

新一代密码崛起 脑电波与笑脸齐飞

■本报见习记者 袁一雪



为了让网络上的个人信息更安全,研究人员从未停止过对系统鲁棒性(Robust)的探索。当密码加验证码的手段也渐渐土崩瓦解的时候,下一个挺身而出保卫信息安全的接替者正在努力被测试中。

美国宾厄姆顿大学等机构的研究人员报告说,让志愿者阅读一些常见的缩略词如 FBI 或 DVD 等,同时测量他们大脑中与阅读和认识词语有关部位的脑电波,发现即便是读同一个词,每个人的脑电波特征都不一样,这一点说明脑电波有实用潜力成为密码。

如果你觉得读取翻译脑电波的工作稍显复杂,那么用表情符号作为密码肯定会受到怕麻烦人的欢迎。6 月 15 日,来自英国的安全软件开发公司 Intelligent Environments 发布了世界上第一个表情密码系统,用 44 个表情符号做 PIN 码,有 3498308 种排列,比传统密码系统的安全性能提高了 480 倍。

瞧,多么有意思的未来密码。不过,它们虽然看起来很炫,但安全性怎样呢?

寻找更“坚固”的密码

挖鼻、点赞、微笑、装傻……当我们点开一个个可爱的表情符号时,电脑内部的“反应”并没有这么可爱。冒号、中横线、左括号就是一个微笑的表情组合……同理,其他的标签符号也是这样“拼凑”而成。从专业角度看,“表情符号密码属于图形口令的一种。”西安电子科技大学副教授高海昌告诉《中国科学报》记者。

图形口令最早由 G. Blonder 在 1993 年提出,“图形口令提出的初衷就是利用心理学研究发现人对于图形的记忆能力要强于数字。比如你看过一张图片后,几个月后再看到这张图片,也能回忆起来。但是如果给你一串数字,看过之后几周基本都记不起来了。”高海昌解释说。

军事空间

『雷电』退役威力不减

A-10“雷电”攻击机(以下简称“A-10”)曾一度以其凶猛怪异的外形成为美国空军形象代表之一。如今,它正在对国际用户开放。开放的原因是 A-10 即将面临退役。

A-10 的研发隶属于费尔柴尔德·共和公司,如今该公司已经被波音吞并。目前,波音公司是 A-10 飞机知识产权的主要继承者,并与美国空军签署合同,将已经转为库存状态的 300 架 A-10 飞机中的 173 架重新修复到可用状态,而这—数字还可能再增加 69 架。这其中,105 架将被交给美国空军,这一合同要求在 2017 年第一季度完成。

同时,波音公司全球服务与支持中心总工程师保罗·赛杰斯对媒体表示,波音公司与美国空军已经开始谈判,准备将 A-10 攻击机作为剩余物资出售给国际用户,不过他拒绝透露是哪个用户对这种飞机感兴趣。

A-10 属于美国空军的“A-X”家族,其家族最早的一代始于上世纪 60 年代。十年后,A-10 诞生。A-10 的设计非常适合低空作战。该机所采用的中等厚度大弯度平直下单翼、尾吊双发、双垂尾的正常布局,是决定其成为优秀武器平台的关键。这种设计不仅便于安排翼下挂架,而且有利于长长的平尾与两个垂直尾翼遮蔽发动机排出的火焰与气流,以及抑制红外制导的地空导弹的攻击。尾吊发动机不仅可以简化设计,减轻结构重量,还可以避免因 30 毫米七管炮射击造成的发动机吞烟,在起降时可最大限度地避免发动机吸入异物。两个垂直尾翼增加了飞行安定性,作战中即使有一个垂尾遭到破坏,也不会致使飞机无法操纵。长长的机翼,不仅可以提高航程,还可以实现短距起降,下垂的翼端设计还可减小阻力,增加约 8%的航程。

为了提高 A-10 的安全系数,生产商采取



了诸多提高飞机生存能力的措施:座舱周围由 12.7~38 毫米厚的钛合金装甲板构成,内侧衬有防弹纤维,装甲总重 550 千克,机腹钛合金装甲厚 50 毫米,可抵挡 23 毫米穿甲弹的打击。更重要的是,A-10 的机身大梁、主结构框都是双套的,并有两套有装甲防护的多余度液压主飞行操纵系统,分别置于机身两侧,即使一边中弹仍可保持操控,万一液压系统损坏,飞行员还可通过钢缆控制方向舵及升降舵。除钢缆外,液压、电力与其他线路均分成左右各一套系统,增加了安全系数。

另外,A-10 的两台发动机间距较大,同时中弹损伤的可能性很小。风扇机匣也有装甲保护。甚至为防止油箱被炮火命中,A-10 将油箱置于机身内,油箱为橡胶泡棉自动闭锁式,中弹后会自动封闭。在以往的战斗中,A-10 曾经在作战中遭受了多次攻击,垂尾、平尾、机翼、发动机等多处受伤,依然安全返回。

在武器装备方面,A-10 攻击机的前机身内左下侧安装了 1 门 30mm 的 GAU-8 型 7 管加特林式机炮,最大备弹量 1350 发。整个机炮系统重约 1.8 吨。主要用于攻击地面上的装甲目标。在飞机下方,设置了 11 个外挂架,位于机身中央挂架的最大挂载能力为 2268kg。

这些配置让 A-10 在 F-16、AH-64 等先进飞行器问世后依然占有一席之地,特别是在北约大规模空袭南联盟的作战行动,以及近年的伊拉克战争中,A-10 对付利用地形掩护的地面部队时常常令其他机型“汗颜”。

(原鸣根据网络整理)

为了让网络上的个人信息更安全,研究人员从未停止过对系统鲁棒性(Robust)的探索。但当密码加验证码的手段也渐渐土崩瓦解的时候,下一个挺身而出保卫信息安全的是谁?

密码,都是网络安全保卫战的过程——在增强密码安全性的同时尽量便捷。英国记忆术专家、思维导图的发明者托尼·布赞(Tony Buzan)就曾经对媒体表示:“表情密码利用了人类对于图片的卓越的记忆能力,这种能力是在人类进化史上渐渐固定下来的。对于以图像形式出现的信息,我们总是更容易记住,这就是为什么表情密码比传统 PIN 码要好。”

或许表情密码的未来会更受欢迎,因为生物识别特征密码都离不开专门的设备进行辅助验证,如虹膜扫描仪、指纹扫描仪等,所以大大限制了其应用。“不过现在随着科技的发展和硬件成本的下降,指纹扫描仪、摄像头等设备都已经标配到了个人手机、笔记本电脑等设备上。很多手机和笔记本电脑也采用指纹扫描来代替传统的数字文本口令。”高海昌说。

未来发展趋势

不论是表情符号密码还是生物识别特征

链接

虹膜扫描

一家来自纽约的安全公司 EyeLock 也在尝试用更先进的生物密码来代替传统密码,他们的武器是虹膜扫描。Myris 就是他们带来的设备,它可以扫描用户虹膜上的 240 个关键节点,然后生成一个长度为 2048 比特的数字签名。使用时,使用者只要抓起 Myris,然后扫描一下眼球就能完成账号登录。

意念密码

UC Berkeley School of Information 学校的研究人员使用生物传感技术,利用

2013 年,德勤公司曾发布预测称,超过 90%的密码都不再安全。而通过发送到用户注册手机上的验证码、用户指纹、USB Key 等多重信息认证的方式,可以有效保证密码的安全。早在 2011 年,IBM 公司就曾经预测过,“多元验证生物特性”将帮助人们从传统密码中解放出来。这种“多元验证生物特性”就是指生物识别特征。IBM 称,未来人们走到 ATM 前,只要对着可识别视网膜独特图形的微型传感器说出自己的名字或看一看它,就能安全地取出钱。人们还能通过相同方法,在手机或平板电脑上查看账目信息。

还需时间检验

然而,这两种密码要想大范围推行还需要时间的验证。“表情符号密码生成内容比较复杂,不利于大规模部署和使用。所以图形口令虽然已经被提出并研究十余年,但并没有替代传统数字文本口令。”高海昌说。尽管,现在也有些商用系统已经在使用图形口令,比如,最典型的就是安卓手机系统的九宫格锁屏,和 Windows 8 操作系统可以选用的图形口令登陆机制,但是,“图形口令是否能完全取代数字文本口令,还需要时间检验。”高海昌说。

美国得州理工大学脑科学讲席教授、脑成像研究院院长唐一源也在接受《中国科学报》记者采访时表示:“尽管脑电波作为密码的文章中提到‘每个人的脑电波特征不一样’,但这句话应该是在具体语境下才有效,不能泛泛说不同。个体差异很大,但人类认知的大脑特征应该有共同也有不同的成分。”

而且,高海昌表示,这类生物特征技术是否能完全替代数字口令,也不是只受限于设备,也受个人习惯、个人隐私的顾虑等多方面的因素制约。对此,唐一源也认为:“目前科研和临床用的脑电测量本身对人无害,脑电波作为密码已经超出了简单的科研范畴,涉及道德伦理和个人隐私。”所以,脑电波的发展“更像是未来的期望,需要深入研究”。

心跳识别

Nymi 由多伦多的生物识别技术公司 Bionym 开发,该设备的特别之处在于,使用每个人独特的心电图来进行身份认证。研究团队发现可以通过提取心跳特征来创建生物识别模板。虽然紧张的时候心跳会加速,从而导致心跳波测量发生改变,但本质上是相同的心跳模式。

(原鸣整理)

有趣的密码

贼可以偷走你的车钥匙,但是打不开车门。

虹膜扫描

一家来自纽约的安全公司 EyeLock 也在尝试用更先进的生物密码来代替传统密码,他们的武器是虹膜扫描。Myris 就是他们带来的设备,它可以扫描用户虹膜上的 240 个关键节点,然后生成一个长度为 2048 比特的数字签名。使用时,使用者只要抓起 Myris,然后扫描一下眼球就能完成账号登录。



智能手环俨然几乎实现了人腕一块的普及率,即使没有智能手环的人,手机里也多少装了一两个运动跟踪软件。但问题是,它们大多是 UI 花哨的计步器,对于不同运动项目的识别率有待提高,而且更重要的一个问题是——它们大多只适合室外。

如果你是智能手表的拥趸,并且钟爱运动健身,那一款专业的 Smart Watch App 势必会成为你的新选择——数据记录变得更容易,也节省了购买其他多件智能设备的支出。

特别是对于室内健身爱好者来说,VimoFit 是一个很好的选择。

据统计,在美国只有 30%的人喜欢在户外锻炼身体,另外的 70%更喜欢室内健身。VimoFit 的创始人刘桓观察后发现,在美国的健身房里有 10%的健身者会在运动时带着手机,而且主要是为了听音乐。

只占据 30%比例的户外跟踪市场已经足够庞大,可以预见,室内运动跟踪的 70%市场几乎还没有被开发。

VimoFit 的做法便是使用智能手表的内置运动传感器来跟踪用户的健身活动。

当用户在做运动时,比如做俯卧撑或者卷腹,VimoFit 会自动检测重复动作,并和已有的运动模式库进行比较。当俯卧撑已经在运动模式库中时,VimoFit 会自动识别它,自动记录重复次数,并记录燃烧的卡路里。如果是第一次尝试的新运动,VimoFit 会有一个简单的训练过程,帮助用户快速学习一个新动作。

VimoFit 提供了两种模式。如果用户有自己的健身计划,它可以自动监测和记录。除此之外 VimoFit 也有一个引导模式,由一个私人教练提供针对个人的锻炼计划,你只要按照屏幕上的私人教练示范跟着做,智能手表便会自动跟踪你的进程。

由于智能手表只能佩戴在手腕上的特性,对其识别动作的算法要求十分精确。

刘桓表示,这正是 VimoFit 的核心技术。在

从 2009 年起,南极大陆约 750 千米长的海岸线上,几块冰川开始以每年 60 立方千米的速率融化,至今已融化了 300 万亿升水流至周围海洋。科学家担心,南极冰原的加速融化,将使南极半岛开始变得不稳定。他们还警告称,如果冰川继续融化,很可能导致海平面显著上升。

冰川融化不只是北极

同样是在全球气候变暖的大背景下,同样是地球的极点地区,北极与南极的冰川融化速率并不相同。

中国南极测绘研究中心名誉主任鄂栋臣向《中国科学报》记者解释,北极是海冰,南极是陆地冰川。与南极相比,北极的气候系统比较复杂,对于全球气候变化的响应比较直接,海冰对于气候变化也更敏感。

一直以来,北极海冰的消融是不争的事实。根据资料显示,从上世纪 90 年代开始,北极海冰就出现了明显的快速减少现象,尤其是在 2007 年和 2012 年。

相反,南极的陆地冰川相对比较稳定,2012 年和 2013 年,南极的海冰面积甚至还有所增加。对此,气象专家解释,由于南极是大洋包围大陆,南极海冰每年消融再重生,具有强烈的季节性变化,而北极海冰则是经历漫长时间的累积沉淀形成,很难再生。

不过,鄂栋臣表示,近年来有多个研究显示,尤其是南极洲西部的冰原正在加速融化。

两年“融化”一座珠峰

英国布里斯托尔大学冰川学研究中心的研究人员在《科学》杂志上发表了他们的最新研究成果,他们在使用欧洲航天局的 CryoSat-2 卫星的雷达监测南极半岛南部冰原时发现,在过去的六年时间里,那里的冰表面开始以每年 4 米的速率下降,且已经向海洋输送了 300 立方千米的水量。

过去,研究人员认为南极半岛南部的冰川表现得较为稳定。如今,大量冰川开始融化这一事实大大出乎了他们的意料。

布里斯托尔大学冰川学研究中心地球观测科学家伯特·沃特斯的解释是,由于全球气候变暖,环绕整个南极洲的风发生了变化,推动了南大洋的温暖海水向冰原流去。它们从海洋下方侵蚀了漂浮在海洋表面的冰架和冰川。

事实上,早在去年 5 月,美国宇航局和美国加州大学欧文分校的研究人员就发现,南极洲西部阿蒙森海扇区冰川的融化速度正在加快,而且似乎不可逆转。要知道,西南极洲冰川蕴藏的水量足以使海平面上升至少 1 米,因此,它的融化也被认为是未来导致海平面上升的重要原因。

更让人震惊的是,根据美国航天局以及欧洲航天局的雷达和卫星监测发现,过去 21 年中,南极洲冰川每两年的融化量相当于一座珠穆朗玛峰。

鄂栋臣表示,人们对海平面上升的关注往往只考虑北极海冰的融化,南极冰原的消融不被考虑在内。因此,随着越来越多的研究显示南极冰盖加速消融,研究人员有必要提高对海平面上升速度的预测。

更让人震惊的是,根据美国航天局以及欧洲航天局的雷达和卫星监测发现,过去 21 年中,南极洲冰川每两年的融化量相当于一座珠穆朗玛峰。

鄂栋臣表示,人们对海平面上升的关注往往只考虑北极海冰的融化,南极冰原的消融不被考虑在内。因此,随着越来越多的研究显示南极冰盖加速消融,研究人员有必要提高对海平面上升速度的预测。

南极质量减小致引力削弱

除此之外,科学家认为,南极冰川流失巨大会导致该区域地球引力场开始发生变化。根据欧洲空间局的地球重力场和海洋环流探测卫星(GOCE)获取的南极洲重力场的精确测量数据显示,在冰川消融的地方,地心引力也在削弱。

鄂栋臣告诉《中国科学报》记者,这并不难理解。任何物体都存在一个吸引周围物体的引力场,而引力的强弱则取决于物体的质量。地球的质量并不是均匀分布,因此,地球表面的引力也强弱不一。

“南极的质量是以冰川的形式存在的,由于冰川大量融化,冰川融水向低纬度地区转移,南极地区的质量就明显减少了,引力场也就随之发生变化。”不过鄂栋臣表示,引力场变化的幅度是很小的,目前对地球的影响也是非常微弱的,人们不必为此担心。



本版图片来源:百度图片

南极冰川加速融化 可改变地球引力场

■本报记者 胡珉琦