



全球每天扫掉 100 亿个二维码 二维码会被用完吗

据微信团队称,在新冠疫情期间,仅微信就使用了 1400 亿个二维码。有很多人可能会好奇:使用量如此巨大的二维码会被用完吗?如果用完了怎么办,有替代方案吗?

答案是肯定的,它肯定会被用完,因为二维码的数量是有限的。

但是,如果要把所有二维码用完,那需要很长的时间。因为二维码的数量甚至超过了宇宙的原子总数,而且二维码还有不同版本。

二维码的原理

二维码是日本公司在 1994 年 9 月开发的矩阵二维码符号,它其实就是将信息分成黑白小方块填入一个大方块里。

你的手机或者扫码工具通过读取被填入的信息,之后将信息转化成你或机器看得懂的文字或符号。

我们知道,我们的计算机是使用二进制的算法,在计算机的世界里,所有的字母和汉字都可以通过二进制的 0/1 来表示。

在二维码中,白色的小方块代表 0,而黑色的小方块代表 1,当它们拼凑在一起就变成了一个 0/1 自由组合的图形,这是计算机世界所喜欢的,很容易做成计算机“熟悉”的信息。

你可能已经发现了,无论二维码如何翻转,甚至是部分损坏,我们都是可以将它们扫描并读取出来。

既然每个小方块都有特殊的意义,那为什么翻转或者部分损坏

还能读取呢?

其实设计者也考虑到了这一点了,二维码除了充满我们想要的信息外,还有一些标识符帮助正确读取代码。

能把翻转的二维码读取出来的是因为有二维码三个角落里的位置探测图形,能把损坏到一定程度的二维码读取出来,取决于编写代码时使用的错误纠正级别。

我们能生成多少个二维码

目前二维码的正式版本有 40 个,在版本 1-40 中,最小值为 21×21 的矩阵,而最大值为 177×177 的矩阵。

其中微信名片为 37×37 矩阵规范,而微信支付码为 25×25 矩阵规范。我们就来简单计算下微信支付能生成多少个二维码组合。

为了便于理解,我们使用 2×2 的矩阵规范为例子。

在这个矩阵中,每个小正方形

里都可以有黑白两个颜色的变化,一个四边形中可以组合多少个形状呢?

这个很简单,一个方格有两种可能,两个方格有 4 种可能,三个方格有 8 种可能,四个方格有 16 种可能。

所以,这样一个 2×2 的矩阵里可以组成 2^4 (n 指某个数的 n 次方。如: A^n , 表示 A 的 n 次方),总共可以得到 16 个图形。

现在回到 25×25 微信支付代码,每行有 25 个方块,共 25 行,在去除方块进行定位、冗余的纠错方块等后,剩下 478 个方块。

在二进制中,每个方块只有黑白两种选择,所以 478 个小方块理论上总共可以组成 2^{478} 个二维码。

这个二维码数据已经和宇宙总原子数量 10^{80} 次方已经差不多了。

地球的二维码能用多久

微信在疫情期间总共使用了 1400 亿个二维码,我们假设微信每年使用 6000 亿个二维码。简单地算一下,微信支付的二维码够微信使用 $2^{478} / 6000 \approx 1.301 \times 10^{132}$ 年。

放眼全世界,一天二维码的使用量大概在 100 亿个左右,即使全世界的所有老百姓都使用 25×25 规范的二维码。

这个数据是 $2^{478} / 100$ 亿,差不多是 7.806×10^{133} 天,宇宙灭亡前,这个规范的二维码都不会被用完。

即使真的有一天二维码需求量再暴涨,那也不用担心,现在已经开发了 40 个版本,其实可以开发更多版

本来替代。

所以,放心的去使用吧,完全不用担心二维码会被用完。

现在几乎所有人每天都会和二维码接触,这个携带着互联网信息的载体,其实并不是完全安全的。

许多不法分子通过二维码传播互联网垃圾,导致扫码者出现金钱损失。

因为现在大多恶意软件是很难直接在手机上安装的,所以根本没法传播,但是二维码却是一个良好途径。

所以,扫码前,先确定二维码的安全性;扫码后,注意手机的一些提示。

据《大河报》



原来如此

01

双层口罩可阻止 九成多新冠病毒颗粒

美国疾病控制与预防中心表示,双层口罩,即在医用口罩之外使用布制口罩,可以显著增强保护效果。通过佩戴两个口罩,让面部和口罩更紧密贴合,可以阻断 92.5% 的潜在新冠病毒传染性颗粒。

研究人员还发现,将口罩边缘向内折叠,并在耳部将拉绳打结,减少口罩和面部间隙,可以提高医用口罩的保护性。

研究发现,打结的医用口罩可阻断 63% 可能含有新冠病毒的气溶胶空气颗粒,不打结口罩只能阻断 42%。当感染者和未感染者都佩戴双层口罩时,未感染者接触潜在传染性新冠病毒颗粒的可能性减少了 96.4%。

02

从北京到纽约 仅需 1 小时?

亚轨道旅行是目前比较热门的航空航天话题,也是未来航空发展的趋势。想实现亚轨道旅行,就要使用高超音速飞机。这是一种用于点对点高速旅行的飞行器,飞行速度可达到 5 马赫至 15 马赫,大大缩短了航空飞行的时间。北京到纽约的距离超过 1 万公里,目前航班的飞行时间在 12 小时左右,如果速度提升到 5 马赫以上,那么飞行时间就能缩短到 1 小时至 2 小时。

但是,目前世界上还没有亚轨道高超音速飞行的技术验证机出现,世界上有实力的国家在这方面还处于设计阶段。根据目前民用航空产业的现状,要利用亚轨道进行民用航班飞行,相关技术成熟的时间至少在 15 年以上。

要想进行亚轨道高超音速飞行,就需要打造一种全新的飞行器,能在空气稀薄的亚轨道上飞行。亚轨道的高度从 30 公里到 100 公里,这是目前航空领域一个未被开发的高度,传统的民用航班巡航高度是 10 公里。

亚轨道高度正是具备了空气稀薄这个特点,可大大降低航空器的飞行阻力。不过,问题也随之而来,稀薄的空气无法支持现役的航空发动机,只能专门研发针对亚轨道高度飞行的动力系统。其中一种动力叫吸气式超燃冲压发动机,进气流速超过音速,因此可以达到更高的飞行速度。不过,这项技术还需要投入更多人力和物力进行研究。

03

蚊子为何 不会被雨滴砸死

水的密度很大,再加上下落时的加速度,一滴雨水掉到蚊子身上,就相当于一辆中型大巴全速撞到你身上的感觉。最惨的是,如果是下大雨,意味着一只在户外的蚊子每 25 秒就要被撞一次。但实际上,这些小家伙不仅不躲,还特别乐意在雨中欢快地玩耍。

美国佐治亚理工学院的胡立德教授与美国疾病控制中心合作,对雨中飞舞的蚊子进行了高速摄像,以便仔细观察蚊子被雨滴击中瞬间的行为。

当雨滴落下来,很少砸中蚊子正中心,一般都砸到六条腿上,这时它们最多会在空中被撞翻,但以其高超的飞行技术,蚊子会向击中的那一侧倾斜,并通过高难度的“侧身翻滚动作”,让雨滴从身侧滑落,百分之一秒内就能恢复平衡。

也有些倒霉蛋会被雨滴直接砸中身体中央,但蚊子实在是太轻了,雨滴对它根本无法形成冲击力,而是直接把它包裹住,带着往下坠。好在它身上长着防水的细毛,只要来几个简单的瑜伽动作,伸伸胳膊伸伸腿,就能很优雅地从雨滴里脱身。

研究和模拟这些动物应对大自然的特殊本领,可以为科学家提供新的设计思想,比如,如何更好地设计微型飞行器,让它们能够像蚊子一样,在雨中轻盈地翱翔。

据央视、科普中国等