

5G R16 标准冻结对工业互联网影响几何



本报记者 齐旭

近日,国际移动通信标准组织 3GPP 完成了 5G R16 版本的标准冻结,在此前 R15 版本 5G 的增强移动宽带(eMBB)能力基础之上,加入了 uRLLC(超可靠、低时延通信)和 mMTC(海量机器类通信)两大物联网场景应用,补齐了 5G 的“能力三角”。业内普遍认为,有了底层网络标准的推动,工业互联网的商用落地指日可待。那么,在 R16 标准冻结初期工业互联网应该从何处切入部署? 运营商又该如何建立新的商业模式?

5G 与工业互联网融合加速

5G R16 标准的冻结是一件令产业界翘首以盼的大事。“有了 R16 标准才是完整的 5G。”3GPP RAN 全会副主席、中国移动首席专家徐晓东表示,3GPP 已经在 2018 年冻结了 5G 的第一个标准版本 R15,力求以最快的速度产出“能用”的标准,满足 5G 多方面的基本功能需求。

本次冻结的 R16 版本,实现了从“能用”到“好用”的转变。对于 5G 的三个关键性能指标——增强移动宽带(eMBB)、广覆盖(mMTC)和超可靠低延时

(URLLC),R15 版本仅对 eMBB 做了规定,目的只是加大带宽,网络速率有 10 倍左右的提升。而 R16 版本则对 URLLC 和 mMTC 做了全球统一的国际标准支持,加入了时间敏感网络以及定位等功能。这些关键能力的加入,将从底层网络架构标准方面推动工业互联网应用的快速落地。

智慧工厂、工业自动化等工业互联网的热门场景,大多是基于 uRLLC 等场景开展的试验示范项目,但此前 R15 版本中 uRLLC 等应用场景尚未完善,标

准尚未确定,产业链上下游持观望态度,毕竟工业环境对于通信网络质量要求极高。R15 版本的 5G 网络难以满足零抖动,也基本不具备 SLA 能力,5G 在工业互联网、智能制造等应用中尚未实现大规模产业化应用。uRLLC 对于 5G 的发展有着深刻意义,它是 5G 面向关键性任务(行业特殊用户)提供通信服务的场景,所以 3GPP 花费了大量时间论证其中的很多技术细节。

据了解,R16 的冻结定义了绝大部分工业场景,面向工业互联网

应用,R16 标准引入新技术,支持 1 微秒同步精度、0.5~1 毫秒空口时延、“6 个 9”的可靠性和灵活的终端组管理,最快可实现 5 毫秒以内的端到端时延,具有更高的可靠性,提供支持工业级时间敏感(TSN)。而这些可以有效地满足如工业 AR/VR、工业视觉检测、工业云端机器人等工业场景的通信需求。

可以说,除了“运动控制时延达到纳秒级”等个别指标还达不到要求外,5G 性能已经可以满足绝大多数工业场景,这也意味着“工业 5G 时代”将要到来。

5G 性能已经可以满足绝大多数工业场景,这也意味着“工业 5G 时代”将要到来。

标准冻结初期如何切入

5G 在 2B 业务中才能更多地体现出价值,而 2B 业务中最重要的场景之一就是工业互联网。不同于普适性的 2C 公共网络,5G 必须建设面向 2B 的专网,这包括企业内网,实现人、机、料等全生产要素的互联和无线化,也包括企业外组网,实现产业链上下游的链接,以及公有云、私有云、行业云的链接。

然而,截至目前,全球工业系统中移动通信技术的使用比例仍然非常低。尽管移动通信技术在工业的自动化、大规模个性化定制等很多场景中都有独特的优势,到 2019 年移动通信技术在全球工业系统中的使用比例只有 5%~6%。之所以使用不多就是因为过去的移动通信技术无论是 Wi-Fi,还是

3G、4G,都达不到工业场景的需求。尽管 5G R16 版本的冻结,让业界重新审视移动网络对工业领域的意义,但实践离期望仍有一定距离。

那么,在 R16 标准冻结后的网络部署初期,5G 与工业互联网融合将呈现出哪些变化? 从目前的进展来看,主要有三个层面:一是在边缘智能层面,5G 有利于就近提供算力,将提高设备端的数据处理能力,实现设备的实时响应;二是在无线下沉层面,5G 逐步下沉与 TSN、工业互联网等融合,促进 PLC、DCS 等工业控制器通信能力的提升,让机器之间的互通更加扁平化;三是在应用升级层面,利用 5G 搭建更宽、更广、更快和更可靠的通信基础设施,

同时利用云端的超强计算能力和 AI 技术对海量数据进行分析和学习,可以打造云、边、端一体化的工业大脑。

那么,5G 与工业互联网的融合该从何处切入? 在赛迪智库信软所工业互联网研究室副主任宋颖昌看来,可以从设备互联互通、工业数据传输和场景应用的广度和深度入手。R16 版本的 5G 网络可以破解工业互联网设备互联互通的难题,加速 5G 与边缘计算的结合,降低工业场景协议转换和设备接入难度,进而提升工业互联网异构数据的接入能力,有效解决“数据孤岛”的问题。

工业互联网内网、外网如何建? 工信部近日印发的《工业互联网专项工作组 2020 年工作计

划》指出,要从五方面提升工业互联网的基础能力,包括要推动基础电信企业建设覆盖全球所有地市的高质量外网,计划在年内打造 20 个企业工业互联网外网优秀案例;鼓励工业企业升级改造工业互联网内网,预计于今年年底打造 10 个标杆网络,推动 100 个重点行业龙头企业、1000 个地方骨干企业开展工业互联网内网改造升级。

5G 可以根据工业生产的需求变化,利用其良好的弹性和敏捷性,对网络进行灵活的配置和调整。未来,依托 5G 网络,企业之间、企业各生产基地之间的业务联系和数据互通将更加普及,不但企业业务上云将成为主流,混合云和异构云等业务需求也将成为主流。

5G 组网之后,应该探索对过去各种有线网络的替代,并且在便利性、可靠性,乃至整体成本上创造新的价值。

将根据网络定制程度,分为物理独立专网、公网切片专网、公网共享专网三种服务能力,为客户提供特定区域覆盖、数据可靠传输、业务安全隔离、设备可管可控的基础连接网络,能够全方位满足客户在组织、指挥、管理、生产、调度等环节的通信服务需求。5G 专网中也分为独享、优享、尊享等不同级别的服务,并据此确立收费标准。

工业互联网产业联盟副理事

长、三一集团高级副总裁贺东东同样表示,后续 5G 商业模式中最需要解决的就是性价比的问题,为此必须探索形成一个整体的解决方案。如果仍像现在这样单点做 5G,无论是整个厂区还是原来的有线网投资,在成本上是无法维持的。5G 组网之后,应该探索出对过去各种有线网络的替代方案,并且在便利性、可靠性,乃至整体成本上创造新的价值。

在 7 月 9 日举办的 2020 世界人工智能大会上,联合国数字合作高级别小组联合主席马云、高通公司总裁安蒙等嘉宾以全息投影的方式亮相会场并发表演讲,全息显示技术引起热议,并迅速反映到证券市场。7 月 9 日至 7 月 13 日,有“全息 AR”第一股之称的上市公司微美全息股价增长了 622%,收盘价从 7 月 9 日的 3.84 美元增长至 7 月 13 日的 24.74 美元。虽然 7 月 14 日,微美全息收跌 28.9%,但之前几日的猛增还是引起了金融界的关注。

然而,经记者查阅以及对产业界相关人士的采访,“全息 AR”这一概念,尚没有一个明确的定义。惊艳世界 AI 大会的全息技术是如何实现的? 所谓的“全息 AR”又该如何理解? 全息显示与 AR 技术能擦出火花吗?

全息技术持续火热“全息 AR”概念待商榷

本报记者 张心怡

全息演讲引发业界热议

全息技术通过记录和再现物光光的位相和振幅,产生如同自然场景般栩栩如生的 3D 视觉,是最有前景的 3D 技术之一。

本次世界 AI 大会全息演讲的技术方案,主要由商汤科技提供。据悉,商汤科技为大会主办方提供了“AI 背景助手”解决方案,可以在演讲视频中准确检测出人物和背景,将其分离成不同图层,结合全息影像技术,让远程演讲嘉宾的影像惟妙惟肖地出现在大会舞台上,犹如亲临现场。

叠境数字联合创始人洪煦向《中国电子报》记者表示,真正意义上的全息是对所有光场的复原。光场是空间中所有光线的集合,复原光场相当于将人眼所见的所有光线复原出来,需要处理海量数据。

目前商用的全息显示多属于反射式的全息或者投影式的全息,主要有两种实现方式:一是利用背投的方式,用投影仪将影像投到全息膜上;二是基于 LED 屏幕,将影像通过 45° 角反射到全息膜上。

“全息显示的过程涉及光场采集、网络传输和全息设备显示。目前,全息显示设备的商用已经相对成熟。而内容的采集生成,还有着进步空间,如何尽可能全面地采集光场,实现对内容最大程度的复原,是全息显示质量的关键。”洪煦说。

沉浸感、高密度信息传输特质,是全息技术最核心的优势。网易游戏创新实验室基于全息技术与混合现实技术,开发了首款 MR 全息竞技游戏《Blaster》。网易游戏全息竞技项目负责人杨志雄向《中国电子报》记者表示,全息技术把游戏场景从小屏幕里搬到现实世界,让用户可以沉浸式体验游戏。相对过去几十年的平面显示技术而言,全息技术以前所未有的方式改变了用户感知与游戏体验设计。

除了游戏,全息技术在舞美设计、远程教育、远程会议、实时通话等领域也得到越来越广泛的应用,5G 时代,全息技术的市场渗透率将进一步增长。2018 年世界移动大会期间,叠境数字与中国移动、华为合作,打通了全球第一个 5G 实时三维全息视频通话。洪煦表示,全息显示要实现真人等高的大小、更立体的三维效果,对分辨率和带宽传输的要求非常高,5G 解决了带宽问题,能为全息显示提供更流畅的传输、更清晰的画质,将为全息显示的采集、数据处理、影像传输创造有利条件。

“全息 AR”概念有待商榷

从上市以来,微美全息一直被誉为“全息 AR 第一股”,股价的波动,也引发了网络上对于“全息 AR”概念的

好奇和探讨。但是,记者在检索过程中发现,对于“全息 AR”,目前业界并没有一个统一的概念。在采访过程中,多位业内人士也向记者表示,难以为“全息 AR”下一个明确的定义。在外媒相关的讨论中,引用较多的“全息 AR”概念,都对互动性有所强调。例如将用户从现实世界中实时“抽离”出来,沉浸到虚拟环境中,用户可以在显示设备中看到自己在虚拟环境的实时影像,并与虚拟环境或叠加在现实世界的虚拟元素互动。

AR 广告是微美全息的主要收入来源。微美全息在招股书中披露,其全息 AR 广告软件能够将真实或动画化的 3D 对象无缝集成到视频场景中。微美全息官网也显示,“全息 AR”广告

是“让(在)全息化场景植入(的)广告通过计算机全息视觉技术呈现给终端客户,终端客户从视频视觉体验上真假难辨,平滑接受全息广告植入的内容。”在线下,则通过光粒子广告机、全息玻璃广告机、全息橱窗广告机等特殊设备呈现广告内容。《欧洲货币》杂志援引微美全息联合创始人 Michael He 的观点称,通过“全息 AR”技术,可以将一辆跑车的影像直接植入一段拍摄山路的视频中,而不需要广告商再将跑车开到山路上进行实地拍摄,这是一种双赢。

将跑车的 3D 模型植入视频中,使之与视频自然融合,甚至达到真假难辨的地步,固然是一种省时省力的广告拍摄方式。但这种内容制作方式,可以称为“全息 AR”吗?

一位业内人士向记者指出,微美全息的“全息 AR”,是将 3D 对象嵌入视频或拍摄场景中,类似于“三维 AR”。虽然三维模型的制作有很多方式,例如人工建模、多相机拍摄重建等,部分技术也能模拟物体的光影表现。但根据视频本身的场景对模型的光影表现进行适配和模拟,与忠实记录并再现物体光波振幅和相位的全息显示不是一个概念。而且将 3D 模型插入 2D 视频使用,也与全息显示追求的沉浸感、立体感相去甚远。

“三维模型跟全息显示是两个概念,一个是内容,一个是显示。如果不是基于全光场再现物体,而是基于三维建模来展示内容。那么‘全息 AR’这个概念能否成立,就有待商榷。”该 AR 从业人员向记者表示。

全息技术能否与 AR 技术融合

这几天刷屏网络的“全息 AR”或许还不是真正意义上的“全息+AR”,但全息技术作为最接近理想形态的 3D 显示技术,能否与 AR 技术擦出火花呢?

洪煦表示,目前较为接近“全息 AR”形态的应用,是将虚拟的全息人与舞台实景融合,真实环境中的人可以走上舞台,与全息人实现同台互动,犹如真人面对面交流一样,这可以视为全息和 AR 的一种融合。

对于部分国外技术博客提出的全息 AR 概念——也就是用户在显示屏上能看到自己的实时影像处于虚拟环境,并与虚拟元素互动,集邦咨询分析师蔡卓即向《中国电子报》表示,所谓“全息 AR”若是仅仅采用第三人称,并不会带来身临其境的沉浸感,只能以旁观者的角度观看华丽的影像。如果要获得第一人称的沉浸感,相机必须在使用者头部,或者在 AR 眼镜上,才能正确抓取视野中各物体和使用者的距离和方位,让使用者与目光捕捉到的物体进行交互。一般的 AR 与所谓的“全息 AR”,在物体互动、投影成像和 AR 装置的设计上所遇到的情况基本上是一样的。差异只在于相机量测取景的位置,以及后续制作出 AR 影像的算法是否会因此有所差异。

“简单来讲,一般的 AR 是以个人视野为主,全息+AR 是以固定场域的 AR 效果为主。所以前者会比较适合用于个人端的装置,而全息 AR 则更适合用在特定场域,包括展示、娱乐、教育等,并且能同时允许多人一同使用。”蔡卓即表示。

杨志雄向记者指出,在数字孪生范畴,“全息 AR”可以视为“全息+MR”技术的过度阶段。目前多个全球科技巨头都希望通过 MR 将现实世界克隆为虚拟世界,即数字孪生体,再通过算法把虚拟世界与现实世界重叠融合。AR 作为将虚拟信息叠加在现实世界的技术,能打破虚拟与现实的边界。而全息显示技术与 AR 的结合,能加快现有技术向双向交互的远程共空间 MR 转型,实现更高效的资讯信息流动。