

永久存储： 技术可行 前景不明



视觉中国

本报记者 付丽丽

近日,据外媒报道,俄罗斯正在研发超级稳定的光存储技术,该技术能制造出在特定条件下将数据存储100万年的新型光盘。

能将数据存储100万年,在现有科技水平下,几乎是不可能实现的。即便是使用如今技术

领先的蓝光光盘,也只能将数据存储约60年。

“这种‘永久光盘’的原型样品已经做好了。”在接受媒体采访时,俄罗斯先进研究项目基金会激光纳米玻璃实验室主任伊万·格列博夫说。

那么,“永久光盘”究竟为何物?与普通光盘相比,它又有哪些技术优势呢?

和磁化,而且每隔2到3年就需倒带一次,兼容性差。

“相对而言,蓝光存储作为新一代的存储技术与CD/DVD技术相比有了突破性的进步,它在存储介质和存储设备方面均实现了技术飞跃。”胡冰说,在存储介质方面,它采用“无机相变材料”方式记录数据,比CD/DVD的“有机色素”技术更加稳定,存储时间也更长。

胡冰表示,蓝光存储比较可靠,使用寿命长,高质量的光存储介质可用约50年。与半导体存储器、硬盘、磁带等几种存储介质相

比,光盘具有单位存储容量成本低的优势。目前,单张蓝光光盘的容量已达300GB,预计两年后可达500GB。利用多层、多阶、多维及纳米超分等多种存储技术,光存储的存储密度可提高至TB级。此外,光存储技术尤其适合大量冷数据的长期安全存储。

同时,蓝光存储对保存环境要求低,其在保存信息时几乎不消耗能量,仅在读写时耗能,而且无需空调散热。蓝光存储的安全性高,具有抗自然灾害、抗磁暴、抗人为数据删除等优势。

采用纳米结构的玻璃光盘

“这种光盘是一种采用纳米结构的玻璃光盘,运用飞秒激光输入法,将纳米玻璃材料变成记录和检索五维(5D)数据的存储介质,理论上可存储数据长达数十亿年甚至上百亿年。”1月9日,华录光存储研究院(大连)有限公司营销中心副总经理胡冰在接受科技日报记者采访时说。

胡冰介绍,这其实是英国南安普顿大学的技术。理论上来说,这种光盘能承受高达1000摄氏度的高温,在室温下这种光盘可被永久保存。

据媒体报道,激光纳米玻璃实验室如今已经制作出“永久光盘”的原型。格列博夫说,科学家们将用于判断错误率和编码效率的测试文件存入其中。当然,他们也存入了一些实际数据。

与此同时,该实验室也在测试原型光盘的稳定性,以便验证它们在不同条件下保护数据的能力。格列博夫表示,比如在高温(高达900—1000摄氏度)和急剧降温(将处于上述温度中的光盘扔到水里)测试中,可模拟突然起火和灭火情况下光盘的状态。此外,他们还测试了原型光盘对外部环境的耐受性,观察光盘在高温、高酸、高碱环境下以及电磁辐射和电离辐射条件下的表现。

“光盘上的聚合材料保护层使其耐刮耐擦,因而光盘表面的刮擦不会影响数据存储。但如果用锤子敲击,光盘还是承受不住。”格列博夫说。

“虽然人们对这种新型光盘表现出了极大的兴趣,但目前它还处在实验阶段,距离量产还有一定的距离。”胡冰强调。

现有存储技术中蓝光更胜一筹

硬盘、磁带、蓝光光盘……这些都是人们常用的存储介质,其对应的存储设备分别为磁盘阵列、磁带库、蓝光光盘库。“这些存储方式的特点各不相同。”胡冰说。

具体来讲,硬盘存储能够实现数据的快速记录和读取,满足数据在线快速访问的需求,是当前主流的存储方式。其读写速度快,能快速执行资料的存储、查询、检索等操作,

读写速度可达到400MB/s。但磁盘寿命较短,一般只有3到5年,而且磁盘使用时对环境要求较高。

磁带存储也是一种磁性存储方式。一般来说,磁带库主要置于数据离线存储的终端,能满足数据大容量记录的需求。但是磁带存储对于保存环境要求较高,温度、湿度和磁场的变化都会导致磁带变形、退化、粘连、发霉

“永久存储”仅是理论上的概念

当前,松下、索尼、DISC等国际公司已研制出各自的蓝光存储系统。Facebook(脸书)等互联网巨头也开始使用光存储系统,来解决数据存储问题。

在胡冰看来,使用光存储系统已成国际上解决海量数据存储的惯常手段。

在国内,通过双面光盘技术和记录轨道间距减小技术,相关企业已实现单盘300GB的存储容量。以中国华录集团为例,其已在大连建成了单盘300GB的光盘生产线,利用光盘匣封装技术可令单个光盘匣尺寸与单块硬盘大小相当,存储容量可达3.6TB,后续会利用多阶和多层技术实现单盘TB以及10TB级的存储容量。

“不仅蓝光介质的容量会逐年提升,而且随着蓝光光盘应用的普及,其一次性购入的性价比也将优于硬盘和磁带。”胡冰说,在蓝光光盘库技术的研发与应用方面,目前我们已实现单机柜2PB的容量,单机柜功率不到200瓦,待机功率不到10瓦,无论是介质还是设备均处于世界领先水平。

如此说来,“永久存储”究竟能不能实现?

胡冰认为,超高密度光存储技术代表着光存储未来的发展方向。如今信息技术日新月异,为了满足不断增长的存储需求,各种存储技术都以提高存储容量、密度、可靠性和数据传输

率为主要发展目标。

目前,全息存储、蓝光存储以及基于超分分辨率近场结构存储是主要研究方向。长远来看,将蓝光技术进行扩展,即与多阶、超分近场结构、多波长等技术相结合,如此才能进一步扩大存储容量,以适应未来的发展需要。

“‘永久存储’仅是理论上的概念。事实上,在特定的存储条件下,现有的光存储技术理论上也可实现‘永久存储’。但研究光存储技术着眼于实际数据的存储应用,除了技术本身还要考虑成本、实现方式、市场推广等众多因素。”胡冰强调。



格列博夫正在检验这种“永久光盘”的原型样品(右下)的稳定性。

平昌冬奥会来了,黑客请走开

第二看台

本报记者 房琳琳

再过不到1个月,韩国平昌冬奥会就要拉开帷幔。随着奥运脚步的临近,准备一显身手的不仅有奥运健儿,还有蠢蠢欲动的互联网黑客。据外媒报道,一封感染了恶意病毒的电子邮件已发送到本次冬奥会赛事组织者的邮箱中。一旦点开该邮件,用户的密码及其金融相关信息就可能被黑客窃取。

这种攻击手法的原理是什么?针对大型赛事的网络攻击有哪些特点?为防御大型重要活

动的网络攻击,我们应采取哪些手段?针对上述问题,科技日报记者专访了360安全监测与响应中心高级研究员吴方东。

攻击手段为鱼叉攻击

据报道,从去年12月22日开始,针对本次冬奥会的网络攻击就已开始。

通常,这类电子邮件打着“韩国国家反恐中心”的名头。由于该中心为筹备冬奥会正在进行反恐演习,所以用户很容易受诱导点开这类邮件,而恶意软件就隐藏在文本中。

据全球最大的专业安全技术公司之一迈克菲(McAfee)发布的报告称,这种病毒植入方法

建立了一条通往袭击者服务器的加密通道,使病毒能在受害者电脑上执行指令,进而安装恶意软件。

“这种攻击手法被称为‘鱼叉攻击’。”吴方东解释说,这类邮件往往经过精心伪造,因而极具欺骗性。通过向一个或多个精心挑选的受害者发送电子邮件,攻击者能打开整个高级持续性威胁(APT, Advanced Persistent Threat)活动的入口,将木马病毒植入用户电脑。

吴方东认为,在电脑中了木马病毒后,攻击者就可远程控制受害者的机器。

三类目标成“被黑”重点

“针对大型赛事的网络攻击,还是能总结出一些特点。其中,三类目标易成黑客攻击的重点。”吴方东分析,第一类目标是赛事承办方对外开放的网络,包括网站和App应用程序。“攻击者可直接攻击赛事承办方的网络服务,打入承办方内部网络,获取、控制敏感信息。”他说。

第二类目标,是赛事直接承办方的员工。攻击者可利用“鱼叉攻击”或“社会工程学攻击”等手法,攻击承办方员工在互联网上的虚拟身份,窃取与赛事有关的敏感信息。“更有甚者,黑客还能通过窃取员工VPN账号密码、工作邮箱账号密码等,接入赛事承办方内部敏感网络,获取、控制赛事相关敏感信息。”吴方东说。

第三类目标是涉及赛事的外包商。攻击者在掌握涉及赛事每一环节的外包商和供应商相关信息后,根据其参与赛事中起到的作用,分析其可能拥有的敏感权限。“黑客通过入侵供应商网络,甚至通过供应商网络,深入至赛事承办方的

敏感网络,从而获取、控制敏感信息。”吴方东说。

如何按住伸向奥运的黑手

目前,在举办国际赛事或大型会议时,防御网络攻击已成为安保工作的重中之重。作为活动的主办方,他们应如何防御黑客的攻击?

对此,吴方东给出一些建议。首先,所有对外开放的赛事或会议网络都需经网络安全测试后方可上线。同时,前端应配有“网站应用级入侵防御系统”(WAF, Web Application Firewall),或带有同样功能的“内容分发网络”(CDN, Content Delivery Network)。

其次,如非必要,主办方不应对外透露参会人员或工作人员名单,特别是他们的电子邮件等联系方式。防止攻击者利用APT手段分析并攻击相关人员电脑,造成敏感信息泄露,甚至控制核心网络。

再次,所有工作人员的工作用机都应安装杀毒软件。供应商如需接入赛事、会议承办方的网络或使用承办方内部的网络服务、网络系统,应在网络层面做好“访问控制列表”(ACL, Access Control List)隔离。其次,主办方应在承办方网络甚至所有供应商网络安装安全流量记录、反入侵等软件。此外,所有服务器应安装“终端检测与响应类”安全防护产品。这样,可让网络安全人员第一时间发现黑客入侵。

最后,要对赛事、会议每个环节涉及到的工作人员(包括外包商、供应商等)展开培训,让他们对来历不明的邮件、文档保持警惕。

“从目前掌握的信息来看,此轮针对韩国用户的攻击,应不会对我国产生影响。”吴方东说。

热点背后

苹果云缘何飘落贵州

本报记者 何星辉

2月28日起,中国内地的iCloud服务将转由云上贵州大数据产业发展有限公司负责运营。这意味着,2亿多中国“果粉”将面临“迁云”。在“迁云”过程中,数据安全是否能得到保障?对此,云上贵州公司表示“没问题”,并称正在按照苹果iCloud既有的服务标准,完善相关的软硬件设施。

安全方案获得认可

根据双方协议,从2月28日起,云上贵州公司将作为苹果在中国大陆iCloud业务的“唯一合作伙伴”,在中国大陆境内运营iCloud服务。届时,iCloud服务将在中国境内使用苹果和云上贵州公司双品牌向用户提供服务,苹果方面将提供技术支持。

为了促成这次合作,云上贵州公司和苹果展开了近两年的艰难谈判。其中,双方争论最激烈的是,能否给予云上贵州公司iCloud业务的“唯一合作伙伴”待遇。要让苹果公司接受这样的排他条款,并非易事。云上贵州公司称,运营这么大的项目,如无排他性,将面临巨大的风险。最终,经过反复磋商,苹果妥协了。

苹果为何从1月10日开始陆续发出通告,而直到2月28日才正式将iCloud服务交给云上贵州公司运营?对此,中国信息通信研究院产业与规划研究所副主任胡海波在接受科技日报记者采访时说,这是为了让用户做好准备,当然也有技术上的考量。

胡海波透露,截至2017年7月,中国大陆已成为苹果手机全球最大市场,手机用户数高达2.43亿。自2018年2月28日起,苹果手机新增用户的数据存储和管理业务将由云上贵州负责。

胡海波说,“迁云”对安全方面的要求特别高。好在苹果和云上贵州公司早有解决方案,该方案也已得到了国家相关部委的认可。

目前,苹果已在贵州贵安新区注册了实体公司,将与云上贵州公司共同在贵安新区建设大型数据中心。

来自贵安新区大数据办的消息,该数据中心投资金额达10亿美元,占地1000亩,将分两期建设,目前已完成选址工作,尚未开工。预计今年将开工建设,到2020年初可投入使用。届时,中国大陆iCloud用户的所有数据将由海外迁至云上贵州公司运营的数据中心。

胡海波透露,在过渡时期,云上贵州公司将与国内三大运营商合作,采用租云的方式,为苹果iCloud提供运营服务。

蝴蝶效应正在显现

事实上,牵手云上贵州公司,是苹果在中国监管政策下所做出的选择。

根据国内相关监管要求,关键信息基础设施的运营者在中国境内运营时收集和产生的个人信息和重要数据应当在境内存储。而且中国在几年前就重启IDC(互联网数据中心)的牌照核发工作,不允许外资企业涉及数据中心运营业务。

所以,苹果公司想独自在中国建设并运营数据中心,这几乎没有可能。唯一的解决办法,就是跟国内有IDC经营许可证的企业进行合作。

相关负责人表示,苹果最终选择云上贵州公司,与近年来贵州的大数据产业生态发展有着莫大的关系。除了凉爽的天气、稳定的地质条件和充足的电力和完善的网络基础设施外,历经4年的发展,贵州已具备良好的大数据产业基础,微软、高通、富士康、华为、阿里巴巴、腾讯、百度等企业纷纷在贵州投资落户,一大批大数据企业相继崛起。特别是获批建设首个国家大数据综合试验区,让贵州在发展大数据方面,更能获得来自国家层面的支持。

胡海波认为,云上贵州公司和苹果的合作堪称是国家对外开放的创新案例。据胡海波估算,仅iCloud运营这一项业务,每年将给云上贵州公司带来10亿美元以上的稳定收入。未来,双方或将进一步深化合作,有望把合作范围扩展到其他服务领域。

对贵州而言,苹果项目是贵州省开展大数据战略行动以来投资规模最大的项目,它必将对全省云计算产业产生巨大的引领作用。据称,苹果“落地”的蝴蝶效应正在显现,其他的国际级科技巨头也慕名而来,希望与贵州展开合作。

致力于提升用户体验

云上贵州和苹果发布的通告,都指向同一个目标:提高用户体验。

早在2011年,苹果就正式推出iCloud服务。自此,用户可将照片、文件、备忘录、通讯录等内容上传至iCloud,并在所有的苹果设备上保持自动更新,必要时还可进行数据恢复。

但此前,由于iCloud服务在中国并没有数据中心,用户访问iCloud,需连接到苹果位于美国贝卡莱罗纳州的数据中心之后,再跳回中国。中美之间,远隔千山万水。这样的距离产生的不是美,而是各种网络延迟、超时和无法访问。

在云上贵州公司运营iCloud后,所有中国用户的iCloud文件都将陆续被迁到国内。这就意味着,今后用户在访问iCloud时,网络将更加稳定,下载速度会更快,丢包和网络延迟现象也将大幅减少。

显而易见,苹果在贵安新区建立数据中心,不仅能提升iCloud的性能,还能降低数据存储、传输等方面的成本。未来,不排除苹果下调iCloud相关服务费用的可能。



(本版图片除标注外来源于网络)

