

5·17专家谈5G

5G 建网不会一蹴而就

5G 推动终端侧 AI 发展



中国移动研究院无线与终端技术研究所总工 刘光毅

按需建设的方式是一种可行的选择,后续随着终端的普及和业务的发展再逐步扩大规模;建议5G频谱能采用频率与技术松耦合的管理方式,允许运营商适时、自主重耕已有频段部署5G。

持续推动端到端成熟

在政府的统筹下,中国移动将在2018年到2019年开展5城市的规模试验以及12城市的业务示范。在5G商用部署初期,一方面,需要通过测试验证持续推动端到端商用产品的成熟,确保5G商用产品的及时推出,重点需要关注RRU功耗的降低、集成度的提升,以及NSA和SA终端芯片进展,核心网虚拟化架构方案成熟度等方面,同时推动端到端基于统一的协议版本实现互通;另一方面,需开展面向5G商用复杂场景的5G关键技术性能验证以及面向5G商用网络规划、组网、建设、运营等方面的试验工作,为推动5G全面商用奠定基础。

我国在5G的需求方面有以下特点:一是国内场景更多、更复杂,5G网络建设需要综合使用多种覆盖方案;二是随着移动互联网的普及,用户业务需求也更加丰富,同时作为制

定制化服务。中国移动建立5G联合创新中心,面向5G推进与各大垂直行业的融合创新。目前聚焦智慧交通、视频娱乐、工业能源、智慧城市、教育、医疗、人工智能与机器人等七大领域,一方面进行端到端基础能力研究,推动行业应用创新方案的落地,另一方面通过12家开放实验室、5MII多媒体创新联盟和校园合作等多个开放平台促进应用在开放平台的落地孵化。

5G 迫切需要低频段

频谱资源是5G发展的基石。IMT-2020推进组对我国的5G频谱需求进行了预测,在6GHz以下频段需要808M~1078MHz频谱,在6GHz以上频段需要14.8G~19.7GHz频谱。为推动我国5G发展,工信部无线电管理局已经为5G规划了3300M~3600MHz和4800M~5000MHz频段,并公开征集24.75G~27.5GHz和37G~42.5GHz频段用于5G系统频率规划的意见。

5G要面向移动互联网、大规模物联网、低时延高可靠等多样化应用场景,一方面,需要高频段连续大带宽频谱,满足5G高业务速率和高容量的需求;另一方面,需要满足用户时时在线的需求,保证用户的高速移动性,还必须借助低频段提供良好的网络覆盖,尤其是1GHz以下的低频谱。目前我国已规划或待规划的5G频谱基本都在3GHz以上,我认为迫切需要低频段尤其是1GHz以下频率;因此,建议可采用频率与技术松耦合的管理方式,允许运营商适时、自主重耕已有频段部署5G;同时面向5G中长期发展,建议在6GHz以上频段为5G规划充足频谱并推动相关毫米波技术和产业成熟。



Qualcomm中国区研发负责人、Qualcomm Technologies, Inc 工程技术总监 徐皓

随着AI从云端向终端拓展,5G所提供的高速连接能力将带来更多的自由度。5G将对AI的发展起到非常强大的引擎作用,AI也会给5G开拓更多的应用场景。

作为新一轮科技革命的重要代表,5G和人工智能(AI)是行业当下的热门话题,也有望成为全球经济发展的新引擎。

商用方案准备就绪

经过多年发展和近期的产业爆发,如今我们已经走到了5G商用的黎明。作为3GPP Release 15的一部分,全球首个可实施的5G NSA标准已经在去年12月完成,为实现5G大规模试验和商用部署奠定了基础。全球统一的5G标准至关重要,因为它能确保不同国家和不同企业的5G设计和终端都遵循同一规范并支持互操作,是5G商用网络和终端开发的重要基础。

5G标准的完成并未放缓产业链前进的步伐,相反,移动生态系统正紧密协作,为5G商用再提速。Qualcomm一直引领5G之路,并通过面向5G的商用解决方案加速5G成为现实。

5G 组网即将展开

5G部署不能一蹴而就。从5G应用场景的角度看,5G部署初期将更关注增强型移动宽带(eMBB)服务的商用部署,为消费者提供高速率低时延的优质连接,从而支持像VR、AR和云端即时连接这样的新兴用例。5G部署的第二阶段将侧重于5G生态系统的演进和拓展,在此阶段5G的海量物联网和关键业务型服务也将不断得到完善。

在5G发展初期,其部署还将以千兆级LTE网络作为网络覆盖和连接的基础,同时逐步建设6GHz以下和毫米波的5G网络。在这样多层次的5G网络中,底层的LTE将提供无所不在的网络覆盖,在此之上是由6GHz以下5G技术所支持的较大范围的5G覆盖,而顶层则将是毫米波技术在密集区域所提供的超高速5G网络。这种层级网络结构的优势在于,可以为消费者提

供无缝的用户体验,保证服务质量的连续性,同时还能减轻网络投入和建设的压力。

5G 推动终端侧 AI 发展

Qualcomm首席执行官史蒂夫·莫伦科夫曾表示,5G将像电力一样重要。作为一项通用技术,5G有望深刻改变社会结构和经济进程,并影响众多垂直和技术领域的发展,AI技术也不例外。

当前AI技术发展的重要趋势之一,是智能正从中心节点向边缘终端拓展。《经济学人》曾撰文指出,由云端主导的时代即将过去,“计算正从中心化的云端兴起并向网络‘边缘’和智能终端迁移”。在Qualcomm愿景中,5G将提供高效连接、支持海量物联网终端互联互通,这是实现大规模边缘智能的基础。

随着AI从云端向终端拓展,5G所提供的高速连接能力还将带来更多自由度,使AI计算架构实现云端和终端侧之间的灵活对比。以自动驾驶为例,汽车一方面可以通过本身配备的传感器和处理器,在终端侧完成自动驾驶所需的部分认知和处理任务,如对刹车系统的检测,或对周围车辆和行人的侦测;另一方面,自动驾驶还有很多数据需要在云端进行处理,如道路拥挤预警和交通管理。如果5G能在中间提供很好的通信管道,就可以在云和端之间取得较好平衡,使两者协同工作,支持AI向终端侧拓展。

Qualcomm相信,5G将对AI的发展起到非常强大的引擎作用,AI也会给5G开拓更多的应用场景。5G和AI已成为智能城市、无人驾驶、智能家居、远程医疗等应用领域的核心技术,这种基础科技的突破,将在未来对人类生活产生深远的影响。

“智”在长远 中国联通与人工智能相伴而行

本报记者 刘晶

从下赢棋王的AlphaGo到能与人对话的美女机器人索菲亚,人工智能(AI)浪潮一浪高过一浪。但从人工智能的发展来看,这只是刚刚浮出水面的冰山一角,AI与网络、大数据、云计算、物联网的结合,将会有难以想像的创新和颠覆力量。在信息通信向人类生产、生活方方面面渗透的过程中,电信运营商一直扮演着“水”的角色,在AI向各行各业渗透时亦如是,不可或缺。

“上善若水,大有可为”。在2017年12月乌镇世界互联网大会——人工智能分论坛上,中国联通总经理陆益民将中国联通在人工智能中的作用定位为:不仅仅是网络基础设施的提供者、数据管道的提供者,也是人工智能计算能力的提供者、海量数据的提供者。



筑基网络

打造万象智能的神经中枢

人工智能并非发轫于当下。早在上个世纪60年代,随着计算机能力的提高,人们希望通过人工智能代替人类解决一些感知、认知乃至决策的问题。此后,人工智能发展几经几落。“为什么在这个时间节点上,业界对人工智能有了这么高的期待?一个很重要的基础就在于运营商的网络能力得到了大的提升。”陆益民指出,“未来的人工智能世界依赖运营商的网络提供连接,提供服务,所以未来的网络是万象智能的神经中枢。”

泛在连接支撑着泛在智能,人工智能作为一种赋能工具,可以普遍应用。通信网络是电信运营商生存发展的根基,中国联通连续数年以“工匠精神”来建设、维护、优化,精益求精地打磨“匠心网络”,网络质量和用户体验同步提高。在固网宽带上,中国联通是全球第一家全部网络实现光纤化改造的运营商,形成逾2亿端口的全光网络,在中国的主要城市、500多个小区能够供点到点的千兆连接能力,也是国内唯一一家推出千兆商用的运营商。

在移动宽带网络上,中国联通截至2017年年底拥有90万个4G基站,通过实施MI-MO三载波聚合技术达到1Gbps峰值速率。2G、3G、4G基站总量187万个,根据工信部宽带联盟数据,中国联通4G网络速率连续8个季度第一。在去年7月份复兴号高铁试运行时期的网络测速中,中国联通在下载网速、上传网速和网络时延三个方面均名列第一。同时,中国联通将加快5G步伐,2018年

在国内16个城市建设5G试验网,同步推动15个省市的云网融合;2019年进入商用阶段;2020年正式商用。

在物联网上,中国联通积极推进蜂窝物联网建设,已经实现300个城市的NB-IoT连接,并成立了100亿元的产业基金。截至2017年年底,中国联通物联网连接数突破7000万,其中物联网基础平台连接数达到5700万个,承载企业客户超过1.2万家,涵盖工业、农业、运输与物流、健康、零售与商业、车联网、消费电子、能源与公共事业、公共安全等重点行业领域。

作为人工智能的动力之源,未来网络的特点是“大连接、大计算、大数据、大算法”。中国联通在做大连接范围、提升连接能力的同时,也在做大计算节点覆盖面、提升节点算力,通过云网一体化,实现网络的动态自适应、异构计算、边缘计算。

中国联通的云网一体化依托于“M+1+N”的云数据体系,即在全国建设若干国家/国际级的核心云数据中心,每省(或计划单列市)建设一个核心云数据中心,各地市建设边缘节点承载属地信息聚合,形成覆盖全国的“M(集团级)+1(省级中心)+N(地市级边缘)”资源布局。目前,该体系已经在全国建设了335个数据中心,其中有12个国家级数据中心,总面积超过200万平方米,全国总机架超过32万架,总出口带宽60T以上,覆盖38个资源地节点。

运营数据

落地顶层架构设计

人工智能的发展离不开大数据的滋养。

中国联通大数据起步是从2012年、2013年进行数据集中化开始,在三大运营商中,也是联通率先把全国各个省的数据进行重点集中。经过五六年的时间,中国联通在数据集中、平台建设、产品打磨、对外开放、商业化探索和服务运营等方面已经积累了经验,沉淀形成了在数据、平台、应用三个层面的六大能力,并内化为联通大数据的能力基础。

2017年9月25日,中国联通成立了专业化公司——联通大数据有限公司,进行大数据业务的集中运营,这也是中国联通顶层架构设计发展策略的一部分。截至2017年年底,中国联通一点集中式大数据平台的平台存储容量达到90PB,计算能力已近4600个计算节点,逾3800个用户标签体系,上网数据日处理能力7200亿条。可识别4亿个URL,20万个互联网产品,约4200个手机品牌、10.5万个终端型号。

在这一平台基础上,中国联通首批推出了八类大数据产品,包括两个基础产品、四个标准产品和两个解决方案。基础产品是标签体系和能力开放平台,标准产品是风控平台、沃指数、数字营销、智慧足迹产品;解决方案包括政务大数据和旅游大数据。联通大数据有限公司总经理赵越表示,未来还要在保险、金融、房地产等行业出台行业的解决方案。

大数据是信息时代重要的组成部分,未来的发展是基于大连接的数据集中后,大数据+人工智能+物联网一起共同发展的场景。对中国联通来说,盘活大数据资源应该体系化推进。联通大数据公司成立之时,即表示该子公司将全面对接国家和中国联通发展战略,建设全产业链大数据生态体系,促进大数据产业生态繁荣。联通大数据公司定位于中国联通大数据对外集中运营主体和大数据产业拓展的合资合作平台,是中国联通顶层架构设计策略实施落地的产物。随着混改政策的逐步落地,联通大数据公司与参与联通混改的战略投资者在资源互补、业务协同、市场发展方面探寻开展更广泛、更深入的合作。

更多行业与互联网跨界合作提供灵感。在人工智能合作之外,中国联通的沃云也已经与阿里云、腾讯云强强联合、优势互补,在公有云、私有云、混合云深度合作。对一些场景化的人工智能重点应用领域,中国联通联合合作伙伴积极地先行先试。智能网联汽车是《中国制造2025》十大重点发展领域之一,在去年6月7日至8日,中国联通与清华大学、星云互联、中兴通讯、大唐电信、福特中国、一汽集团等产业合作伙伴一起,在国家智能网联汽车(上海)试验基地采用实车测试,首次面向公众成功展示了支持多场景融合的蜂窝车联网(C-V2X)应用解决方案。

建设生态

推动智能产业合作共赢

算法与模型是人工智能的核心要素,算法并不是运营商的优势,在这一点上,中国联通愿意以未来网络为基础,打造一个能力开放合作的平台,联合各个产业链来共同培育未来人工智能的“参天大树”。目前,中国联通在智能技术上有12个联合技术实验室,与百度、京东、科大讯飞在智能产品上合作,与阿里巴巴和腾讯在智能应用上合作,与小米在解决方案上合作,与百度在智能服务上合作。

百度、阿里巴巴、腾讯、京东是中国联通混合所有制改革中引入的战略合作伙伴,在业务发展上有很强的互补性。百度曾表示,通过联通的客户和用户渠道,百度的人工智能技术可以便捷、高效地服务更多的产业和公众,双方的探索,也将为

更多行业与互联网跨界合作提供灵感。在人工智能合作之外,中国联通的沃云也已经与阿里云、腾讯云强强联合、优势互补,在公有云、私有云、混合云深度合作。对一些场景化的人工智能重点应用领域,中国联通联合合作伙伴积极地先行先试。智能网联汽车是《中国制造2025》十大重点发展领域之一,在去年6月7日至8日,中国联通与清华大学、星云互联、中兴通讯、大唐电信、福特中国、一汽集团等产业合作伙伴一起,在国家智能网联汽车(上海)试验基地采用实车测试,首次面向公众成功展示了支持多场景融合的蜂窝车联网(C-V2X)应用解决方案。

试验依托中国联通LTE网络,基于蜂窝车联网技术,与星云互联公司的车载和路侧通信设备相连接,实现车与车、车与路、车与人之间的无线通信和数据传输,利用智能网联协同服务云平台,完成业务信息交互及管理。例如在交叉路口车辆与行人防撞测试场景中,通过蜂窝车联网技术实现车辆与人之间的通信,利用微基站完成行人精准定位及轨迹跟踪,基于芯片的路侧单元负责将行人运动状态信息广播给交叉路口车辆。车辆基于碰撞避免算法做出判决和预警,在需要时执行减速慢行或者紧急刹车。今年4月12日,《智能网联汽车道路测试管理规范(试行)》出台,一个新市场正在加速到来。

如果说3G、4G开启了移动互联网时代,那么5G将开启人工智能时代。面对信息技术发展的新机遇,中国联通通过打造卓越的网络覆盖、网络连接、处理能力、大数据能力,打造能力开放的平台,与产业链共同培育人工智能,推动智能产业生态的合作共赢。