

文/杨书卷

# 存储世界,炫目扩展

想直观了解计算机飞奔发展的速度么?听听这句在科技界中流传甚广的调侃语吧:“苹果 iPhone4 手机的处理能力,已超过了 1969 年阿波罗飞船登月时的计算机处理能力,而我们仅仅用它来玩用红色小鸟砸绿猪的游戏。”不知不觉,大强度的计算机技术已被我们浓缩于方寸大小,手掌之间。

而存储能力,则是代表这种计算机能力提高的关键硬性指标之一,它屡屡创造新的记录,把计算机变成了“更快、更小、更便宜”的奥林匹克竞技场,为计算能力的超速发展提供了强大的基础威力。

近日,“存储世界”又传来了令人讶异的好消息,IBM 研究中心的科学家成功展示了仅利用 12 个原子进行计算机信息“0”和“1”的存储器。如果大家对这个数字不敏感,那么我们来做一个对比:目前最先进的存储器,需要动用上百万个原子来存储一个“0”或“1”!

新存储器的存储单元是“原子”,标志着磁性存储材料已进入了“纳米”时代,更让人高兴的是,它的能耗也非常低。不过,更多科学家感兴趣的不仅仅是它的技术,而是其潜在的魅力——原子间的计算形式已经属于量子力学的范畴,这将为超越传统计算方式的量子计算开辟一条新的方向,以此为基础,计算机的计算能力今后可获得指数级的提高。

“这一存储能力的突破具有非凡的意义,它不仅在技术上创造了奇迹,成万倍地缩小了存储空间,还兼具重大的理论价值——将量子理论推入了新的发展阶段。”项目负责人 **Andreas Heinrich** 说(1月12日美国 *The New York Times*)。

存储能力的扩展,除了尽力缩小存储空间外,还需要提高数据的存储速度,这也是科学家的另一个努力方向。英国约克大学的科学家在此方面表现不凡,他们研发出新的硬盘存储技术,每秒可以“吞吐”出数 T(2 的 40 次方字节)数据,速度比当前硬盘提高了数百倍之多。

这项技术的创新之处超越了人们的想象:它是利用“热量”——一种超短波热脉冲来存储数据,而不是通常使用的“磁场”。研究者之一、物理学家 **Thomas Ostler** 兴奋地说:“存储速度的原理是‘外部磁场的强度越大,数据存储越快’。而我们在研究中发现,通过超短波热脉冲能够改变北极和南极的位置,会产生比外部磁场更为强大的内部磁力进行数据存储,而且耗能更少。最后,我们终于成功了!”而高性能、快速的数据吞吐量,表现在个人计算机上,就是日趋至臻完美的视觉与听觉体验,毋庸置疑,这是一项具有革命性的存储技术(2月1日英国 *DailyMail*)。

此外,在尚处于试验阶段的生物计算机领域,近日也有着不俗的表现。美国加

苹果 iPhone4 手机的处理能力,已超过了 1969 年阿波罗飞船登月时的计算机处理能力,而我们现在仅仅用它来玩用红色小鸟砸绿猪的游戏。

州斯克里普斯研究院和以色列理工学院的科学家开发出一种生物计算机,可用于在 DNA 生物芯片中存储和读出加密图像。“这种技术让我们能在一个芯片中印上数百万像素,经过加密后,这种芯片能存储的图像数量可以达到天文数字。”项目负责人、以色列理工学院教授 **Ehud Cronenberg** 说。

熟悉电子计算机的普通人,乍看到这个生物计算机“与众不同”的样子时肯定会大吃一惊:它把化学成分和一种装有溶液的管子连接在一起,溶液中混合着各种不同的小 DNA 分子,表面上看起来是一种清澈的溶液,其实之中却进行着激烈快速的分子相互作用,即在数据“计算”。调整混合液中 DNA 和 DNA 酶改变处理过程,就可以得到想要的结果。此外,因为生物计算机的组成部分之间都不需要接口,所以能直接和活的有机生物相互作用,

在理论上,生物计算机有着比电子计算机优秀许多的特性——它的存储单元仅仅是一个分子,能“平行”处理数万亿的

计算步骤,这使得 DNA 芯片的资料储存及运算能力远远超过目前电脑所使用的硅芯片,而且有着天衣无缝的“人机接口”,但是,理论归理论,生物计算机的研究虽是热点,产品实用化道路却总有些“雷声大、雨点小”,现在,这一生物存储新技术已经从“概念机”变成了可以眼见的、初步的“实物机”,说明生物计算机的研制在实用化方面已跨出了令人欣喜的一步(2月1日《科技日报》)。

此时此刻,当面对改变了人类生活几乎所有方面的伟大发明计算机时,我们不能不提及一个人的名字——**Alan Turing**。Turing 被誉为“计算机科学之父”,是计算机逻辑的奠基者,他提出“图灵机”和“图灵测试”等重要概念,在科学的天空中一直闪

烁着无限的光彩。作为一名伟大的科学家,Turing 的人生经历却十分悲惨,1952年,他因发现同性恋行为倾向而被公开定罪,并被强制实施荷尔蒙注射

的“所谓”治疗。经过一年多的身心折磨,1954年6月7日,42岁的 Turing 被发现死于家中的床上,床头还放着一个咬了一口的、被剧毒氰化物浸过的苹果。

随着时代的进步,英国的法律不再视同性恋为违法行为,2009年,英国首相 **Brown** 正式代表英国政府向 Turing 因为同性恋被定罪并导致其自杀公开道歉,称他受到的对待是“恐怖的、完全不公平的”。而时至今日,人们为纪念其在计算机领域的卓越贡献而设立的“图灵奖”,其地位已完全相当于计算机界的“诺贝尔奖”,成为这一领域的最高荣誉。2012年,恰逢 Turing 诞辰 100 周年,全球各国将举行多项活动,缅怀这位杰出却不幸的计算机天才。

而在 IT 界,也一直流行着这样的传说:如今在世界上叱咤风云的苹果公司,其著名的商标 LOGO,就是源于图灵自杀时咬下的半个苹果。虽然苹果公司否定了这一说法,但在我们的心灵深处,也许更倾向于选择相信这个意味深长的、令人伤感的传说。■