



科技点亮生活 创新改变未来



邵阳 摄

全球首个“雾计算”实验室就在上海

分担数据分析重任 比“云计算”更能抗毁

张江,上海科技大学,世界首个专门从事雾计算技术研究的上海雾计算实验室坐落于此。有别于云计算,雾计算通过分散的架构,更接近终端用户,利用靠近服务需求的计算资源进行数据处理。“雾计算已经成为国际研究热点。”中科院无线传感网与通信重点实验室主任、上海雾计算实验室联合主任杨旸教授表示。

0100
0110
1001
0100
0101
1001
1101

图 视觉中国

科创新地标

更符合物联网应用

相较于家喻户晓的云计算,“雾计算”可以说是个新鲜词。云计算通过大量数据搜集,解决的是智能集中化。“好比家庭中,妈妈是‘云’,孩子是‘需求端’,爸爸是‘管道’。管道负责将需求传递给云,云来做决策。”杨旸打了个生动的比方。过去十年,“云管端”的运行模式一直维持着。

随着物联网应用的飞速发展,底层的传感器数量、类型和需求都爆发式增长。所有数据通过管道传到云端,管和云都会不堪重负,也会造成决策上的延时。“这种情况在无人驾驶等应用中是无法接受的。”杨旸说,“所以我们要改进‘云管端’的模式,而最好的方式就是让管道由‘透明’变得‘智能’。雾计算因此应运而生。”

雾计算与我们的生活息息相关,它存在于我们每天交互的众多智能产品中。雾计算就处于云的边缘和各个传感器之间,既可以高到云端做决策,也可以在每一个终端上进行分析。大部分情况下,雾计算是局部集中,这也更符合物联网在诸多行业中的广泛应用需求。“就好像妈妈把一部分简单的决策权交给了爸爸,因为

爸爸本身就有判断和处理信息的能力。”杨旸再次用到家庭的类比。

据介绍,雾计算的概念最早由美国思科公司在2012年提出,随着物联网技术的快速研发和推广应用,学术界和工业界对于将计算下沉很快达成共识。

雾计算是云计算延伸

云计算是集中式的、不实时互通的,很难进行数据迁移,雾计算却恰好与之互补。“雾计算设计的初衷就是为本地的节点和应用做服务的,这注定了它是一个分布式的计算系统,也是一个共享的计算平台。”杨旸说。雾计算胜在数量庞大,尽管各个节点的计算能力有限,但都会发挥作用;云计算则强调整体计算能力,由集中的高性能计算设备完成计算。

“雾计算也是云计算的延伸,雾和云之间也有接口。”杨旸介绍,“其实一直以来,大家都希望让计算离用户更近。更分散、更迷你、更贴近用户的‘雾’无疑会受到对数据处理的本地化和实时性有要求的物联网应用欢迎。”

在上海雾计算实验室联合主任、上海科技大学信息科学与技术学院副教授罗喜良看来,雾计算最大的特点是“以小博大”。“当每一个节点都有了计算能力时,事实上就打造了一个类似自然界蜂群的

群体智能,通过互相协作表现出宏观智能。”相比于云计算,雾计算还具备抗毁性和稳定性等特征。“如果云被攻破,就群龙无首了;雾计算由于是分布式架构,即使一些计算节点遭到破坏使得数量变少,但工作还能维持。”罗喜良说。

雾计算节点冲刺3.0时代

基于对雾计算广阔前景的敏锐洞察,ARM、思科、戴尔、英特尔、微软和普林斯顿大学于2015年11月建立了国际雾计算产学研联盟,中科院上海微系统与信息技术研究所是大陆地区第一个加入此联盟的单位。目前联盟大中华区已有10多家成员,包括上海科技大学、中兴通讯和富士康等高校和企业。

去年4月24日,国际雾计算产学研联盟大中华区在上海宣布成立。同日,上海科技大学与中国科学院上海微系统与信息技术研究所联合创办“上海雾计算实验室”,这也是世界上首个专门从事雾计算技术研究的实验室。

去年7月,上海雾计算实验室发布第一代雾计算节点原型。“所谓雾计算节点,实际上是一个计算单元。它比底层的传感器要强大,也可以共享,另外各节点和物联网应用节点之间能够通过不同无线技术互相通信。”杨旸介绍。去年年底,第二

代雾计算节点面世。在第一代的基础上,第二代雾计算节点朝小型化、便携式方向发展。“3.0时代,我们想把节点做成有指向性的SoC芯片,当然它同样具有计算、通信和信号处理等能力。”罗喜良表示。

据悉,实验室在进行技术研发的同时,还在积极推进国内外标准化制定和商业模式探索。

前景广阔但挑战不小

有些用户需求和数据经过分布式的雾计算节点处理后无需再上传云端,更好满足了实时服务的需求,其特有的灵活配置、低成本等优势也使其前景被普遍看好。罗喜良表示,“双十一”那天相信很多人都有网被卡住的经历,这就是数据集中到云端延时的一个典型表现。当数据处理分散到本地后,这样的情况就会大大减少。”在解决交通拥堵、勘测复杂地形、视频监控等方面,雾计算均能大显身手。

资源的共享是雾计算的创新之处,也是其面临的挑战。陌生人的节点是否值得信任、能否处于可控状态是当前需要解决的问题。如何在计算与通信之间谋求平衡也是下一阶段要攻克的难题。“此外,各行业应用各有所需,如何让雾计算与应用适配,需要我们在实践中摸索规律。”杨旸表示。 见习记者 邵阳

复旦大学最新科研成果为治疗黄斑变性等疾病提供新路径

植入光敏纳米线阵列 恢复视网膜感光能力

本报讯 (记者 张炯强)纳米技术帮助失明小鼠重获视力。复旦大学的科学家近日发表了一项最新科研成果,未来可望为千千万万的失明者带来福音。

视网膜中对光敏感的感受细胞(光感受器)受光照射产生电信号启动了视觉过程。光感受器一旦损伤或退变(如常见的黄斑变性),由于它不能自行修复,往往会导致失明。用人工方法恢复视网膜的感光能力是神经科学和临床医学面临的大难题。

复旦大学脑科学研究院研究员、附

属中山医院兼职教授张嘉漪课题组和先进材料实验室教授郑耿锋课题组联手,经过三年不懈努力,将光敏纳米线阵列植入盲小鼠眼底,使其恢复了视觉。相关研究成果以《纳米线阵列恢复盲小鼠视觉》为题,在线发表于《自然·通讯》。

据介绍,该合作团队受光感受器的结构和功能启发,研发了经金纳米颗粒修饰的二氧化钛纳米线阵列的人工光感受器。该纳米线阵列使盲小鼠视网膜中存留的神经节细胞(把视觉信号经

神经向大脑视觉中枢传递)恢复了对绿色、蓝色和近紫外的光反应,其对光的敏感度和空间分辨率均接近正常小鼠。研究团队进一步在活的盲小鼠眼底植入纳米线阵列,发现视觉中枢(视皮层)的神经元也恢复对光的响应,瞳孔光反射也有改善,这些结果表明盲小鼠的视觉已恢复。该研究成果为黄斑变性等疾病的治疗提供了一条新途径:通过研发新一代可植入性人工光感受器,帮助视觉恢复。这或许会为有长期视觉衰退风险的人提供新的治疗方案。

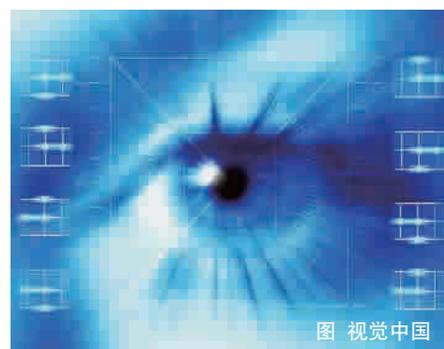


图 视觉中国