汽车,利用安装于车上的各式各样的传感器,在第一时间收集车内外的环境数据,进行静态及动态物体的辨识、侦测与追踪等技术上的处理,可以在最快的时间察觉可能发生的危险。智能车路协同系统的智能路侧终端,其传感器就像我们的眼睛,能“看到”往来车辆、行人的运动和道路的湿

滑状态,还能与路口的红绿灯控制系统连接,获取各个方向的灯色和剩余时间;它的耳朵能“听到”安装了智能车载设备的汽车发给它的信息;更重要的是它可以用“嘴巴”把得到的所有信息广播给来往的车辆,让大家协调运行。

3. 智慧路灯成为智慧城市的感知节点。智慧路灯是智慧城市的载体,是智慧城市信息感知与反馈平台。依托路灯网,通信与信息设施可以进行无死角的网络化分布,实现智慧城市信息全覆盖,构建城市综合物联网平台。智慧路灯集成监控摄像头、RFID、环境检测等感知设备,实现智能感知、设施整合、智能互联及智能应用。

4. 智慧医疗是智慧城市的重要组成。智慧医疗利用多种传感器设备和适合家庭使用的医疗仪器,自动或自助采集人体生命各类体征数据,在减轻医务人员负担的同时,能够获取更丰富的数据。比如智能医疗监护将移动、微型化的电子诊断仪器,如电子血压仪、电子血糖仪等植入到被监护者体内或者穿

戴在被监护者身上,持续记录各种生理指标,并通过内嵌在设备中的通信模块以无线方式及时将信息传送给医务人员或者家人。移动生命体征监测可以不受时间和地点的约束,既方便了被监护者,又可以弥补医疗资源的不足,缓解医疗资源分布不平衡的问题。远程医疗监护系统由监护终端设备和无线专用传感器节点构成了一个微型监护网络。医疗传感器节点用来测量如体温、血压、血糖、心电、脑电等人体生理指标。传感器节点将采集到的数据,通过无线通信方式发送至监护终端设备,再由监护终端上的通信装置将数据传输至服务器终端设备上,远程医疗监护中心,由专业医护人员对数据进行观察,提供必要的咨询服务和医疗指导,实现远程医疗。2019年5月16日,中国联通、首都医科大学宣武医院(以下简称宣武医院)与河北北方学院第一附属医院(以下简称一附院)联合实现了全国首个基于5G技术的车载CT移动卒中单元的应用落地。

我国物联网市场规模大且应用活跃,传感器产业因物联网应用的不断落地,而迎来了巨大的发展契机。

5G时代的到来加速传感器在智慧城市中的应用。5G的三大应用场景中,和物联网传感器海量应用息息相关的就是大规模机器通信(MMTC)场景,其特点就是连接设备的数量巨大,每平方公里可连接100万个终端,其数量是4G的10倍,但每个设备所需要传输的数据量较少,且时延性要求较低,正好满足智慧城市、智能家居、环境监测的应用场景。

智慧城市是公认的5G重要应用场景之一,能够连接的物体多种多样,包括交通设施、市政设施、水、电、燃气表等,需要承载超过百万的连接设备,且

单个连接设备需要传输的数据量较小;智能家居类产品种类众多,而每个产品传输的数据量较小,且对时延要求不是特别敏感;环境监测是低功耗(设备耗电较少)大连接的应用场景之一,通常使用传感器进行数据采集,且传感器种类多样,同时对传输时延和传输速率不敏感,能够满足超高的连接密度。

我国物联网市场规模大且应用活跃,传感器产业因物联网应用的不断落地,而迎来了巨大的发展契机。同时物联网不同的应用场景对于传感器都有着共同的需求,即智能化、网络化、微型化、低功耗和低成本,其中网络化、微型化、低功耗和低成本是传感器实现海量应用的关键所在。以压力传感器和智慧城市场景为例,像城市供排水和消防监测应用,可用的工业压力传感器价格至少在15至25美元上下,从成本上制约了其海量的应用,只能有限使用或作为试点工程。为了顺应物联网及智慧城市的发展,国内传感器企业要牢牢把握商机,一方面在技术上不断创新,实现传感器的智能化、网络化、微型化、低功耗和低成本;另一方面,要不断探索传感器在智慧城市各领域的应用,并能够融合多种技术形成系统级的感知解决方案。

如何实现超过1000倍的计算效能提升?

本报记者 张心怡

“到2019年10月,经过三年多的转型,英特尔‘以数据为中心’的业务营收在上个季度(2019年Q3)已经与PC业务持平,这是非常大的变化。”在近日举办的英特尔技术创新媒体沟通会上,英特尔中国研究院院长宋继强晒出了其数据中心业务的成绩单。

异构计算渐成趋势

与通用计算相对,异构计算面向专业化、定制化的计算需求,在计算任务中应用CPU、GPU、ASIC、FPGA等多种计算架构,被视为更适合后摩尔时代的计算方式。

产业界不断加码异构计算,是因为从20世纪90年代至今,数据的量和质都发生了巨大的变化。2000年之前的Web1.0,计算设备以PC为主,数据类型以结构化数据和图形数据为主。到了Web2.0时代,用户从被动获取数据走向主动产生数据,服务器和PC同等重要,催生了云生态。到Web3.0,IoT让更多设备入网,产生的数据被AI深度挖掘,转化为业务价值。AI在训练、推理过程中产生大量元数据。随着IoT传感器越来越多,还会产生大量自然描述的数据。

来自端、边、云,对延时、成本、算法有着不同需求的数据,正在驱动计算架构的演进和扩展,异构计算渐成趋势。CPU适合标量运算,GPU可用于矩阵运算或者加速器,ASIC等定制的可编程硬件可作为AI专用的加速器。空间运算,即在矩阵中用最少的路径计算,可以用FPGA实现流程定制,这些架构构成了异构计算的常用组件。宋继强表示,在CPU和嵌入式GPU的基础上,通过对FPGA厂商Altera、ASIC厂商Nervana,结构化ASIC厂商eASIC等厂商的收购,英特尔已经掌握了CPU、GPU、ASIC、FPGA四种不同架构。

超异构计算面向下一个十年

在异构计算的基础上,英特尔提出了“超异构计算”,即采用多功能、多架构的芯片处理和加速不同的运算负载,采用封装集成技术将计算单元封装在一个SoC,并具备统一异构计算软件的计算架构。在异构计算的基础上,避开异构计算的短板,实现计算最优化,是超异构计算的意义所在。

除具备多种计算架构,超计算架构还需要封装和统一的计算软件。为此,英特尔推出了封装级别的异构整合方案和跨计算架构的软件平台。

英特尔的异构整合方案主要有2.5D封装EMIB和3D封装Foveros。EMIB泛用性更

好,性价比高,而Foveros相对昂贵,多用在小尺寸、低功耗、高性能的异构芯片中。

统一的异构计算软件平台,是为了提升编程效率,解决不同架构有着不同的汇编语言和调优方式的问题。英特尔的one API平台隐藏了硬件复杂性,根据系统和硬件自动适配功耗最低、性能最佳的加速方式,简化并优化编程过程。

在此基础上,英特尔推出了Aurora超级计算机架构。Aurora包含one API,采用Foveros 3D封装,配置了2个英特尔至强可扩展处理器、6个基于CXL标准的GPU,采用7nm制程。宋继强表示,Aurora是“一个典型的超异构计算”,面向百亿亿次级的计算需求。

神经拟态量子计算驱动未来计算

在媒体沟通会上,宋继强抛出了一个问题:如何实现超过1000倍的计算效能提升?从标准计算到深度神经网络,再到神经拟态,千倍计算效能的提升需要“另辟蹊径”。英特尔的探索方向是神经拟态计算和量子计算。

神经拟态计算是真正模拟人脑的计算方式。宋继强表示,人脑计算有两个特点,一是事件驱动,二是输入多种互相关联的信号。“神经拟态想达到的目的是利用人脑事件驱动的机制达到省电,并利用能运用多种方式去学习和训练的机制,达到跨领域的融合和相关。”宋继强说。

2017年,英特尔推出了Loihi神经拟态芯片,单个芯片有128核,可以模拟13万逻辑神经元,构成支持脉冲消息分发的片上网络。宋继强透露,英特尔已经尝试将200多个Loihi放在一起,构成1亿个神经元的计算和学习平台。“Loihi是14纳米制程,14纳米到10纳米,再到7纳米、5纳米,还有三个层级,假设每级密度提升两倍,光靠摩尔定律还可以实现8倍的密度,加上3D系统整合、芯片级3D整合技术,从1亿神经元到800多亿神经元,就不是一个梦了,只是一个时间和工程的问题。”宋继强说。

具备芯片、技术和工具链之后,英特尔建立了全球范围的神经拟态研究社区INRC,以进行更广泛的学术界、产业界合作,目前INRC已经有75家组织。

量子计算能够处理经典计算机不擅长的大规模计算问题。量子计算基于量子比特构成计算路径,在算法上,逻辑量子位可以当做稳定的量子位来使用。但是,量子计算距离商用还有相当的距离,不仅要解决量子位的数量问题,还要解决纠错、量子位之间的连接和测试问题。

英特尔正在尝试基于硅电子自旋,用硅产业链去做量子计算,为量子计算打下商业化基础。“量子计算不会取代经典计算,适合在数据中心里配合经典计算的数据中心,处理组合爆炸问题,我们预计量子计算还需要8到10年来实现商业化应用。”宋继强说。

中日闪存技术交流会在日本东京举办

本报讯 记者齐旭报道:由中国电子商会主办的“中日闪存技术交流会”日前在日本东京举办。本次交流会推出了“非接触式虚地”简化设计的嵌入式NOR闪存,打开了未被开发的高密度存储市场,开拓出一片全新的应用领域。

日本众议院议员、前环境大臣原田义昭,中国电子商会会长王宁,日本经济产业省前审议官、日本中小企业协会前会长井出亚夫等出席交流会并致辞。NOR闪存发明人、原英特尔副总裁黎广剖(Stefan Lai)等闪存界的专家学者发表技术演讲。

交流会上,原田义昭致辞表示,随着现代社会和科技的快速发展,半导体产业正发生着翻天覆地的变化,行业正面临着新的机遇与挑战,期待日中加强合作发挥更大的作用。

王宁指出,日本是闪存的诞生之地,也是掌握世界先进存储技术的重要国家之一,而中国是存储器最大的需求国,中日两国就闪存技术进行交流,定能促进中日两国闪存产业的深度合作和优势互补。

此次交流会上,中天弘宇集成电路有限公司(以下简称中天弘宇)和中宇天智集成电路(上海)有限公司(以下简称中宇天智)带来了研发十余年的首项成果——嵌入式NOR闪存。据介绍,该闪存具有小面积、低

电压、低成本的特性,在多领域拥有广泛的应用场景。

据中天弘宇首席科学家王立中介绍,研发团队完成了对原有NOR闪存机理和结构的创新。其NOR闪存架构沿用了整个NOR的架构,提出了一个“非接触式虚地”的NOR闪存简洁设计方案。

“NOR闪存非常适用于程序存储和快速读取。除了单机内存芯片,它也非常适合嵌入到MCU中。”黎广剖说,“从现阶段的需求量来看,嵌入式NOR闪存应用前景广阔,低于1伏电压的解决方案对于低功耗的物联网设备尤其有吸引力。”

王立中表示,自动驾驶的防碰撞系统是NOR芯片的重要“用武之地”,高稳定性、抗高温的NOR芯片可保存应急情况下的防碰撞策略算法,并迅速发出防碰撞动作指令,确保车辆安全。

据介绍,中天弘宇和中宇天智是国内为数不多的用国产存储芯片技术打通日本应用市场的企业。日本在集成电路行业具有强大的研发工艺和应用推广优势,中天弘宇和中宇天智希望借以在日本市场的推广,为嵌入式存储芯片开拓更多应用空间,并推进芯片研制工艺的不断提升。

西安艾科特声学科技有限公司研制

国内首套飞机座舱噪声有源控制系统通过技术鉴定

陕西烽火电子股份有限公司控股的西安艾科特声学科技有限公司为国产涡桨飞机研制的座舱噪声有源控制系统近期通过了航空工业系统组织的技术鉴定审查。该产品的研制成功属于国内首创,填补了国产涡桨飞机在噪声有源控制领域的空白。