



本报记者 齐旭

在中国电信和中国联通共建共享5G后,2020年5月,中国移动和中国广电签署5G网络共建共享合作框架协议。双方将共同建设和享有黄金频段700MHz的5G无线网络资产,中国移动将向中国广电有偿开放2.6GHz频段5G网络,以及2G/3G/4G网络,共同打造“网络+内容”生态。如果说电信、联通组合实现的是5G接入网的共建,那么移动和广电的联盟可以说是两个生态的融合,对实现5G网络集约高效覆盖、提高网络利用效率具有重要意义。双方“联姻”已半年有余,而目前实质性进展缓慢,关于网络建设的部署细节也没有进一步披露,原因何在? 存在哪些掣肘因素? 2021年,随着产业链的加速构建,双方围绕黄金频段700MHz的建设方案能否尘埃落定?

开创电信业合作的新纪元

文/中国电子报 齐旭

2020年5月20日,中国移动和中国广电签署5G共建共享合作框架协议,这是继中国电信和中国联通共建共享之后的又一次结盟。电信系和广电系两大生态从三网融合开始的对立走向5G时代的合作、融合,中国移动和中国广电成为连接两个生态的结合点,开创了电信业合作的新纪元。独立电信分析师马继华告诉《中国电子报》记者,中国联通和中国电信的共享基于对等基础上进行资源的建设和使用,主要目标是提升效率降低成本,中国移动和中国广电的共建共享并不是纯粹的商业合作,而是资源的互通有无,主要目标是弥补各自业务的短板。按照中国移动和中国广电签署的5G共建共享合作框架协议,双方将按1:1比例共同投资建设700MHz 5G无线网络,共同所有并有权使用700MHz 5G无线网络资产;另外,中国移动向中国广电有偿提供700MHz频段5G基站至中国广电在地市或者省中心对接点的传输承载网络,并有偿开放共享2.6GHz频段5G网络。在700MHz频段5G网络商用条件前,中国广电有偿共

围绕黄金频段建网是关键

中国移动和中国广电的共建共享是以围绕700MHz频段挖掘价值和潜力为主。这个被称为“稀缺资源”的频段具有覆盖范围广、信号传播损耗低、穿透力强等特点,被称为黄金频段。近年来,我国重视700MHz频段的商用规划,2020年4月,工业和信息化部发布了《关于调整700MHz频段频率使用规划的通知》,将部分原用于广播电视业务的频谱资源重新划归用于移动通信系统。2020年7月,工信部发布《中低频段5G系统设备射频技术指标要求》,保障我国700MHz等频段5G与其他无线电业务的兼容共用,规范和引导5G产品研发、产业链成熟。电信专家陈志刚指出,从全球5G网络部署来看,700MHz是欧洲地区未来5G部署的主要频段,也有助于中国移动和中国广电为用户提供更好的全球化连接服务。中国移动和中国广电的“联姻”是缘于国家发展700MHz的产业政策,双方围绕700MHz频谱资源投资建设模式颇引人关注。尽管双方没有向外界公布更多合作进展消息,但中国移动和中国广电各自的行动也表明已在700MHz方面有所布局。中国移动方面,2020年6月,中国移动携手华为开通首个700MHz 5G基站;7月,中国移动介绍700MHz频段关键技术方案,该方案对700MHz共建共享网络的基本清理和700MHz基站及终端产品规范体系和关键指标技术要求进行了介绍,关

享中国移动2G/4G/5G网络为其客户提供服务。中国移动和中国广电联手后,四大运营商“2+2”的组合模式形成,一张覆盖全国的5G精品网即将诞生。集邦咨询研究总监谢雨珊在接受《中国电子报》记者采访时表示,中国移动拥有2.6GHz及4.9GHz频段,中国广电拥有700MHz和4.9GHz频段。通过合作,中国移动最大的收获是取得了700MHz的使用权,将全方位布局高、中、低频段兼备的“700MHz+2.6GHz+4.9GHz”,为客户提供更加优质丰富的服务,占足市场先机。作为“双赢”另一方的中国广电,虽然没有任何移动通信运营经验,也将迎来新的发展契机。更重要的是,与中国移动合作,中国广电的内容生态红利在700MHz时代或提前释放。此外,可以看出,新格局的产生,将会从价格竞争向生态竞争转移,围绕服务、网络、内容、业务等多维度、多层次展开更高质量的发展。中国联通和中国电信结盟后,已经通过5G共建共享取得阶段性进展,双方的共建共享也是全球首创NSA共享技术,成功实

键指标主要包括基站产品硬件要求、天线产品要求、基站无线功能要求、终端技术要求等。10月,中国移动集团浙江公司启动2020年700MHz多频天线采购项目,共5000套;11月发布《中国移动5G通信指数报告(第二期)》明确要求5G终端厂商要高质量支持700MHz频段。中国广电也积极推进700MHz 5G产业的成熟。2020年7月,中国广电在工信部相关部门指导和支持下,组织相关厂商完成了我国首批5G 700MHz设备的型号核准入网工作;中国广电制定的700MHz 2x30/40MHz大带宽技术标准,正式写入3GPP国际标准,对全球各国的5G低频段频谱重耕具有重要参考价值。然而,在双方共同部署700MHz频段的产业生态时,还面临诸多掣肘,这在很大程度上影响了双方700MHz的规划和生态建设。一方面,700MHz清频退网工作尘埃未定。马继华告诉记者,700MHz的清频退网工作本来就应该早一步完成,但至今也未得到明确的结束报道,这对双方合作进展造成了很大影响。另一方面,技术和内容合作模式有待规划。谢雨珊指出,700MHz频段频谱在容量方面极为有限,在实际部署及应用场景中必须要依靠其它频段的补足才能发挥效力。若双方优势能够互补,大小屏结合将产生体育赛事、高新视频、直播等领域的先导性合

现从NSA(5G非独立组网)共享向SA(5G独立组网)共享的演进,解决了5G共建共享网络建设运营管理多项痛点。中国移动和中国广电官宣合作已过去半年多的时间,却还没有见到实质性进展,远不如中国电信和中国联通的快马加鞭之势,其原因何在?2020年8月13日中国移动财报会上,中国移动董事长杨杰公开表示,目前双方(中国移动和中国广电)正在就有关细节问题进一步商谈,2020年在5G合作方面将没有实质的网络建设部署,2021年双方会共建共享5G。“我们初步设想是双方共同确定方案,具体建设和运营的任务由中国移动承担,广电进行一些费用的分担。”杨杰说。中国移动和中国广电的5G共建共享是否还存在变数?马继华指出,中国电信与中国联通的合作时间较长,机制上已经很成熟,在企业的理念、组织管理等方面更容易对接,只要确定了合作模式就可以行动。而中国移动和中国广电刚刚启动合作,业务、技术等方面差距较大,有很多地方需要磨合,更重要的是,中国广电的内部整合也在进行中,5G建设还在初始准备期。

700MHz的清频退网工作本应早一步完成,但至今也未结束,这对双方推进合作造成了很大影响。

这需要中国移动提供资金、技术、应用以及2.6GHz等频谱,特别是要发力高新视频、物联网、工业互联网等大带宽业务。然而,双方似乎还未达成一致,因此寻找合适的模式整合生态资源迫在眉睫。在展望未来中国移动和中国广电的共建共享模式时,业内专家达成共识:在业务部署方面,2021年,中国移动和中国广电会启动在农村地区的700MHz 5G网络建设。近日,湖北广电网络与湖北移动公司已宣布2021年计划共建700MHz频段5G基站1.5万个,力争实现5G覆盖全省重点行政村。按照中国移动的规划,全国即将部署的48万个700MHz 5G基站中会有一半以上用于农村的部署。中国移动与广电合作让5G在农业智能化、远程巡检和监控、野外直播等场景得到很好的应用。在组网方式方面,中国广电和中国移动将700MHz作为基础打底网,再用2.6GHz以增强网络能力,而4.9GHz可作为后续进一步的容量补充。考虑其基于有线电视网络这样的特殊“党政专网”属性,基于700MHz的5G网络或将采纳极简架构的形式,移动无线接入网方面可综合利用广播大塔、通信小塔、有线电视网络光节点资源建网,主要是以中国广电自建为主;移动承载网方面可按需求共建共享中国移动的承载网资源,并充分利用有线电视网络资源;移动核心网方面,一方面通过广电自建移动核心网,另外还可通过共享中国移动的移动核心网。

数据中心的建设,2021年仍然是高速的。2020年,数据中心成为新基建的“核心成员”。阿里云在2020年宣布未来3年投资2000亿元用于数据中心建设;腾讯火速跟进5000亿元,也重点投资数据中心项目;快手公司宣布在乌兰察布投建首个大数据中心,引起极大关注;中国移动计划三年投资过千亿元打造移动云,其中数据中心也是重点。赛迪顾问数据显示,到2021年,中国大数据市场规模将达到4920.3亿元,中南、华北、华东仍将是占比最大的区域,合肥、福建、广东、浙江、江苏、上海和北京等省市正加快推进数字经济建设步伐。2021年,数据中心的建设将会出现哪些趋势?

数据中心建设提速 2021年呈四大发展趋势

本报记者 刘晶

加速向云迁移

外卖订单的增多和实体店零售购物的大幅下滑,大大推动了线上销售的增长,在非“常态”的情况下,大小型企业都在向云迁移。

康普北亚区技术总监吴健认为,2021年,数据中心将加速部署新兴技术。高性能网络不断增长的需求、管理效率的提高以及COVID-19疫情的影响等全球重要趋势,都将对数据中心新兴技术的部署产生影响。外卖订单的增多和实体店零售购物的大幅下滑,大大推动了线上销售的增长,也对数据中心带来了显著影响。在非“常态”的情况下,大小型企业都在向云迁移,且无论疫情态势如何,这种趋势都将在2021年提速。之前还处在观望中的企业,如今正快速地转向采取基于云的模式来运营业务。许多安排员工在家办公的企业已经采用了基于云的应用,以推行远程办公策略,而零售商则紧随行业巨头们的步伐,将销售工具转移至云端。

与云计算相关的另一大趋势是私有云基础设施的加速采用。此前业界还普遍认为,一切最终都会转移到公有云中。但从许多企业的需要看,他们偏爱将财务、医疗保健等敏感信息保存在私有云中。与此同时,还有一些应用根本无法转换到公有云。而那些运维大型数据中心的企业也发现,私有云的价格要低于公有云。因此,大多数企业将采用公有云和私有云混用的形式,来管理其应用和数据,这也将成为一种行业的标准做法。

增加人工智能的采用

数据中心网络正在增加带宽,为AI/ML系统提供足够大的数据管道,从而实现经济且高效的AI工具的开发。

融合人工智能(AI)应用一直是数据中心的大势所趋,且该趋势在2021年并无放缓迹象。尽管在疫情期间推出的应用在疫情结束后仍可能继续被使用,但上述趋势确实与COVID-19疫情有着较强的关联性。AI被用于推动安全和安防应用的发展,例如自动体温测量、免接触式授权、支付和控制系统以及人员流量监控,同时AI也被应用于暖通空调控制和照明等楼宇管理系统。

通过处理大量数据或ML(机器学习)训练集,能够开发复杂的AI算法。例如,可扫描数百万张人脸,以提供一种能够全面了解人类表情细微差别的算法。算法创建完成后,可负责对大量实时信息做出反应,例如面部抽动、皱眉和

瞳孔扩张等。AI/ML数据通常存储在庞大的数据池中,而配备加速器的专用服务器,例如GPU,非常适合处理AI/ML任务。数据中心网络正在增加带宽,为这些系统提供足够大的数据管道,从而实现经济且高效的AI工具的开发。

物联网部署将激增

物联网应用正在迅速激增。诸如LTE-M和Zigbee等较新的连接协议,让温度、水消耗、空间占用、暖通空调控制和其他的无线传感器得以应用。

随着企业致力于实现更完善的设施和人员管理,物联网应用正在迅速激增。诸如LTE-M和Zigbee等较新的连接协议,让温度、水消耗、空间占用、暖通空调控制和其他应用的无线传感器得以应用,而以太网供电(PoE)更使得从Wi-Fi接入点到监控摄像机等所有应用的统一高效成为可能。物联网提供了关键数据。举例来说,物联网可以推动制造的优化,使AI在流程控制方面的应用成为一种趋势。若要实现机器间的通信,数据通信系统必须实现非常低的延迟。而延迟也是将那些新的较小的分布式系统或边缘数据中心(边缘数据中心用以支持近距离的应用和服务)部署时主要考量的因素。这种趋势正在加速分布式网络的设施部署,以支持大量的边缘数据中心应用。随着物联网应用的不断增加,预计生成的数据量也将呈指数级增长。处理IoT数据最行之有效的方法,可能就是在位于边缘的本地处理数据。据Gartner预测,到2025年,约65%的服务器将被部署在边缘数据中心。

推动单模光纤发展

数据中心容量的持续增长需要更高效的网络交换设备,并推动“光纤到服务器”的使用,这正是光纤网络带动网络设备及光学器件带宽提升的原因。

远程办公人员和购物者对快速响应的需求将推动单模光纤的广泛采用。单模光纤虽存在已久,但随着数据中心在2021年逐渐采用400G以太网,其部署将进一步加速。尽管受疫情影响,2020年400G的部署速度有所放缓,但预计这种情况将在2021年有所改善。

此外,数据中心的容量将持续增长,其效率也势必需要不断提升。由于前几代铜缆在速度和传输距离方面均达到了上限,因此需要更高效的网络交换设备,并推动“光纤到服务器”的使用,这也正是光纤网络带动网络设备及光学器件带宽提升的原因。IEEE 802.3db工作组的目标是服务器的连接达到100Gbps、200Gbps和400Gbps的速度,这将有助于开发基于VCSEL的低成本光学器件(多模光纤收发器)在短距离中的应用。

在2021年,适应并满足远程办公人员和客户的需求,使设施更安全、更高效并实现性能提升,将成为数据中心的关键趋势。随着行业持续变革,推行这些计划的企业将走在数字化浪潮的前沿。



图为数据中心用服务器生产检测现场