

## 中国移动5G应用示范抢鲜行——

## 搭建公共平台 提速车路协同

本报记者 刘晶

自动驾驶、基于5G的C-V2X(车联网无线通信技术)……随着多项支持政策密集推出,国家战略规划成为车联网发展的重要推动力,车联网产业借着“政策东风”在各类应用场景中加速布局。目前,国内车联网市场规模保持15%~20%左右的增长速度,2020年,由于5G技术的推广应用、市场会迎来爆发式增长。据赛迪顾问预测,2021年中国车联网产业规模将达1150亿元。在苏州5G智能网联先导区里,正在规模部署C-V2X网络,一批创新企业也在此聚集,共同形成车联网的“新势力”。



在二期建设的27.5公里道路上,会全面覆盖5G,形成超边缘、边缘到中心平台三层MEC架构。

## 紧锣密鼓建设聪明的路

5G车联网是实现车路协同和自动驾驶的重要条件。在自动驾驶过程中,车辆的传感器从监测路况信息到命令车辆大脑做出反应的时间越短,自动驾驶的安全性就会更高。这要求通信网络具有高可靠性和低时延的特点。

5G能够有效地解决4G时代难以实现的“毫秒级低时延”,以及高精定位等问题,提升了车辆对环境的感知、决策、执行能力,给车联网、自动驾驶应用,尤其是涉及车辆安全控制类的应用

带来很好的基础条件。海量移动数据瞬时处理也为真实交通场景中高速行驶的智能网联汽车与道路、云平台的交互和协同提供了可靠的信息传输基础。

先导(苏州)新基建科技有限公司副总经理茅志强说:“我们去年被IMT-2020(5G)推进组认证为5G MEC融合测试床项目,目前5G MEC融合测试床的工作正在紧锣密鼓地开展,这是我们与中国移动深度合作的项目,以5G来赋能智能网联汽车。”通过该项目,不

仅可以推动软件算法和单车智能的提升,更可以通过5G实现车路协同。

据茅志强介绍,二期建设的27.5公里道路上,会全面覆盖5G,形成超边缘、边缘到中心平台的三层MEC架构。中心平台是中国移动5G智慧交通的大平台,未来车联网也会按照这个架构建设,运营商的5G网络会实现从边缘路侧设备到中心平台的端到端打通。目前一期建设中已经敷设了23套超边缘设备,二期大约会敷设90多套设备,这

些设备会在路口的信号机和RSU(路边单元)附近部署。在一些重点交叉路口敷设两套,一个主要方向敷设一套。

“我们在敷设这些设备时发现,城市路边的杆子越来越多,包括路灯、摄像头等,所以我们在尝试共杆的方式,把5G的基站设备、雷达、摄像头全部转移到电杆上,做成智慧灯杆,大家的电、光纤都是统一的,使城市建设集约高效。”苏州移动5G联创中心主任周俊对《中国电子报》记者说。

把共性基础研发需求汇集,形成公共服务平台,可以进一步缩短初期研发投入和整个研发周期。

里以外整个道路的前方交通事故、抛洒物的提前告知,让车辆可以提前变道,提高交通安全。

据周俊介绍,目前在车路协同上,主要测试三个场景,一是红绿灯信息推送,二是行人防碰撞提醒,三是5G超视距透射。在车上,记者看到车内的显示屏上有20多个摄像头,这些摄像头的实时画面,随时可以调看,了解前方情况。

“5G网络的时延不论有多低,传输的距离都是一个关键的影响因素。一旦距离拉长,依然会影响时延。因此中国移动准备在相城建一个核心骨干节点的点位,作为5G核心骨干节点,确保在全苏州,车联网的5G网络性能是最好的。”

《苏州5G车联网城市级验证与应用》项目是目前长三角地区唯一的国家级5G车联网新基建项目。

会示范项目落地建设。

苏州5G车联网产业基础雄厚,汽车及零配件产业链齐全、全区有600多家规上汽车零配件企业;博世、丰田汽车研发中心、清华大学汽车研究院等相龙头企业和科研机构齐聚苏州,奠定了强有力的研发创新技术保障。2020年3月,国家发改委和工信部组织全国申报“2020年新型基础设施建设工程(宽带网络和5G领域)”,《苏州5G车联网城市级验证与应用》项目成功申报获批,成为长三角地区唯一的一个国家级5G车联网新基建项目。

在5G浪潮的驱动下,智能设备、自动驾驶、VR/AR、智能制造等对于实时性、本地性有着较强需求的场景日益丰富,边缘计算应运而生,有效提升了用户体验。但是,随着强实时数据量的迅速攀升,且数据形态更加多元,边缘计算面临的技术挑战更加复杂。在这一趋势下,融入AI能力的智能边缘计算应势而起。

## 以智能边缘“滤”海量数据

本报记者 张心怡

## 边缘计算智能化升级

在IoT时代,海量设备将接入网络,进行数据采集和用户交互。在5G和AI的乘数效应下,数据的“量”和“质”都发生了改变。

其中,“量”的变化有两个维度。一方面,数据量呈现指数级增长;另一方面,有实时性要求处理的数据迅速上升,对于将云处理的数据下沉到边缘提出要求。据IDC预测,2025年全球物联网连接数将增长至270亿个,物联网设备数量将达到1000亿台,全球数据总量预计2025年将达到163个ZB,而未来超过70%的数据和应用将在边缘产生和处理。

而“质”的变化,体现在数据形态上。从PC时代到移动时代再到IoT时代,数据类型也从结构化数据、图形数据发展到多媒体数据,再到描述AI的元数据。在AI应用中,数据不仅仅被简单的存储、传输,其价值也需要深度挖掘。这就要求数据必须靠近信息源,进行本地化的智能分析与预处理。

“新型终端设备的数据产生要做预处理和消化。消化指的是做一些过滤,哪些往后台传,哪些要处理,哪些处理完要传到前端设备,这个过程必须在边缘侧完成。可以说,边缘计算非常重要,是真正支持万物智能化的关键点。”英特尔中国研究院院长宋继强在近期召开的“未来智能边缘计算论坛”上表示。

智能边缘计算是对边缘计算的智能化升级。宋继强表示,智能边缘、AI和5G是真正实现数据价值的关键技术转折点,三种技术将加速突破和融合,成为智能世界的新型基础设施,驱动各行各业新一轮的智能创新。”

“边缘计算强调的是计算发生的位置,是在云的边缘、网络的边缘还是设备的边缘。智能边缘计算是将智能处理能力载入边缘计算,它不是对数据进行处理、过滤或者是简单的分析,而是将AI能力融入其中。”宋继强在接受《中国电子报》等媒体采访时表示。

值得一提的是,边缘计算是一种场景众多且高度差异化的计算模式。除了计算发生的位置,与设备的距离(是有距离还是集成在设备上)、用途、环境,都对边缘计算的架构体系有着不同的要求。要高效处理多样化的数据,并将相应数据存储在边缘的不同位置,需要效能更高的计算、存储和连接。

## 应用潜能逐步彰显

2020年,疫情防控和复工复产成为全球经济的两条主线。在此期间,人与信息接触的方式发生了改变,推动数字经济进一步向智能经济演进。远程办公、在线医疗、在线教育等智能应用井喷式发展,对智能的需求前所未见。

在接受《中国电子报》采访时,宋继强表示,智能边缘计算将在智能经济的发展过程中,有着充足的发挥空间。

在远程教学和远程办公中,由于传统的网络基础设施存在不平均的情况,以及缺乏智能化处理机制,通常会将所有用户的信息等同传输。但是,不同场景下的信息传输和处理存在差异性。例如,在会议讲话中,语音信息和脸部、手势的视觉信息相对重要,其他的信息属于缺乏变化或是次要元素。

“如果有智能边缘计算,可以对输入的视频信号进行差异化的编码。传输过程的总信息量没有丢失,但是需要的数据量大幅度降低。”宋继强表示。

车路协同也是一个典型的边缘计算场景。交通路口等车辆工作环境包含大量高传输量的高清视频传感器、延时很低的雷达等,除了数据导入和简单的过滤之外还需要AI处理,实现发现问题、做出决策并执行的流程。

“交通路口可以在几个方向上都有摄像头,把摄像头的数据放在边缘,将车和人三维重建到场景中,并实时跟踪其速度和轨迹。如果有足够的计算量,就可以提前预测碰撞。这些都是边缘计算才能做到的。”宋继强向本报记者表示。

机器人是智能边缘计算的典型用例,英特尔一直通过产学研合作的方式推动机器人产业的发展,推进基于5G的云边端一体化部署,机器人更加智能化,自主感知和决策能力增强。

## 搭建公共研发平台催熟产业

周俊说:“我们与苏州的合作伙伴搭建了一个公共平台,可以基于这套平台做运营测试、标准输出和研发。”

茅志强说:“智能网联汽车的企业初始投资非常高、技术门槛也比较高,所以我们改变了以往的招商方式,把共性基础研发需求汇集起来,形成公共服务平台,通过这个平台进一步缩短企业初期的研发投入和整个研发周期。”

据介绍,公共研发平台是依托先导区在一期和二期建设的车路协同道路,让入园企业的智能汽车持续在道路上跑,采集数据和积累数据,然后将大量的数据积累上传到平台,在平台上对数据做标注和结构化处理,成为适应算法所需的数据,算法可以用这些数据进行模

型训练;算法模型形成后,会进入仿真平台,在虚拟环境中做道路仿真,进行里程积累;最后形成一个比较完善的算法再投入到车上,在实际道路上再次测试。

在标注和训练平台,我们把车辆雷达和摄像头采集的数据上传,进行目标准物提取,如车道线提出,提取完成后可以告诉算法这就是车道线。通过海量数据,就可以识别什么是车道线,什么是障碍物,什么是行人,算法现在已经能够准确识别。”茅志强说,“仿真平台可以大量节省里程积累时间,同时通过海量计算能力的并行计算在不同光亮度、道路环境、天气情况下的算法反映,并衍生出不同场景同时跑道路的虚拟里程,节省算法训练时间。”

智加科技是为重型卡车做智能解决方案的,该公司项目总监方晓告诉记者,目前在与解放汽车合作的全球首款L3级自动驾驶卡车上,采用了多传感器融合的方式,实现车辆360°的多传感冗余和无死角感知。“我们致力于5G车路协同,也与中国移动深度绑定合作,目前主要聚焦于高速公路上的三种场景,一是匝道口的会车,匝道口的车辆驶入是靠单车智能感知不到的,在这些场景中通过5G低时延特征,提供路侧感知给重卡车辆,进而降低交通事故;第二种是坡道信息的提示,尤其是对满载的车辆,可以提供最佳配油比实现节油,避免冲挂现像;三是5G超视距的应用,利用5G边缘侧的特征提供1公

里以外整个道路的前方交通事故、抛洒物的提前告知,让车辆可以提前变道,提高交通安全。

据周俊介绍,目前在车路协同上,主要测试三个场景,一是红绿灯信息推送,二是行人防碰撞提醒,三是5G超视距透射。在车上,记者看到车内的显示屏上有20多个摄像头,这些摄像头的实时画面,随时可以调看,了解前方情况。

“5G网络的时延不论有多低,传输的距离都是一个关键的影响因素。一旦距离拉长,依然会影响时延。因此中国移动准备在相城建一个核心骨干节点的点位,作为5G核心骨干节点,确保在全苏州,车联网的5G网络性能是最好的。”

《苏州5G车联网城市级验证与应用》项目是目前长三角地区唯一的国家级5G车联网新基建项目。

## 苏州打造智能网联高地

随着《交通强国建设纲要》《智能汽车创新发展战略》的发布,及国家5G新基建的提速,5G车联网(智慧交通)作为5G新基建重要方向,是5G、交通强国、智能汽车三大国家战略的交汇点。

据先导(苏州)新基建科技有限公司副总经理茅志强介绍,2019年,江苏省工信厅批复,支持苏州以工业园区、相城区、常熟市为主体,创建首个省级车联网先导区,规模部署C-V2X网络,引进和培育龙头企业,推动技术突破,组织实施车联网示范应用项目,参与制

定国家和行业标准,探索管理规定和商业模式创新。

苏州市相城区地处苏州市域地理中心,是苏州对外的重要枢纽地、市级功能的核心拓展区。以建成现代化国家级综合枢纽,打造产城融合样板区、长三角一体化创新发展先导区为目标。

苏州移动5G联创中心主任周俊告诉记者,在相城区,C-V2X一期建设是双向8.4公里,目前已经完成建设;即将开展的二期建设将有30公里;用两年时间实现200公里的建设,基本把苏州相城区主干道全部覆

盖。“2023年,苏州将办智慧交通世界大会,到时候会让大家都体验到城市级别的车路协同。”

相城区的核心是苏州高铁新城,重点布局智能驾驶产业。目前,高铁新城已具备全国领先的智能驾驶产业集群与完整的车联网产业生态基础,入驻momenta、挚途(一汽解放智能车)、智加、禾多等多家明星企业,面向5G车联网已启动完整的道路侧、平台侧、应用场景(robo-taxi、robo-bus等)落地实施,目前正全力推进苏州国家级5G新基建项目和29届世界智能交通(ITS)大

会示范项目落地建设。

苏州5G车联网产业基础雄厚,汽车及零配件产业链齐全、全区有600多家规上汽车零配件企业;博世、丰田汽车研发中心、清华大学汽车研究院等相龙头企业和科研机构齐聚苏州,奠定了强有力的研发创新技术保障。2020年3月,国家发改委和工信部组织全国申报“2020年新型基础设施建设工程(宽带网络和5G领域)”,《苏州5G车联网城市级验证与应用》项目成功申报获批,成为长三角地区唯一的一个国家级5G车联网新基建项目。

## 第三届全球IC企业家大会暨第十八届中国国际半导体博览会

The 3rd Global IC Entrepreneur Conference & 18th China International Semiconductor Expo

## 开放发展 合作共赢—5G时代“芯”动能

2020年10月14日-16日

上海浦东嘉里大酒店 上海新国际博览中心