

算力和流量比翼双飞 光网络承载能力大考

本报记者 刘晶

“从2012年到2019年,根据人工智能的需要,算力已经增长了30万倍。”中国工程院院士卢贺铨在日前召开的新一代光传送网峰会上表示,与全球水平相比,中国的算力发展也很强劲,“在全球超级计算机500强中,中国占据了45%。”与算力增长相匹配的是流量的快速增长,而光网络是流量最大的载体。面对迅猛增长的算力和流量,光网络将做何选择?



中国光纤新增市场
连续5年全球第一

中国光模块技术跻身
国际先进水平

5G时代
光网络面临新的挑战

根据华为的预测,2020年以前,固网的流量基本是以高清视频为主,带宽并不高;2020年至2025年,固网中开始出现虚拟现实(VR)业务;到2030年,受全息业务的影响,单一业务的流量会达到1Tbps以上。从发展曲线看,2010至2020年十年中,固网流量只增长了4倍,可是从2020年到2030年的十年将增长2500倍。

据思科的预测,2021年视频业务将占全球流量的81%,中国互联网的視頻业务占网络流量的94.5%。从全球流量看,固网每年增长24%,移动网络每年增长47%。

中国的宽带网络基础在过去几年得到大幅度提高。从移动网络来看,中国每万人基站数是14个,美国是4.7个;每10平方米有的基站数,中国有5个,美国只有0.4个,所以美国基站的功率都远大于中国,辐射也远大于中国。从固网宽带光纤渗透率来看,2019年中国达到了92.9%,美国是25%。而且百兆带宽的光纤到户渗透率,在2020年11月达到89.4%。

郭贺铨说,中国的光纤新增市场连续5年是全球新增市场的一半,中国光缆总线路长度已经达到4546万公里,占全球40%以上;2019年中国光纤覆盖率是美国的四倍,这说明我们的光纤部署是领先于全球的。

在覆盖水平大幅提高的同时,用户感受得到的实际网速还有提升空间。从我国宽带速率提升的纵向比较来看,从2013年到2019年,我国固网的下载速率提升了14倍;从横向比较看,据思科数据,2018年全球固网宽带的平均速率是45M,我国为28M,是全球平均水平的60%。

“在互联网国际带宽上,我们是比较低的,2017年全球网民平均国际带宽是76K,中国是28K,这个速率是欧洲的1/4,美国的1/3。”郭贺铨说,“当然这不仅是光网络建设的问题,还有国家出境流量安全管理的问题。我想说明的是,尽管国内的光纤发展很好,但带宽水平、可用宽

带能力与世界水平还是有很大的差距。”

作为宽带的底层物理承载基础,中国的光纤光缆技术发展走了引进消化吸收再创新的路。从拉光纤到做光纤预制棒,再到光纤光缆装备,我国的光纤光缆生产技术已经是国际先进水平。目前我国是全球最大的绿色光棒基地。“光纤的可用波段将从C波段向C++波段演进,能使每光纤带宽增加50%,而且未来还将向L波段扩展。未来几年,G.654.3海缆以有效面积和低衰减等特质将登陆成为通信干线的新选择。

我国在光模块技术上也可以跻身国际先进水平。华为在2020年2月份率先实现了800Gbps超高速光模块,在此之前国际最好水平是400G。800G模块大幅提高了光网络的传输性能,进一步降低单比特传输成本。在光纤的传输距离上,中国企业在400G现网测试中创造了超过600公里的传输距离。

中国企业实现了220GBaud的超高速信号传输,借助新型大带宽IQ调制器以及神经网络的非线性数字信号处理算法,首次突破200GBaud,为未来单波速率向超Tbit级别的技术演进奠定基础。此外,中国企业还实现了全球最大容量的光交叉平台,容量达到384T。

郭贺铨认为,光纤的潜力还有待发挥。从光通信采用的波段来看,原来只是在25GHz中发展,如果可以把传输损耗控制在一个范围,光通信采用的波段可以向C波段转换,并向L波段扩展,实现高达260Tbps的带宽。

在带宽之外,光纤网还要提供具备确定性的低时延服务。现在IPv6技术火热,IPv6不仅仅可以表达终端及身份和位置,还可以把IPv6作为路由器的节点来用。“原来只知道网络中的IP包是沿路径进入目的地地址,根本不知道IP包中承载的内容是什么,而在IPv6中可以加入应用感知,指示用户的身份,用户IP服务质量以及IP包对于带宽、延时、抖动

的要求,运营商看到这个需求指标就知道应该提供什么样的服务。”郭贺铨说。

与之前的移动通信技术相比,5G的能力是多方面的,如增强技术、支持移动宽带、高可靠、低时延、广覆盖、大连接等,同时结合网络层技术,可以做针对5G网络的软件定义网络切片。5G用户速率是4G的10倍,峰值速率为200bps。据业内企业分析,5G连接速率在2023年可达575Mb-ps,是4G速率的13倍。

但室内的移动通信通常都是卸载到WiFi然后转入光纤网络,4G有59%流量分流到WiFi,5G有70%的流量也会分到WiFi,WiFi6有望做到10Gbps,因此移动通信的发展,很大程度上流量是走到光通信网络中,因此随着wifi速率的提升,光网络的整个结构流量也在跟着上升。5G前传网络是基于光网络部署的。由于5G采用的MIMO技术,多达64个天线,所以无法继续使用4G的前传网络,主要是带宽没有办法支持。“中国移动提出的MWDm方案在5G前传中受到了很多关注,可以在比较简单的情況下实现容量的提升。”郭贺铨说。

无论从固网还是5G来看,光网络都有更多挑战需要解决。工信部科技委常务副主任、中国电信集团科技委主任韦乐平说,发展新一代的光通信,要纳入标准标准的提升。”郭贺铨说。

据介绍,TC618的主要工作方向有三个:一是承载方案,研究面向综合承载光传送网需求和承载方案,研究新一代光传送网的技术演进方向;二是传输技术,包括陆地大容量WDM传输技术、海洋光纤传输、新一代光纤技术等;三是光模块。

“光模块是制约光通信发展的最后一个大屏障,这个东西不突破,系统是不可能快速发展的。”韦乐平说,“我们国内有很好的基础,但拔尖的少了点。希望通过通信标准化协会,能够推动光模块产业的大发展,特别是可调谐的激光器自主化能力实现突破。”

马斯克的手机操作系统 可能会颠覆目前认知

李佳师

1月13日,马斯克宣布退出脸书,并宣称他将很快开发新的手机操作系统,以取代安卓和苹果操作系统。据了解,他已删除此前在脸书上发布的全部内容。

目前,安卓和iOS两大手机系统已经牢牢站稳了手机市场,这两大阵营的生态已经非常成熟,包括微软曾经下大力气要做手机操作系统,都因错过时间、生态不支持等原因而退下阵来;华为努力做鸿蒙操作系统,目前也同样面临生态与应用支持的巨大挑战。那么,马斯克能够突破这一系列屏障,做出一个真正与安卓、iOS平起平坐的全球第三个手机操作系统吗?马斯克到底是调侃一下,还是真的要做什么?

毕竟,口出狂言的马斯克已经把特斯拉做成功,也把SpaceX送上了天,还用“脑机接口”操纵了小猪,那么现在马斯克能把手机操作系统这个看似已经“不可能”的事,变成可能吗?毕竟手机操作系统的核心不仅仅是技术,更是生态,那么马斯克有什么样的方式,把那么多应用与手机生态合作伙伴拉进来,他靠什么来破局?

马斯克做手机OS的消息一出,网友们各种雀跃,其中网友“Pontus654”这样认为:“首先,开发操作系统本身对大公司而言并不存在难度,无非就是花点时间用人堆而已。其次,操作系统最大的难度就是出来之后需要人来做,这个就是一个市场行为,对于已经饱和的市场而言,除非有颠覆性的突破,不然已经有成熟的系统了干嘛要换。所以,做一款自娱自乐的系统并不难,难的是把系统生态做出来,放在手机上除非在某些技术上有大的变革,不然谁来做都不会成功。”

APUS市场总监王永生对《中国电子报》记者表示,马斯克作为一个要回火星的男人,其任何言论或者行为都是会突破原有思维、原有市场格局的,所以个人认为马斯克如果要做操作系统,肯定不仅仅是一个手机客户端的操作系统,更可能是融合了其目前已经成型的业务线,比如能源汽车、火箭、卫星等方面,会颠覆目前已有的认知和想象力。

王永生回顾了此前的诺基亚与微软等手机操作系统的先驱们:诺基亚的塞班体系是基于2G/3G的,当4G出来后被苹果所取代。5G时代到来时,如果我们还站在现有的思维体系下来思考未来的操作系统,那就太局限了。

“微软的失败是因为基于桌面系统固有的思维模式,来设计移动端操作系统。华为的优势是5G,鸿蒙未来的一切都是基于5G的平台构想,是基于未来而谈业务,所以我对于鸿蒙还是很看好的。”王永生说,“马斯克的操作系统可能是基于5G/6G等更高维度的应用,所以其成功的可能性非常大。”

在1月12日举行的2020科技风云榜会议上,华为消费者BG软件部总裁王成录表示,鸿蒙OS不是安卓的拷贝,也不是iOS的拷贝,它是真正面向未来IoT时代的全景操作系统。这印证了现在要做移动操作系统,必须是面向5G/

数字化时代 EDA如何谋划未来?

本报记者 陈炳欣

近年来数字技术发展逐渐加速,已经成为引领各行各业转型升级的重要驱动力量,逐步推动我们所处的社会进入数字时代。集成电路是各行各业产业数字化发展的“基石”,EDA作为串联整个集成电路产业链数据的根技术,更是在其中发挥着关键作用。新思科技全球资深副总裁兼中国董事长葛群在接受记者采访时指出,探索以EDA为撬点推动产业数字化的突破,将是未来集成电路产业和技术发展的重点。

三项EDA变革
将助力IC产业数字化

现在,EDA行业的工作主要围绕芯片设计展开,通过工具的改良可以将芯片的功耗做得更低、性能做得更高、成本降得更低。

“这当然是非常重要的。在产业数字化浪潮之下,EDA行业还面临着更大的革命性变化——从自动化转向智能化。”葛群表示,“随着产业数字化的推进,对芯片数量的需求将越来越大,对芯片种类和功能的要求也越来越多样,催生原本不做芯片的系统厂商、互联网企业,纷纷加入到IC设计行业中来,如此庞大的需求仅仅通过加大高校的人才培养,是无法迅速满足的。只有把芯片设计的门槛进一步降低,让更多非芯片研发专业的人也能参与进来,让创造芯片变得更容易,才能更加快速有效地提高芯片的创新活力,极大激发整个产业的发展进程。”

“让EDA能够帮助用户更好地定义一颗芯片,是EDA未来发展的另一个重要内涵。芯片设计的最终目的是满足终端需求,就需要智能化的EDA工具对芯片进行精确的定义,快速将终端应用的需求和体验数字化,在设计前端得到原型,以检验是否符合用户需求。”葛群指出。

EDA的第三个发展方向是助力芯片产业的数字化进程。“芯片设计和制造产业自身的数字化转型还有很大的进步空间,应从目前的人与人之间对话升级为数字时代的机器与机器交流与对话,让数据更畅通地流转。”葛群指出。因此,未来EDA工具应在帮助芯片产业数字化方面有更大的作为。比如增强芯片的体验管理,将芯片从设计制造到最终应用的数据链条打通,这样才能得知一颗芯片销售出去后的使用场景、频率等。这些终端体验都被数字化后的大数据高效反馈至

芯片设计流程中,让数据在芯片整个生命周期有效流动,提升创芯和用芯过程中的数字价值,进而实现整个产业的数字化。

下一代EDA产业
升级进行时

针对这一发展思路,近年来新思科技做了大量探索和实践,助力行业发展。近期,新思科技正式推出SLM(Silicon Lifecycle Management,硅生命周期管理)平台,通过收集、整合、分析片上监视器和传感器数据,形成闭环,优化芯片设计与制作周期的每一环节。通过统一的数据实时高效管理,将从芯片设计、生产到最终用户的体验数字化,这对于下一代芯片的定义与开发也有着巨大的帮助。这是EDA实现智能化,助力IC设计数字化发展的里程碑进步。

新思科技于2020年初推出的业界首个用于芯片设计的自主人工智能应用程序——DSO.ai,能够提取设计阶段每个数据的最大价值,帮助开发者优化整个设计流程,增强EDA的性能,以更强大的算力支持更多开发者的芯片创新。其3DIC Compiler平台能够统一数据结构,实现数据在芯片制造、测试、封装等不同环节的流动和共享,搭建数据互享共生的平台。

目前,有关下一代EDA的提法受到越来越多的关注。葛群指出:“随着芯片设计日趋复杂、挑战增加,对EDA工具也提出越来越高的要求,EDA产业的升级换代日趋明显。我们也在不断思考,应该怎样才能帮助我们的客户及其客户,更快地设计出更符合终端需求的芯片。生态融合共生是产业数字化的重要立足点。在中国集成电路产业中,新思科技希望通过新一代EDA实现数据在整个产业链能够自由流动和共享之后,打造产业互联和生态的数据平台,支持未来的产业互联网,为数字社会提供数据枢纽和创新力来源。”