

被质疑算力不及笔记本电脑

量子计算机初长成或要10年

实习记者 代小佩

在一个棱长约为2.7米的立方玻璃箱内,一盏外观似乎并不惊艳的“吊灯”被悬挂在箱顶,引起观者驻足。这盏“吊灯”是一台量子计算机的核心部分,立方玻璃箱由半英寸厚的硼硅酸盐玻璃制成。

这台量子计算机就是日前在2019年国际消费类电子展现场,IBM首次对外展示的全球首台独立量子计算机——IBM Q System One。

尽管不少业界人士质疑该计算机的可用性,甚至认为它更像是装饰品,但IBM明确表示,IBM Q System One是量子计算商业化的重要一步。然而,在该计算机发布后不久,有媒体称,这台“吊灯”的算力还不如一台普通笔记本电脑。

这样的评价是否客观?众人翘首以待的、量子计算超越经典计算机的“量子霸权时代”何时才能到来?

“大力水手”目前还是个“婴儿”

量子计算机指的是一类遵循量子力学规律,进行高速数学和逻辑运算及量子信息处理的物理装置。“当某个装置处理和计算的是量子信息,运行的是量子算法时,它就可以被定义为量子计算机。”渔翁信息技术股份有限公司总裁郭刚告诉记者,量子计算最本质的特征为量子叠加性和量子相干性。

至于IBM Q System One的特征,由于IBM公司并未公开与之有关的科学参数,外界尚无法分析其原理和性能。“这台计算机是怎么被做出来的?规模和性能如何?我们无法从新闻中得到相关信息,甚至无法判断它是否达到了量子计算机的基本指标。”安徽问天量子科技股份有限公司首席科学家、中国科学技术大学中国科学院量子信息重点实验室教授韩正甫认为,IBM Q System One顶多是一个模型机,将其用于解决实际问题为时尚早。

目前,在量子计算机领域处于领先地位的机构有谷歌公司、IBM公司、英特尔公司、荷兰代尔夫特理工大学等。“领头羊”谷歌公司针对量子计算机目前存在的问题,提供了一些解决方案,但依然没做出真正的量子计算机。韩正甫告诉记者,该公司于2018年初推出的72个量子位处理器,还不能算模型机,更不能被用于解决实际问题。

对于“量子计算机的算力不如笔记本电脑”的说法,韩正甫表示,模型机就像处在婴儿期或胎儿期的量子计算机,与经典计算机没有可比性。“当未来的‘大力水手’还是个‘婴儿’,拿他跟一个正值壮年的男子相比,没有意义。同样,真

正意义上完整的量子计算机还未出现,比较其与经典计算机的算力高低,没有价值。”韩正甫说。

毫无疑问,当下正值壮年的经典计算机比幼儿期的量子计算机更实用。郭刚也表示,相对于经典计算机,量子计算机的算力目前尚难做到领先。

早在上世纪,电子计算机刚刚问世时,有人曾拿算盘和最早电子计算机比计算速度。结果,当时的电子计算机确实没有算盘算得快。但经过若干年的发展,电子计算机的算力早已今非昔比。韩正甫强调,经典计算机和量子计算机之间要比较的是原理上的先进性,而非功能上的优劣,否则是不科学的。



几大根本性问题尚未被解决

实际上,量子计算的概念在20世纪80年代就被提出,其基础理论也在上世纪90年代和本世纪初得到突破。但真正的量子计算机迟迟没有问世。

“因为几大根本性问题没有得到解决。”韩正甫告诉科技日报记者,首先是目前的量子计算机芯片的保真度不够,出错率还比较高,没有达到理论上的要求。

“即便是量子计算机,我们仍然需要它能给出准确的计算结构。即便它的出错率低于万分之5,我们也不敢用它解决问题,因为我们不敢完全信任它的结论。”韩正甫表示。

量子相干性是实现量子计算的根基,如果量子没有相干性,计算只能是经典的。不巧的是,量子相干性会迅速地被环境破坏,因此,所有的量子计算必须在退相干效应发生并扰乱量子比特前完成。这是量子计算要跨越的另一个门槛,物理学家们正在努力,希望量子相干性维持的时间越长越好。

横亘在量子计算机面前的另一道“高墙”是

它的运行条件相当苛刻。比如,量子比特必须在接近绝对零度的环境下工作,这需要一些特殊且庞大的设备来维持。

此外,韩正甫表示,量子计算机的驱动电路,以及算法、软件等方面也需要不断完善,目前尚不具备应用条件。

以算法为例,量子计算机在工作时需要算法的配合,但现有的算法如秀尔(Shor)算法能解决哪些问题、不能解决哪些问题,还不十分清楚。暂时,只能在理论逻辑上预计其可用与否。

郭刚表示,如果研究人员对算法的认知达不到一定的水平,就很难将量子计算的潜力发挥出来,也就更难以将其应用到现实的业务系统中,进而解决实际问题。

“这好比给婴儿设计成长路径。可以依据现有表现考虑让其成为科学家还是作家,但适合与否还要等孩子长大后才知道。”韩正甫说,给量子计算机设计软件也是如此,只能等真正的量子计算机问世后,才能去检验并调整之前的设计。

未来应用会从特定领域开始

那么,真正的量子计算机该是怎样的?“计算能力强大,拥有某些必要的宏观功能。在解决特定问题时,能显示出比现有电子计算机更大的优势。虽然未必能解决极端复杂的问题,对于复杂程度略低的问题,至少能显示其优势所在。”韩正甫说。

“我们说量子计算机计算能力强大,目前还只是从理论上给出的预测。”韩正甫表示,在计算机领域,量子计算机能跑出怎样的成绩,还不得而知。

韩正甫认为,5年之内,量子计算机的原型机有望问世。10年之内,量子计算机的初级版也许能出来,用于解决一些现在经典计算机无法解决的问题。“假如关于IBM Q System One的消息属实,它就是原型机,但不排除这则消息可能存在水分。”韩正甫表示。

量子计算机走向市

场,会被应用于哪些领域?

首先可能会用来分析密码。以最常用的公钥密码算法RSA为例,其机理是利用短时间内因数难以被分解的特性,而在理论上基于量子计算机的算法可以轻松分解因数。

此外,在新材料设计、天气预报、地震预报等复杂问题的计算上,量子计算机也被寄予厚望。“以天气预报为例,只要根据物理学基本定律给地球上所有的分子都写一个方程式,量子计算机或许能计算出某一个地方的风霜雨雪。”韩正甫说。

量子计算机能描绘出数以万亿计的分子组成,并快速识别其中的有效组合,降低药物研发成本和周期,还能协调飞机航线及地面交通。

郭刚认为,量子计算机可能先被应用于军事、航天、大气等领域。在解决特定领域的难点问题后,再通过归纳分析,找出规律,验证其有效性,在此基础上提升效率,最后再推广到其他民用领域。

“对人类而言,量子计算机的研发进展极其重要,但对其进展的宣传似乎有些过度。”韩正甫认为这不太合适。郭刚也坦言,量子计算机目前依旧停留在实验室阶段,虽然基础理论已基本完善,可产业化还有很长的路要走。

行业洗牌加剧 头部优势更明显

国内私有云:混战后市场格局初定

第二看台

本报记者 过国忠 通讯员 刘 纯

岁末年初,各大调研咨询机构报告陆续出炉。最近,ICT研究咨询机构计世资讯发布了《2017—2018年度中国私有云市场现状与发展趋势研究报告》(以下简称《报告》),这也是近两年首份针对国内私有云的市场报告。

“回顾2018年,市场洗牌已是不争的事实,大鱼吃小鱼、快鱼吃慢鱼。而在这一场混战中,前期大力投入的头部企业已建成护城河。”计世资讯总经理高海芳在接受科技日报记者采访时说,“我国云计算市场的一大发展趋势就是私有云的头部玩家进一步集中化。华为、新华三、华云数据,被媒体和分析师称为中国私有云‘三华’,形成了中国私有云市场新格局。”

走本土化路线更易受用户欢迎

“私有云的核心属性是专有、可控,这是私有云同公有云、混合云最核心的区别所在。”高海芳表示,2018年中国私有云总体市场规模约为512.4亿元,同比增长或超过27%。

从2018年私有云市场各品牌竞争力分析中可以发现,我国IT厂商正在快速崛起,排在前三位是华为、新华三和华云,这“三华”的共同特点都是提供具有中国本土特色的IT服务,满足中国客户的需求,不过在发展思路和产品方案各具特色。

高海芳分析,当前是中国私有云市场的洗牌期,由于资本的介入,厂商之间的合并、重组也已启动。预计未来两三年市场中头部厂商有望尝试上市,私有云市场格局将会更加明朗。但不管怎样,在交付能力上拥有领先优势的厂商将成为未来两三年我国私有云市场上真正的获利者。

政府、制造业、金融业“上云”最积极

有业内人士表示,2018年私有云市场的发展速度明显加快,这主要得益于各级政府相继出台推动企业“上云”的各项促进政策,政务云、金融云等行业云市场相对活跃。

事实证明,私有云的建设离不开配套的硬件、软件、服务。相关软件和服务业务数量增速加快,正在成为私有云市场增长的主要推动力量。《报告》指出,云计算硬件市场规模的增速在

2018年首次出现下降趋势,硬件的整体重要性正在降低,特别是对于服务器、存储、网络设备等传统硬件产品而言。而软件的价值越来越凸显,以软件为核心的云厂商将在未来获得更多的市场份额。

行业云发展依然是私有云最重要的应用场景和推动力量。各行业信息化建设的推进,极大促进了私有云建设的落地。同样,私有云模式也正在改变着行业企业的业务模式和发展方式。

从行业角度来看,排除硬件产品,只以软件和服务收入金额计算,政府、制造、金融是私有云平台建设投资最大的三个行业,合计占60.2%的市场份额。其中,政务行业是部署私有云服务最多的行业。2018年各部委和各级政府持续对政务云进行投入,政务云进入2.0时代。

走出三大误区是部署私有云第一步

“对于即将踏上私有云之旅的政企客户而言,首先需要加深对私有云及自身业务的理解。”高海芳说,用户对私有云的认识主要存在三大误区。

一是将私有云和虚拟化混为一谈。现阶段仍有很多用户认为实现虚拟化就是私有

云。服务器虚拟化只是私有云最重要的基础,借助虚拟化可以实现日常工作的自动化、实现资源池化。

其次是误认为降低成本才是私有云的最大价值。相比传统IT系统的建设模式,私有云能更有效地重新分配资源以满足企业需求,还能削减硬件支出。但相比公有云或混合云模式,单纯说私有云能降低成本其实并不准确。

第三是误认为私有云必须是企业内部运营的。事实上,如今越来越多的私有云都外包给了第三方。

“这三个误区解决了,企业部署私有云将更加顺畅。但无论怎样,安全性对于客户而言永远至关重要。在安全性方面,但凡计划推进私有云的企业,首要考虑的问题就是数据安全问题。”高海芳强调。

华云数据集团有限公司董事长许广彬表示,随着云应用实践的增多,相关解决方案提供商正在通过自建私有云、数据加密等一系列安全保障手段来解决这一问题。

“越来越多的企业开始意识到,私有云是很多企业‘上云’的第一步。在自主可控的大背景下,国内企业对于采用自主、安全、可控的云计算产品的需求日益高涨,解决这一痛点的企业有望在下一轮竞争中获得优势。”高海芳说。

行业观察

微软放弃移动操作系统:挥别错的才能和对的相遇

陈永伟

不久前,美国微软公司宣布,从今年12月10日开始不再为Windows 10 Mobile手机用户提供新的安全更新和安全补丁,相关的辅助支撑选项和在线技术内容更新也一并停止。这意味着,微软对移动设备操作系统的争夺彻底宣告失败。

被后起之秀赶超直至退出战场

早在上世纪90年代,微软就开始关注移动设备市场。1996年,它就推出了专供移动设备使用的操作系统Windows CE。当时,在手机市场诺基亚占有的份额最高,因此微软也将其作为最主要的客户和合作对象。开始时,两家公司的合作比较顺利,甚至共同制定了一个“凤凰计划”,约定在诺基亚上安装微软的Windows系统。不过,这段“蜜月期”很快就结束了。由于微软要求对方支付高额的授权费,诺基亚愤而停止了合作,转而和爱立信、摩托罗拉和松下共同投资了一家软件公司,专门为它们研发操作系统。这家公司就是著名的塞班公司,其研发的塞班系统很快成为了Windows操作系统的劲敌。

需要说明的是,尽管塞班的出现给微软造成了沉重的打击,但在当时的移动操作系统市场上,微软依然占有优势。统计结果显示,当时的移动设备中,至少有30%安装的是微软的Windows系统。

真正的变局发生在iOS和安卓出现之后。2007年,苹果公司发布了iPhone手机。这款新型手机一改之前手机的惯常设计,取消了键盘,转而采用了触屏操作。这种设计一经推出,就引领了时尚,后成为智能手机的标配。随着iPhone手机的大卖,支持触屏操作的iOS当然也在移动操作系统市场上占领了一席之地。与iOS相比,并不支持触屏操作的Windows操作系统就显得十分落后了。据说,已故前苹果公司CEO乔布斯为此还曾在不同场合嘲笑过微软。其实,微软并不是没有触屏技术。早在2005年,微软就曾推出过支持触屏的系统。但由于当时的触屏技术还不太成熟,业界的反应很平淡。在此背景下,微软很快就放弃了生产支持触屏的操作系统。虽然历史不容假设,但如果微软多一份坚持,那么故事可能会是另外一个样子。

当然,由于苹果公司的封闭性,iOS系统的受宠并没有影响微软争夺苹果之外的手机市场,这也在客观上减少了它受到的打击。很快,一个更可怕的对头——安卓出现了。2008年10月,谷歌和开放手机联盟发布了基于Linux的自由及开源代码的安卓操作系统。作为操作系统,安卓有两个特点,一是免费,二是开放,软件开发者可以自由地在安卓系统上开发应用,让用户使用。

这两个特点让安卓系统迅速赢得了市场的青睐。设备生产商纷纷选用安卓作为移动设备的默认操作系统,软件生产商也纷纷转向为安卓开发应用软件。由于安卓是免费的,因此在硬件性能相近的移动设备中,采用安卓作为操作系统的设备通常会在价格上更具优势,这就让其对消费者产生更大的吸引力。生产商、开发者、消费者一致转向安卓,让Windows操作系统的市场份额急速下滑,微软从此失去了在移动操作系统上的优势。

尽管后来微软为了挽回在移动操作系统上的败局,也进行了一系列的努力。它不断对Windows的版本进行更新,从而改进用户体验;还曾出钱补贴开发者,希望他们能为Windows操作系统开发更多的软件。但这些努力的效果都很有限,在iOS和安卓的挤压之下,Windows操作系统的市场份额不断下降。到了2017年,Windows系统在移动操作系统市场的份额已降至0.1%。

错误的商业模式是失败的根源

在争夺移动操作系统市场时,微软占尽优势,但却最终黯然退出。造成这一结果的原因有很多,但最重要的一点就是微软选择了错误的商业模式来推广该系统。

操作系统是一种多边平台,它联通了很多利益主体——设备制造商、软件开发商和用户。与所有的平台类商品一样,它具有很强的“跨边网络外部性”:设备制造商在选择系统时,希望有更多的软件开发商为其提供支持,有更多的用户使用这一系统;软件开发商在选择为哪家系统开发软件时,需要考量哪个操作系统的普及率更高、更被消费者青睐;而消费者在选择购买设备时,也会关心其安装的系统到底支持多少软件。

平台经济学的理论告诉我们,当存在“跨边网络外部性”时,只要能设法撬动多边市场中的一边,就能出现类似“滚雪球”的效应,让市场迅速扩展。这就是为什么很多平台在启动时,都会选择免费、甚至补贴的战略。

但微软却偏偏没有采用这种战略,而是延续了工业时代的思路,对系统收取高昂的授权费。这就决定了在塞班出现后,很多制造商都转向了塞班。更令人叹息的是,在此之后,微软依然没有调整自己的战略,从而最终在安卓的免费攻势之下溃不成军。

尽管微软最终失掉了移动操作系统市场,但其实这对于微软来讲,可能并不是一件坏事。

事实上,CEO萨提亚·纳德拉执掌微软之后,就致力于将微软的战略从To C(消费互联网)转向To B(产业互联网)。过去作为战略重心的Windows,已与几个边缘业务被整合到一起,变得不再重要。在这种背景下,继续投入资源对移动操作系统进行争夺,其实已经非常鸡肋。

因此,这次微软彻底放弃了移动操作系统市场,其实是有利于其将有限的战略资源集中到云服务、人工智能等重点发展的领域。所谓“塞翁失马,焉知非福”,虽然短期的战略收缩可能让其脸上无光,但从长远看,它或许是微软完成自身转型、实现重新崛起的重要一步。

(作者系北京大学市场与网络经济研究中心研究员)



扫一扫 欢迎关注 畅游IT时空 微信公众号