

量子计算机最大的优势在于大幅缩短提取用户所需信息的时间,它可以在几天内解决传统计算机花费数百万年才能处理的数据,因此未来的应用前景十分令人神往。

量子计算机,到底有多神奇?

文·本报记者 刘 恕 综合报道

日前,谷歌量子人工智能实验室宣布量子计算机最新进展:在两次测试中D-Wave 2X的运行速度比传统模拟装置计算机芯片运行速度快1亿倍。

让计算速度“飞”起来

正如电影《异次元骇客》中演绎得那般,在科技发达的时代,科学家们可以通过强大的计算机虚拟出一个城市,虚拟城市中的科学家又虚拟出一个城市。不管是第一层虚拟或者第二层虚拟,其中的人类生活得怡然自得,他们有思想,有感觉。没有人去怀疑世界的真实性,完全不知道自己是个人工智能。

事实上,完成如此巨大模拟并不是一件容易的事情。一个人类个体本身所具有的全部特点、微小的变化以及本身细胞之间的各种间接的作用联系,还有环境温度、大气变化等等都是一个难以估量的庞大数据,通用计算机将很难实现完全模拟,这就需要量子计算机来完成。

据来自蝌蚪五线谱的文章称,人们研究量子计算机最初很重要的一个出发点是探索通用计算机的计算极限。早在1982年,颇有远见的美国著名物理学家理查德·费曼在一个公开的演讲中提出利用量子体系实现通用计算的新奇想法。1985年,英国物理学家大卫·杜斯提出了量子图灵机模型。理查德·费曼当时就想到如果用量子系统所构成的计算机来模拟量子现象则运算时间可大幅度减少,从而量子计算机的概念诞生了。

目前,我们所有的计算机体系都是基于冯诺依

谷歌工程技术人员哈特·纳文表示,“这是一个值得我们欢欣鼓舞的结果,不过要将量子计算机带入我们的日常生活,技术人员们要做的工作还有很多。”

那么量子计算机到底为何物呢?让我们一起走近量子计算机,揭开它神秘的面纱。

曼式的组织结构,其运行速度的增长已经明显放缓,对于大规模数据的分析计算效率也很难再提高。量子计算的提出,则是旨在专门为复杂问题的求解设计一种全新的计算机体系,即所谓的量子计算机。

量子计算机是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及量量子信息的物理装置。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,它就是量子计算机。

谷歌日前宣布D-Wave量子计算机在解决问题时能够比其他任何计算机都快出1亿倍,并且能够极大地推动人工智能的进步。据悉,谷歌此次宣布的重要佐证就是“量子退火”算法。这种算法确定了当面临一系列潜在解决方案时,量子计算机的巨大突破将为云计算和大数据处理乃至整个计算机科学领域带来一场变革。

基于量子计算的机器,由于体系结构发生了变化,将采用全新的算法,这使得大规模数据的计算与存储不再成为难题。业界人士认为,量子计算机的巨大突破将为云计算和大数据处理乃至整个计算机科学领域带来一场变革。

并行计算是最大优势

其实,量子计算机的计算原理和薛定谔的猫是一样的,利用的都是“量子叠加态”。这意味着计算机能同时尝试所有可能的解,以远超传统计算机的速度进行复杂的计算。

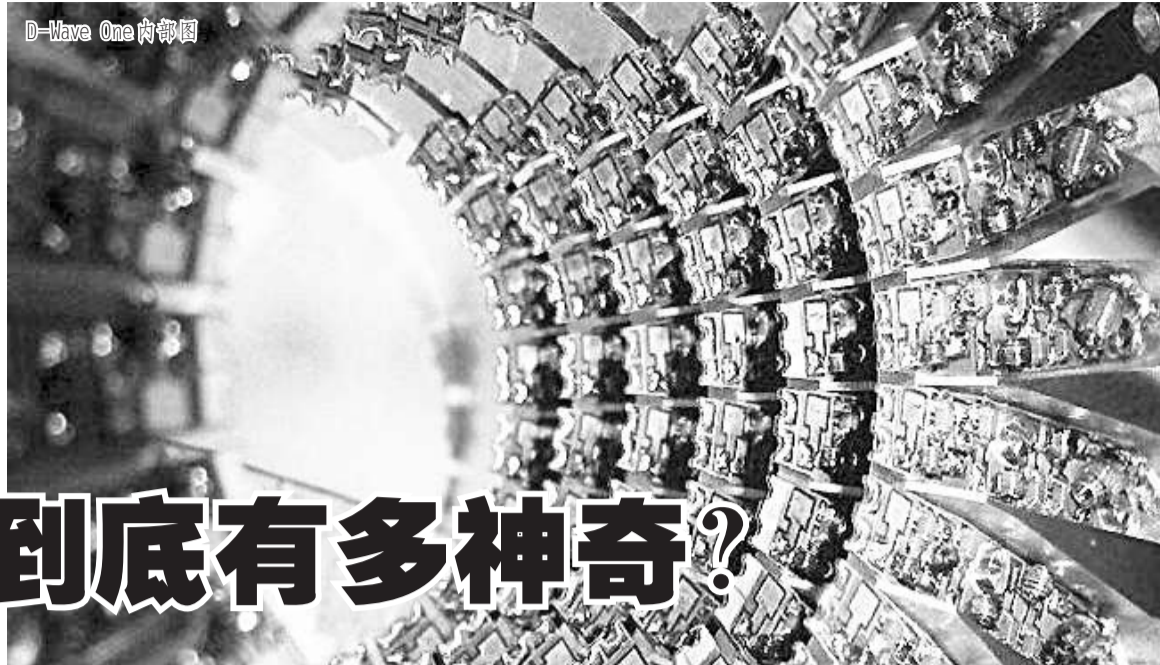
按照传统算法,当用户需要提取某一个词组信息或者需要解决一个问题时,计算机要先把所有可能性列举出来并验证一遍才能得到正确的信息,而量子计算机能够直接计算并提取出相应信息。这种计算称为量子并行计算,也是量子计

算机最重要的优越性。

量子计算的神奇之处在于,它可以做到真正的并行计算与存储。例如,一个数位的经典存储器可以存储两个数字0或者1,但在某一时刻这个数字要么是0要么是1;而对于量子比特存储器来说,在同一时刻,它可以同时存储0和1,其存储和运行能力都成指数上升,一个250量子比特的存储器可以存储的数字比我们已知宇宙所有的原子数还多。



2011年5月11日,D-Wave公司发布了一款号称“全球第一款商用型量子计算机”D-Wave One



D-Wave One 内部图

想一下,你被要求5分钟内在国会图书馆某一本书的某页上找到一个字母“X”,这几乎是不可能的,因为那里有5000万册书。但是如果你处于5000万个平行现实中,每个现实都可以查看不同的书籍,你肯定能在其中某个现实中找到这个“X”。在这个假设中,普通计算机就是像疯子一样的那个你,需要5分钟内找遍尽可能多的书。而量子计算机却能把你复制出5000万个,每个只需翻找一本书即可。

这是量子计算机公司D-Wave联合创始人

埃里克·勒迪辛斯基对其应用前景的解释。谷歌和NASA联合研究的量子计算机,其实就是从这个公司购买的。2013年,谷歌从D-Wave系统公司购买了一台量子计算机,并与NASA共同开展量子计算机的研究项目。D-Wave系统公司自2007年推出首台量子计算机开始就备受争议。一些学者认为由于量子形态并不稳定,量子计算机只是在理论层面可行。然而这次,谷歌和NASA一同证实了量子计算机的可操作性。

颠覆你未来的生活

如果有量子计算机,我们可以把整个城市甚至整个地球上所有人的出行计划全都输入进去,让它计算出最优解,从而让人们彻底告别交通拥堵。

在研发药物方面,量子计算机能够描绘出数以万亿计的分子组成,并将其中最有可能有效的组合快速识别出来,显著降低药物的研发成本和周期。

在探索太空方面,量子计算机可以处理望远镜视野中更多的数据,从而发现更多的行星,并迅速识别出最有可能存在生命体的行星。

尽管实现这些应用还有很长的路要走,但各大公司对量子计算机的研究绝不会停止,因为它能颠覆整个世界。一旦计算速度出现质的飞跃,我们生活的方方面面都会被改变。

“落地”仍面临诸多难题

既然量子计算机已经研制成功,那为什么现在还没有普及呢?因为,它的运行条件要符合三个条件:真空环境,绝对零度和磁场保护。

量子力学是研究微观尺度的科学,要想控制计算机的量子位,其实就是需要操纵单个原子,因此条件是非常苛刻。原子在常温下的速度高达数百米每秒,只有让原子保持在极低的温度状态,才能受控制。所以量子计算机D-Wave 2X处理器温度一直稳定在-273°C,只比宇宙绝对零度高0.015°C而已。

除此之外,量子计算机还要放到比地球磁场弱50000倍(基本相当于没有磁场)、大气压比地球小100亿倍(基本相当于真空)的环境中,以保

相关链接

科学家尝试用量子计算机创造时间旅行

据国外媒体报道,如果宇宙允许开放类时曲线,那么旅行者就不可以通过时间旅行回到某个时间点上,这样的曲线无法与过去产生任何相互作用。目前科学家试图利用量子信息验证这样的能力,事实证明一个未打开的消息是非常有用的。如果实验者发送过去实验室的纠缠信息,未来是否能够收到?纠缠是一个奇怪的现象,只在量子物理学领域出现,它创造了时间旅行各系统之间的相关性,这些相关性可以帮助量子计算。

谷歌的研究人员戴维·培根在10年前就提出可以利用量子计算机快速解决一批问题,广

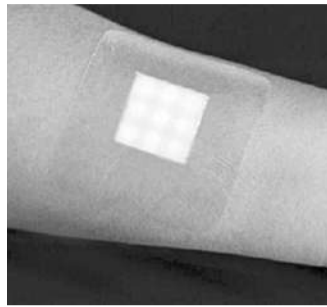
持量子态的稳定。

除了对环境要求严格,量子计算机在实际落地推广方面也会遇到一些障碍。由于量子计算机的计算方法完全不同,因此编程的方式也完全不同并且更加复杂。这意味着,对于程序员来说,要掌握一套比现有算法更为复杂的编程方式。当然,计算机还有许多需要克服的技术问题,比如量子的不稳定性决定信息状态不稳定,这将影响到计算的准确性。

事实上,实现对微观量子态的操纵确实太困难,但这并不能妨碍人们进行大胆地探索与设想,也许不久的将来量子计算机就会出现在我们的生活中。

■越图

智能荧光绷带可检测感染自动发光



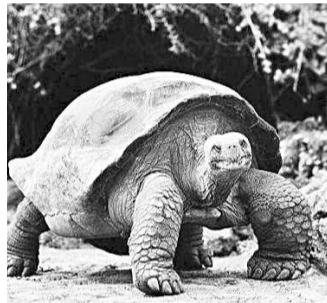
据报道,英国巴斯大学研究人员近日研发了一种智能绷带,可以在检测到伤口感染时发出荧光,提醒医生进行治疗。

在治疗外伤口时,为了预防伤口感染细菌,医生通常会给病人使用抗生素。然而,并不是所有的病人都需要服用抗生素,医生需要判断哪些人容易感染细菌。这款智能绷带就可以进行早期检测,进而有效减少临床抗生素的使用。

在受感染的伤口中,细菌存活于生物膜中。当绷带接触到这种生物膜时,会释放荧光染料,使得绷带发出绿光,提醒医生尽快治疗的伤口。

这款绷带可以检测到金黄色葡萄球菌、假单胞菌和来自肠道的粪肠球菌等多种细菌感染。此外,绷带在检测到感染后10—20分钟之内就会发出荧光,此时细菌尚未进入血液,因而可以给医生争取更多的处理时间。

提取物种DNA已灭绝乌龟有望死而复生

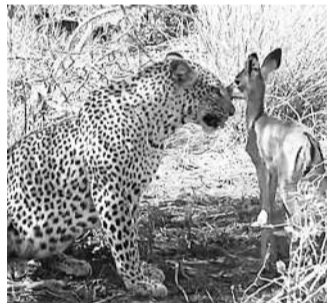


Lonesome George是生活在帕特岛上最后一种加拉帕格斯龟了,在地球上生活了100多年后它在2012年的时候过世了。对于George来说是一个悲伤的结束,但对于它的物种来说或许还不是终点。据国外媒体报道,科学家们试图让这种已经灭绝的具有鞍状龟壳的帕特岛乌龟复活。

据悉,地球上原来有8种加拉帕格斯龟,但其中来自帕特、弗洛雷纳岛的已经灭绝了。但它们的基因依然存在于其他还活着的加拉帕格斯龟的基因中。上个月,一组科学家前往伊莎贝拉岛,抓捕那些龟壳具有鞍状特征的乌龟,鞍状特征乌龟的古老基因正是科学家们所要寻找的。之后,科学家们将32只生活在沃尔夫火山附近的乌龟——21只雌性11只雄性,带回了繁殖中心。之后,科学家们开始对DNA进行分析,然后让基因组成差异较大的乌龟开始繁殖。

据研究人员称,5到10年后才能看见新物种的乌龟。因为要经过好几个世代的繁殖,产生的后代95%的基因才会与那些已经消失的祖先契合。

神奇大自然 南非猎豹收养小黑斑羚



据英国《每日邮报》报道,在南非大克鲁格国家公园,游客们拍到惊人一幕:一只失去母亲的小黑斑羚似乎被猎豹收养。它们一起玩耍,一起在草丛中休息。

视频开头显示,一头猎豹正扑向一只无助的小黑斑羚。乍一看,小黑斑羚的悲惨命运似乎已经注定。但是猎豹引人注目的扑击动作却停了下来,反而与小黑斑羚玩耍起来。此后,小黑斑羚甚至主动靠近猎豹,甚至亲密地摩擦其脸颊。视频最后,小黑斑羚在猎豹旁边休息。

这种情况其实在以往已经有过很多例证,本应成为猎物的动物最后却成为捕食者保护的对象。2002年,肯尼亚的一头母狮曾收养3只小羚羊。据说当一只小羚羊被雄狮杀死后,母狮还显得非常悲痛。

京津冀一体化盈时开启智慧城市

科技日报讯(李幸)日前,由中房协主办的2015首届京津冀一体化产业地产论坛暨盈时集团品牌发布会举行,会上发布《2015中国产业地产白皮书》,聚焦产业地产,探寻金融、文化、互联网+等元素的产业地产新模式。著名经济学家茅于軾,中房协副会长苗

乐如,中国指数研究院常务副院长黄瑜,盈时集团董事长兼首席执行官张永铁,众多产业地产专家及媒体代表出席了本次活动。与会嘉宾结合京津冀协同发展和城市化的时代背景,深入探讨了京津冀一体化和产业转型升级等问题。在京津冀一体化的发展

格局中,河北省重点产业项目百世金谷的开发企业盈时集团,率先提出做中国智慧产业服务商,以“一体·两翼·双轮驱动”即以产业地产开发为主体,金融投资和文化产业为两翼的新模式,强力注入了文化、金融、科技、互联网+等元素,形成了完整的产业生态体。

适老性建筑发展迈入“快车道”

科技日报讯(周维海)12月18日,中国建筑学会适老性建筑学术委员会在北京正式成立,标志着我国政府为应对日趋严峻的人口老龄化而做出的重要决策,也标志着我国在养老基地、适老性建筑领域研究、规划、设计等工作进入了一个新的科学发展时期。与会领导、专家、学者就《中国式养老与

建筑适老化》《我国老年建筑的现状及发展趋势分析》等问题进行了深入的学术研讨,并计划将在这一建筑领域开展国际学术交流,培养专业技术人员以及组织技术展览和咨询服务等系列活动。这一计划得到了国家相关部门委员会和建筑领域专家的支持和肯定,为中国老龄化问题和中国特色现代

化建设上做出积极有益的贡献。中国建筑学会适老性建筑学术委员会,将以推进中国适老性建筑全产业链共同发展为核心动力,以构建中国适老性建筑产业学术交流和信息共享平台为己任,汇聚国内、国际建筑界精英,以专业的深度和学术的高度指导中国适老性建筑产业发展实践。

第一届下一代互联网技术创新大赛落幕

科技日报讯(宝进)12月20日,由教育部科技发展中心主管、赛尔网络有限公司主办的第一届下一代互联网技术创新大赛落下帷幕。经过激烈角逐,来自清华大学、北京大学、大连理工大学的三支代表队获得本次大赛一等奖。

据悉,该项赛事分创意组和实践组,参赛作品要求能够与下一代互联网技术紧密结合,培育基于下一代互联网特点的新技术、新产品、新服务、新应用。据大赛组委会透露,自2015年起赛尔网络每年将投入2000万元,举办“赛尔网络下一代互联网技术创新项目”和“下一代互联网技术创新大赛”,鼓励中国教育

和科研计算机网CERNET用户高校学生的创新活动,更好地发挥CERNET在互联网创新和人才培养方面的作用,以此激发高校师生创新创业热情,构建下一代互联网技术应用为核心的新兴产业发展环境,为中国打造健康活跃的互联网创新生态。

启迪金控构建互联网科技金融平台

科技日报讯(记者林莉君)为打造旗下第一个专注于小微金融的互联网金融平台,12月18日,启迪控股旗下科技金融业务板块运营主体——启迪金控投资有限公司实施全面战略升级,为小微企业提供安全便利的投融资对接服务,缓解小微企业融资难的困境。

为了整合更多优势资源,启迪金控不仅引入协信控股集团、中惠熙元房地产集团两大新股东,还分别与浦发银行、建设银行旗下全资投行、建银国际以及中福投资签署战略合作协议,并正式发布启迪天技技术升级投资基金、启迪跃老健康医疗股权投资基金。据介绍,启迪天技技术升级投资基金

规模10亿元,首期募集规模1亿元。基金立足上海自贸区,提供实施代理服务、项目咨询、股权置换、碳交易实施等全方位技术升级服务。启迪跃老健康医疗股权投资基金规模5亿元,首期已募集2.1亿元。重点聚焦医药、医疗服务、医疗器械、养老护理、互联网医疗等大健康产业。

久乐表免费众筹颠覆商业模式

科技日报讯(记者段佳)12月20日,在全球首创全自动、全天候智能生命预警系统和健康及运动管理服务平台的武汉久乐科技有限公司总经理朱继平透露,该公司现面向全国推出“免费众筹·合伙人制”的颠覆现有商业模式的新模式:让每位参与者都能免费获得久乐表,更可从分享免费活动中获得

丰厚的现金奖励和股权激励。成立于2011年的武汉久乐科技有限公司是一家专注智能穿戴产品及服务的物联网企业。朱继平介绍,尤其是当人无行为能力时,久乐表将会发出预警和报警信号,同时久乐科技的系统提供及时的解决方案。其核心组成包括自主研发的智能健康手表久乐表、

预警和报警平台、天使服务平台等。久乐表具有智能生命监测系统,可对用户生命体征中的血氧饱和度、心率、心电、体温、呼吸等进行实时监控,并通过GPS、GPS、WIFI三模定位,一旦用户身体指标下降或者出现异常时,久乐表将会智能定位、自动预警报警到服务平台,协助佩戴者进行救援。

山东利津用互联网办理群众信访问题

科技日报讯(滕继维 赵吉武)这几天,山东省利津县北宋镇四图村的李江国心情格外高兴。原来,近期李江国在县城务工的工作岗位上不小心伤了脚,企业老板推卸责任不处理,还以此为理由把他辞退。在家养伤时,李江国在女儿的帮助下,通过互联网反映

了这一问题。不到10天,李江国就顺利拿到了7900元赔偿款。这主要归功于利津县推行的网上信访制度。记者了解到,今年8月山东利津开始融合县政府门户网站和山东省网上信访平台,开通了网上信访。72个县直部门、单位和8个

乡镇、街道通过网络平台收集意见建议,回答网民咨询,办理信访事项。县、乡两级领导干部第一时间阅批群众网上信访事项,及时落实责任单位 and 责任人员,形成了网上信访优于群众走访的良好导向。截至目前,利津网上信访办结率达100%,结案率达94.9%。