

EN 5G应用系列报道

车路协同需打造“通信+计算”新体系

本报记者 刘晶

时至今日,出行和交通问题已经成为城市、地域管理的一个难点,智慧交通也早已经被提上日程,通信和IT向交通领域的渗透、融合,甚至颠覆的进程已经开启。目前,自动驾驶、无人驾驶技术日新月益,车与路、车与车的信息互通、车与行人的智能沟通越来越重要。随着4G、5G网络性能面向车联网需求的不断优化,专家认为,“通信+计算”将会成为支持车路人网协同的重要基础。

车路协同对网络有新要求

如果说智慧交通是从路的角度,自动驾驶是从车的角度,那么车路的协同就需要通过网络支持。

中国移动研究院副院长魏晨光认为,车路协同是持续演进的过程,可以分为三个阶段。车路协同1.0是从联合感知开始,在车辆获取路侧交通信息,在车端进行融合、计算、决策,并提供辅助驾驶能力;车路协同2.0是可以辅助计算,在路侧进行基础计算,车融合路侧计算进行决策,实现特定道路或者有条件下的自动驾驶;车路协同3.0则是

通信行业要升级优化网络,深入垂直领域,重点支持V2N/I(汽车对网络/道路基础设施的通信)业务。

水平。

车路协同对网络提出新的需求。在网络通信能力上,要低时延,3ms~100ms,高可靠达90%~99.999%,大带宽约50Mbps,支持高速移动,绝对速度达250kph,相对速度500kph。在数据计算能力上实现高性能,如在汽车保有量200万的城市,每天数据量支持1609TB;计算时延为20ms~50ms;实现低成本存储。“到2030年,预计潜在连接将超过20亿,每公里平均30多个连接,90%以上的汽车会被连接。”魏晨光说。

V2X多级计算平台由边缘计算节点、区域计算平台、中心计算平台构成,分别对应接入网、核心网和业务网。

构建“通信+计算”新体系

车路协同对网络提出的新需求,在落地实现时,即是构建一个“通信+计算”的新体系。“通信+计算”体系架构的关键有两个,一是低端到端时延,二是满足高并发数据计算需求。

魏晨光表示,新体系将是一个多级计算的体系。支持这一体系有规模化的智能路侧设施,包括支持Uu+PC5方式的RSU(路边单元设备)、多传感器融合的感知设备。在底层实现车车、车路数据交互,弱势交通参与者的识别与保护也在底层实现。在此基础上,向上的第一层,则是由边缘云、路侧感知和移动基站构成;向上的第二层,则是区域平台,进行区域分析;再向上是中心平台,进行全局计算。

从网络性能的提升来看,首先要实现网

络时延的降低,通过升级网络特性和优化网络结构来实现,例如引入新的QCI保证V2X业务高优先级,优化网络拓扑降低传输时延,优化网络覆盖提高网络质量。其次要提高网络的容量和可靠性,主要通过部署RSU、引入PC5(车与车直接连网)来实现。

在车路协同中更多的直连可以保证低时延,更多的广播功能可以实现高容量,同时保障在网络调度模式上实现高可靠。再次,将LTE-V2X逐步过渡到5G-V2X。公众网络(Uu)和直连(PC5)通信都需要过渡:公众网络从LTE逐步向5G NR演进,直连通信从LTE PC5向5G NR PC5演进。

V2X的多级计算平台是由边缘计算节点、区域计算平台、中心计算平台构成的,对应分级的通信网络,则是接入网对应边缘计

算节点,核心网对应区域计算平台,业务网对应中心计算平台。

边缘计算要具备全景感知图构建、边缘信息感知分析、高实时性交通场景计算的能力,区域计算要具备区域交通环境感知及优化、边缘协同计算调度、多源数据融合分析、区域数据开放和应用托管的能力,中心计算要具备全局交通环境感知及优化、多级计算能力调度、应用多级动态部署、跨区域业务及数据管理的能力。

魏晨光表示,多级计算平台必然会分阶段部署,第一阶段先部署区域数据平台,第二阶段部署区域平台和边缘节点,第三阶段实现中心、区域、边缘的多级计算平台。在部署中,计算时延要从50ms降低到20ms,业务量级也将从百万升级至千万、亿个连接。

5G NR技术试验主要做车载环境下空口性能验证,及封闭场景下远程遥控驾驶等典型应用的业务功能和性能验证。

验证内容有空口覆盖、可靠性、时延验证与优化,V2X业务验证包括红绿灯车速引导、交通事件提醒、前车紧急制动预警等。5G NR的技术试验内容主要是车载环境下空口性能验证,以及封闭场景下远程遥控驾驶等典型应用的业务功能和性能验证。

LTE-V2X车载通信模组则要实现Uu、PC5的二合一,有亚米级的高精度定位,支持多种扩展接口,符合车规级的设计要求。车载单元OBU要支持Uu、PC5的并发,也要集成V2X应用服务组件、实现多种典型V2X应用场景、内置安全芯片、高精度定位,支持升级。

车路人的协同,随着移动网络从4G向5G演进,自动驾驶技术从L3向L4、L5发展,将在更好的基础条件下提供更佳的解决方案,多行业的融合正在改变我们的出行,一路畅通的梦想不再遥远。

栈集成V2X应用服务组件,可以实现多种典型V2X应用场景,同时内置安全芯片,可用作高精度定位基准站,支持远程管理功能,包括远程监控、远程升级、远程诊断等。

LTE-V2X车载通信模组则要实现Uu、PC5的二合一,有亚米级的高精度定位,支持多种扩展接口,符合车规级的设计要求。车载单元OBU要支持Uu、PC5的并发,也要集成V2X应用服务组件、实现多种典型V2X应用场景、内置安全芯片、高精度定位,支持升级。

车路人的协同,随着移动网络从4G向5G演进,自动驾驶技术从L3向L4、L5发展,将在更好的基础条件下提供更佳的解决方案,多行业的融合正在改变我们的出行,一路畅通的梦想不再遥远。

开展规模技术试验

LTE V2X规模技术试验从2017年开始,在2017年到2018年主要做LTE-V2X技术试验及应用示范,三大运营商已经在上海、无锡、重庆、雄安等地展开测试和试验,验证典型业务,开展应用示范。

试验结果表明,LTE-V2X通信性能上在Uu模式中,时延小于100ms,可靠性大于90%;在直连时,V2I的时延满足需求;在视距和非视距场景下,RSU覆盖良好。目前已经完成标准协议一致性验证、多厂商互联互通验证、业务流程验证。

2019年到2020年会开展LTE-V2X规模试验和5G-NR技术试验,测试LTE-V2X组网性能,验证C-V2X产品成熟度;验证5G-NR对于车联网业务的支撑能力以及典型应用网络需求。LTE-V2X规模

中国联通发起成立 网络AI论坛

本报讯 日前,“AI in 5G——引领新时代论坛”在深圳举办,中国联通在会上发起成立了网络AI论坛(Artificial Intelligence, 主设备厂商、网络IT厂商、芯片厂商、投资机构等各方合作伙伴)。

此次网络AI论坛由中国联通集团智能网络中心发起,中国联通网络技术研究院联合举办,将为产学研各界提供交流与合作平台,促进企业人工智能产品在运营商网络中进行应用,推动实现运营商网络云化、网元虚拟化、网络SDN化(Software Defined Network, 软件定义网络)和运营智能化。这也是中国联通响应发展人工智能的国家战略,践行深化人工智能的行业研发应用,拓展通信网络“智能+”水平的具体举措。本次论坛得到业内的广泛支持,参与联合发起的其他主要单位有中兴、华为、爱立信、诺基亚、大唐电信、联想、

科大国创、浩鲸科技、亿阳通信、浪潮、英凯利、H3C、Intel、联通创投等,涵盖了运营商、主设备厂商、网络IT厂商、芯片厂商、投资机构等各方合作伙伴。

网络AI论坛设置人工智能论坛理事会将进行统一管理,下设专家委员会、秘书处、工作组/研究组,从现网和未来网络两个方向成立工作组和研究组。其中,现网方向设立智能规划工作组、智能设计工作组、智能建设工作组、智能维护工作组、智能优化工作组。未来网络方向设立AI+5G研究组、AI+边缘云研究组、AI+SDN/NFV研究组、AI+数据中心研究组等。论坛将分别于2019年6月、9月、12月举行三次研讨会,广泛联合各领域专家共同探讨如何将人工智能技术应用到通信网络中,以提升通信网络智能化水平。

诺基亚贝尔携手河南移动 完成四地市首个5G数据连接

本报讯 诺基亚贝尔日前宣布,通过与中国移动河南公司的强强联手,现已在河南省内开封、许昌、驻马店、漯河等四个地市分别完成各地的首次5G数据连接,峰值速率高达1.2Gbps,不仅为数字河南的蓬勃演进奠定了技术基础,同时也标志着我国5G网络建设已经进入重要的覆盖拓展时期。

河南省是我国国家级大数据综合试验区之一,同时也是人口大省,拥有充足的数字经济积淀与产业经济基础。诺基亚贝尔一直以来都在助力建设数字河南,并先后

与河南移动、河南省物流协会等企业、组织和机构,展开了覆盖多产业的战略合作,以促进省内工业、农业、教育、民生、交通、医疗、能源等行业与5G的业务深度融合。

诺基亚贝尔与河南移动利用诺基亚贝尔端到端的5G商用就绪解决方案联合创新,在2019年春节前后,将5G网络在河南省内多地逐渐铺开。1月31日,开封首个5G基站开通;2月13日,许昌首个基于NSA架构5G基站开通;2月13日,驻马店首个5G基站开通;2月15日,漯河首个5G基站开通。

广东移动携手中兴通讯 实现高速公路5G覆盖

本报讯 近日,广东移动联合中兴通讯在广明高速番禺段完成了5G在高速场景下的验证,实现了100km时速下5G业务正常运行,验证了5G高速场景。

本次验证是在连接广州市番禺区和佛山市高明区的广明高速的番禺段,其道路开阔,车流量大,车速较高,是典型的高速公路场景。高速比如时速达到100km/h的场景下,会产生较大的多普勒频移效应,造成无线信道估计难度增大。本次测试基于3GPP R15 NR帧结构,针对高速场景对

系统进行了信道估计增强、快速波束跟踪、频偏校正等多种优化,最终成功实现了5G在高速公路场景的应用。在时速高达100km的场景下,实现了100%切换成功率和超过300Mbps的下行速率,同时积累了宝贵的高速工程经验,为将来5G在高速的规模应用奠定了基础。

广东是高速公路大省,全省高速里程超过8000公里,此次完成5G高速验证,既是对5G关键场景应用的补充,也契合了广东移动未来业务发展的需求。

华为Atlas智能计算平台 荣获德国红点设计大奖

本报讯 近日,在德国久负盛名的红点奖设计大赛中,经权威专家多项严格评审,华为“Atlas 300 AI加速卡”及“Atlas 500智能小站”凭借革新的设计理念,引领人工智能基础设施的工业设计新风潮,荣获红点设计大奖。

红点奖源自德国,是世界上知名设计竞赛中最大、最有影响的竞赛之一。红点奖与德国“iF奖”、“IDEA奖”一起并称为世界三大设计奖,被誉为工业设计界的奥斯卡。本次“Atlas 300 AI加速卡”及“Atlas 500智能小站”,凭借革新的设计理念,突出智能化、高性能的ID元素,以及杰出的散热工程设计,诠释了美学与功能的完美结合,最终赢得了评委的青睐,喜获大奖。

此次获奖也是Atlas智能计算平台继2018年获得东京Interop展大奖和中国国际工业博览会大奖之后,再次荣获国际级大奖。Atlas作为华为全栈全场景AI解决方案的重要组成部分,将以强大算力开启AI未来,帮助客户应对人工智能和云时代的挑战,加速企业智能化进程。

爱立信人工智能托管服务 初获成功

本报讯 2019年初,爱立信基于爱立信的运营引擎推出一种新的基于人工智能的托管服务,目前这一服务获得多个运营商的采用。

沙特阿拉伯运营商Mobily和爱立信开发了三个基于智能操作的用例,侧重于Mobily如何通过引入5G和物联网技术更快地部署网络服务,并管理日益复杂的网络。例如通过异常检测手段,发现站点的潜在问题,主动地探测休眠的蜂窝网络和网络性能的下降,从而避免这些问题影响到用户。埃及电信(Telecom Egypt)与爱立信合作,成功地将人工智能部署到其全

球电信云基础设施。其目标是智能、高效地运行电信云环境,以实现自动化云和网络编排。爱立信与埃及运营商共同展示了如何使用人工智能监控NFVi功能层之间的内部流量,提供了一种快速识别故障并生成解决方案的方法。爱立信与印度巴蒂电信(Bharti Airtel)合作解决网络复杂性问题,为运营商以体验为中心的运营管理提供支持。

爱立信在人工智能和自动化领域投入了大量资金,并于2018年在印度建立了全球人工智能加速器(GAIA),专注于人工智能研发。