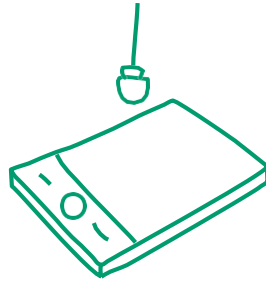


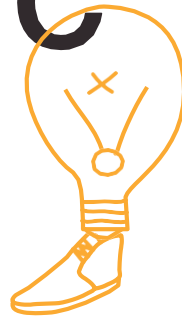


数字文具联盟



S

C



新兴数字文具市场 催生的新商机

通用的数字墨水技术正在如何改变创新的面貌



DSC工作组各位组长撰写的前言

包括大公司、中小企业、开发者、研究者、学术界人士在内的各种企业和组织均在大规模投资于以数字墨水技术进行创新的竞赛中。数字墨水技术的进步已经推动启用了数字墨水的文具解决方案成为人们瞩目的对象。由纸张、钢笔和墨水组成的传统文具市场出现井喷式发展，目前涵盖了对应的数字文具（数字墨水、书写笔及数字纸张）。例如在8月下旬，在柏林举行的**Connected Ink**会议上，**Wacom**公司技术解决方案业务的执行副总裁**Nobu Ide**强调了范围广泛的各类新数字墨水技术企业将会启动数字文具市场：

- **EInk**（电子纸张技术）
- 富士通客户计算（数字墨水教育）
- 微软（Windows墨水）
- 万宝龙（从纸张跨越到数字化）
- **Remarkable**（电子纸张平板及草图书）
- 三星（启用数字墨水的现场笔记）
- **Staedtler**（数字钢笔墨盒）
- **Terada**音乐（使用数字墨水注释乐谱），及
- **Wacom**（启用数字墨水的签名验证及数字化 workflow）

这些新兴的数字文具市场创新已使数字墨水技术成为开发者、初创企业及学术研究者的首选技术。结果是数字墨水技术已经发展到了革命的临界点。虽然数字墨水技术在过去的十年里在所有行业中都在演进发展，但如今存在着许多不同的标准和文件格式，它们在各个平台上并不兼容，或者需要进行转化，这延缓了合作的进程。

为解决这个问题，**E Ink**、万宝龙、富士通客户计算有限公司、三星、**Wacom**及其它首屈一指的公司带着对书写、画图及技术的激情，联合组建了数字文具联盟（**DSC**）。这些成员将运用名为**WILL™**（**Wacom**墨水图层语言）的通用数字墨水技术框架，确保新的数字文具体验在各种软件、硬件及应用之间均能普遍运用，无论用于哪种平台之上。

DSC目前正在想办法利用不断推进的**WILL**数字墨水技术所提供的数字文具市场的新商机。**DSC**资助的这份白皮书旨在帮助创新者及开发者了解数字墨水技术在促成数字文具市场新商机方面的作用。

DSC的各个工作组目前正在与各个行业的专家合作，塑造全球数字文具市场的未来并彻底改变消费者如何使用启用了数字墨水的产品和服务。**DSC**开发者关系工作组正在与开发者一道推动其采用；**DSC**客户使用案例工作组正在跨越模拟和数字产业的投资案例的有形回报；**DSC**技术工作组正在定义诸如人工智能（**AI**）、增强现实（**AR**）及虚拟现实（**VR**）、物联网及**3D**等新兴技术中数字墨水的要求。

目前正在开展工作探索**AI**如何能够改善基于数字墨水的笔记记录及实时协作，以及**VR**如何能够强化**3D**环境中基于数字墨水的创意。此外，为推动对数字墨水的采用，**DSC**正在建立一个开发者社区，**DSC**的成员可以进入这个社



digital
stationery
consortium

S C

- 区，为新产品进入市场的工作提供支持，或对新的概念进行验证。

我们邀请您加入DSC，塑造数字墨水方面的创新如何成为更为广泛的数字文具市场的组成部分。欲了解DSC及其工作组方面的更多信息，请访问<https://digitalstationeryconsortium.org/work-groups/>。



客户使用案例工作组

组长：

Markus Weber博士

Wacom的WILL / 数字墨水
产品经理

副组长：

Felix Obschonka博士

万宝龙负责新技术的副主任



技术工作组

组长：

Markus Weber博士

Wacom的WILL / 数字墨
水产品经理

副组长：

Joohoon Lee

三星电子负责移动通讯的首席
工程师



开发者关系工作组

组长：

Ken Kasischke,

Wacom负责技术营销的董事

新兴的数字文具市场推动的新商机

通用的数字墨水技术正在如何改变创新的面貌

导言

自从人类首次在黏土上画出符号以来，我们就用我们的手、手写笔或书写工具创造标记、进行记录或达成交易。[根据微软的一项研究¹](#)，超过**72%**的人每天仍依赖于笔和纸一小时或者以上，其中**32%**的人每天仍依赖于笔和纸三个小时或以上。与此同时，数字化书写、基于手指的输入及其它类型的数字手写笔现在已经成为了我们创造、交流和体验的根本组成部分。

随着经典的文具包——钢笔、纸张和墨水——变得数字化，数字文具市场作为其未来的对等物正在兴起。结果是它具有成为十亿美元级的数字文具市场的潜力。甚至在以数字墨水技术打破边界并驱动增长之前，专家即已经预测数字墨水将在若干市场上驱动快速的增长。例如，全球书写工具市场预计将于**2019年达到220亿美元²**；全球的手写识别（HWR）市场目前的规模是**10.393亿美元³**，预计到**2025年间将以15.7%的复合年均增长率增长**；全球电子签名市场预计到**2020年将增长到20亿美元以上⁴**。这些数据还未算上数位笔、交互展示、人工智能（AI）、增强现实（AR）和虚拟现实（VR）市场的情况，它们都将依赖于通用的数字墨水来增强我们这个世界如何进行创造、观念传播及合作。

数字文具市场为开发者及生产商开启了创造适用于各个行业、平台、操作系统和云的解决方案。推进这个市场的关键在于运用与诸如AI、AR和VR之类新兴技术共同演进的通用的技术框架。

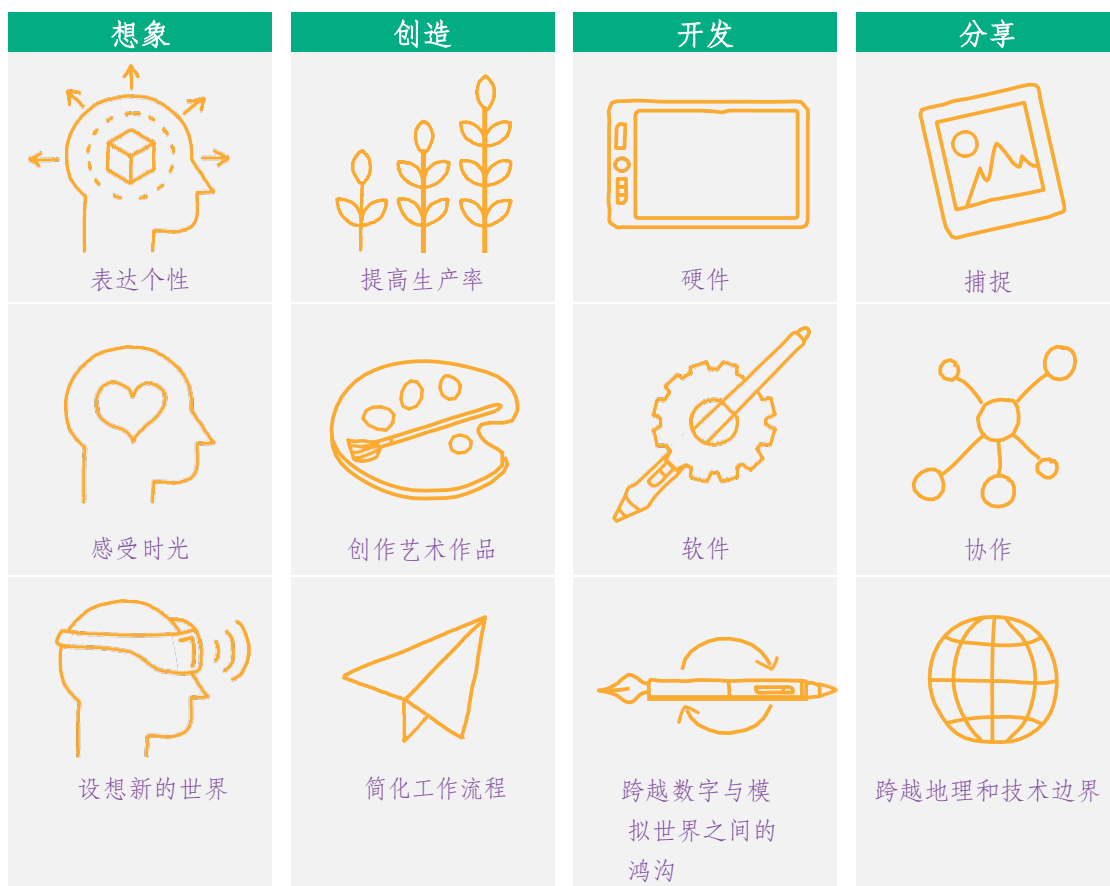


WILL – 通用的数字墨水 – 共同的计算机语言

如今使用的许多产权性的硬件、软件和操作系统的背后都有数字墨水技术的身影。

不过，WILL™（Wacom墨水图层语言）是高水平的参考性框架，已做成通用的计算机语言，向包括手指触碰、各种钢笔以及云、3D、AI、AR和VR技术在内的不同的输入技术开放。平板电脑，甚至某些移动设备，如今都能认出使用启用了数字墨水的AI技术手写的东西。不过，围绕着在通用的数字墨水技术之中启用AI、AR和VR的新功能和特质仍在进行进一步的研究，为推动新的市场应用案例提供帮助。

我们能用数字文具做些什么？



图一：通用的数字墨水技术所带来的数字文具体验

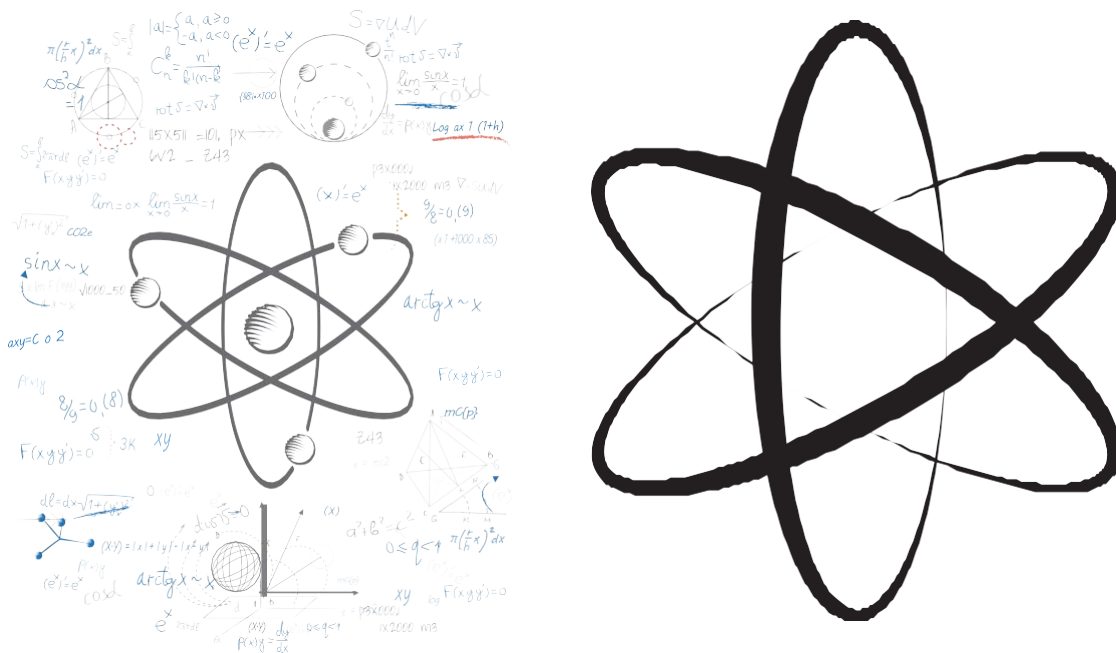
有些人将WILL这一通用的数字墨水技术框架对基于数字墨水的信息交流所做的更新比作ASCII（美国标准代码）对计算机语言的贡献，或者移动式文件格式（PDF）对文件管理空间的贡献。作为一种开放式的、多平台的且通用的解决方案，WILL意味着开发者及代工厂商已有一个开始的框架，其中每一笔画、表情符号、音符或数学表达式均作为智能内容保存起来。这些可分享的、可编辑的、智能的数字墨水数据点现在可供无限组的操作系统、云服务、硬件设备及软件应用相互使用。为在未来的开发者维护、新的运用案例及技术进步方面开展协作，DSC的每名成员均将收到WILL针对墨水的软

件开发工具包（请参见本白皮书末尾的WILL概览），它针对网络应用、苹果公司的操作系统、谷歌公司的安卓系统及微软公司的Windows UWP系统提供了平台专用的工具包。

前方的路 – AI、AR和VR

DSC的工作组正在赋予开发者、研究人员及代工商推动数字墨水的进步及采用的力量。通过引入AI、AR和VR专家，DSC着眼于为笔记记录、实时协作或在3D或虚拟现实环境中进行艺术创作这样的探索性使用案例带来新鲜的创意。

人工智能 (AI)：最为令人兴奋的发展领域之一可能将是AI在书写及绘画系统中的实施和整合。记笔记是个主要的例子。由于采用了数字墨水技术，AI已经在数字墨水的手写识别能力方面扮演着主要的角色。进一步的研究将会有助于探索AI如何才能让数字墨水能够从语义上解释一幅影像或一个词是什么意思。例如AI能帮助数字墨水技术识别书写及笔记应用中常见的手写科技图画，如氢原子图，或者词语之间的差别，如狗的“吠 (bark)”与树的“皮 (bark)”之间的差别。



图二：使用数字墨水手画的常见符号和图形，在人工智能协助之下，数字文具应用能够解读图形的含义，以数字方式画出正确的图标。

万宝龙、Wacom及DSC使用案例工作组的其它成员，包括德国人工智能研究中心 (DFKI)，正在研究AI如何能够进一步强化WILL的通用的数字墨水技术，为数字文具市场带来真正的好处，比如说智能设备，如记笔记，需要语义文本或图表才能工作。通过以一种能够触发行动的方式识别词语、符号及其它的语义体，信息能变成可点击状态，比如说向日历中添加会议日期。科学、建筑及使用设计语言的其它群体能够有它们自己的数字墨水“词汇”，由符号、缩写和图表（例如“电路设计图”）组成，以此增强协作。同样，跨行业的协作努力不只是为了强化仅仅一类行业、操作系统、设备或应用里的数字墨水技术，而是将会成为概念证明组成部分，能被添加到跨越各个系统、平台和服务的WILL运用之中。

虚拟现实 (VR)：VR是通过设备和VR头戴设备以数字方式将计算机生成的环境变得栩栩如生。虽然微软公司的Windows混合现实之类的开发者工具包现在可供创作视觉应用，但添加了画草图、绘图及书写的基于VR的数字文具市场解决方案将会进一步拓展VR的边界。使用案例可包括强化WILL用于VR的观念化——通过AR和VR直接在3D中交流观念，或者用于工作流的整合，在VR环境中通过设计流程而使数字中的概念成为可能。



图三：VR世界中的书写和学习将是数字墨水技术创新所带来的数字文具体验

出于参考目的，想一想Oculus公司的Quill，它让使用者用手控制器在3D空间中画图。谷歌公司的Tilt Brush以相同的方式工作，差别是刷子生成的是块状的、乐高玩具式的影像，而不是绘画者的图示。VR的世界具有为视觉思考者、设计者及艺术家强化创意过程的潜力。通过探索数字墨水技术在将纸上或数字设备上手画的图画进行转化中的作用，开发者能够调查需要什么才能确保数字墨水的智能内容以正确的特征和功能进行投射，对它在3D的虚拟世界中进行观看和操控。

增强现实 (AR)：不同于创造全新的数字环境的VR，AR使用现有的世界，在它上面叠加计算机生成的信息。AR的开发者工具包，如苹果公司的Arkit和谷歌公司的ARCore，证明AR市场正在迅速增长。AR的价值来自它能以额外的信息增强我们这个真实的世界，如增强您皮肤上手画的纹身，供在最终确定设计图案之前进行预览。这就是AR之美。您能够增强建筑图纸、图形设计及绘画，预览它们在真实世界里的样子。AR是DSC的技术工作组正在与跨行业的专家组进行讨论,了解需要进行何种强化，好让基于AR的数字墨水通过WILL成为通用技术的东西。

需要大家共同努力才能写写画画

请想一想我们在数字世界里视为理所当然的所有那些事情，将您的电话与您车上的音响系统连接起来的蓝牙，或者触碰您的手机就可以为您买的咖啡付款，我们从未看到或听到它们，这是因为技术正在发挥作用。诗人和创新家称此为生态系统——跨越大量不同行业的多个售货商共同努力，让我们的日常生活无缝连接。

因从一开始即同意采用通用的数字墨水框架，DSC正在将跨行业的各个选手召集起来，从钢笔、显示器、数字转换器以及其它各类彼此关联的硬件的制造商，到开发操作系统、APIs、软件开发者工具包 (SDKs)、计算机图形、人工智能以及——最为重要的——各种应用程序的软件开发者。

联盟的关注重点是开发所需的技术、使用案例和行业关系，帮助加入数字文具市场的各方推进数字墨水技术的任何一项更为流行的用途：

1. **文具**：能以数字方式与真实的及数字纸张连接起来、同时能够捕捉沟通中的个性的精细书写工具
2. **设计**：建筑设计，图纸，以及能够设计横跨数字与模拟的世界的新体验的设计专业人士
3. **教育**：先进的学习技术，如用于工程设计的标记法，或者科学应用软件
4. **商业**：提高劳动生产率的商业设备，应用软件，以及移动劳动力解决方案及企业解决方案
5. **法律**：合同、意向书、证词及遗嘱
6. **商务**：用于收据和验证的零售及交付签名系统
7. **认证及安全**，用于文件及合同管理之中
8. **消费者**：为消费者提供运用多种多样的数字文具市场应用——笔、增强纸张、设备、较新的工具及技术开发——进行写、画、创作和连接的新方式
9. **娱乐**：对照片进行注解，创作特别的字符，以及如在增强现实和虚拟形式应用中使用的对话气泡框
10. **医疗保健**：通过研究数字墨水数据如何呈现使用者情绪状态的视觉展示，帮助诊断疾病，如老年痴呆症
11. **协作**：使用者组群，研究人员等等

结论

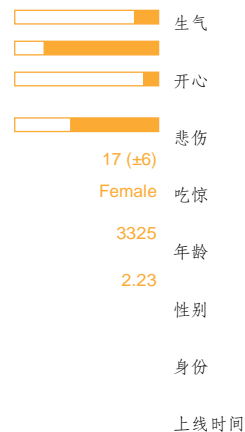
想象一下这样一个世界，你在里面——无论是真实的还是数字的世界——写下的、创作的或画出的任何东西都能让世界上的其他任何人在任何的设备、屏幕、应用或增强纸张上几乎实时地理解、分享、查看、强化、编辑或增强。这样的世界会是一张白纸，供开发者填充及与他人协作。随着数字墨水技术——曾经是受到单个硬件、软件及操作系统约束的产权性技术——变为开放的、多平台的及通用的技术，这样的场景正在变成现实。每个手写的笔画、表情符、乐符及数学等式都作为可分享的、智能的、数字墨水的数据点保存起来，实现无限可能的AI、AR和VR运用。

技术创新者及开发者，还有古老的文具行业，目前正处在技术的不归路上的奇点，数字墨水的创新机遇也比以往任何时候都更加成熟。随着纸笔及墨水的世界溢出进入到一个普遍互联、数字文具的世界，开发者、代工厂商及其他的创新者有机会从根本上改变工作者、消费者及艺术家书写、画图及协作的方式。



图四：未来针对AI、AR和VR的数字文具应用可以利用启用了数字墨水的用写字笔在平板上画出的图画和绘图。
(图源：Wacom)

“这是四月份的
明亮又寒冷的一
天，钟正在敲
十三下”





前方的道路将由数字墨水数据塑造，它掌握着指尖触碰或数位笔的每一击背后的每个角度、压力和情绪。

AI和语义技术将有助于将基于语言、数学、音乐或科学的脚本转换为符号，可在VR世界中进行增强或查看。字词和符号将能够自己采取智能行动，如规划会议时间安排或进行工程电路图设计。DSC投身于这场不断增强的运动之中，对数字文具市场未来的各种可能性展开研究。我们目前无法想象的下一代基于数字墨水及纸笔的创新将会凸显为整个市场均可运用的技术进步。加入这场运动吧，问问您自己：“我敢不敢加入？”

关于Jon Peddie博士及Jon Peddie研究所（JPR）

Jon Peddie研究所（JPR）是图形和多媒体方面的行业研究及咨询机构。Jon Peddie博士是图形行业的先驱者之一，已经活跃于图形和多媒体领域30多年。他在无数次的会议上及许许多多的大学里就与图形技术及数字媒体技术相关的主题发表演讲。他最近被命名为最有影响力的分析家之一，他还定期为技术领域里的投资者提供咨询意见。他的意见在行业及商业出版物上被频繁引用，还是The Siggraph Pioneers的主席，为无数的出版物供稿，而且在2015年获得了计算机辅助建筑设计（CAAD）协会的终生成就奖。他还是几本专著的作者或联合作者，其中包括《图形用户界面与图形标准》（1992年）、《高解析度图形展示系统》（1994年）、《多媒体与图形控制器》（1994年）及《计算机中视觉魔术史》（2013年），还是《视觉展示技术》（2016年）及《增强现实：我们所有人将生活在何处》（2017年）的供稿编辑者。

踏入通用的数字墨水技术的世界：WILL概览

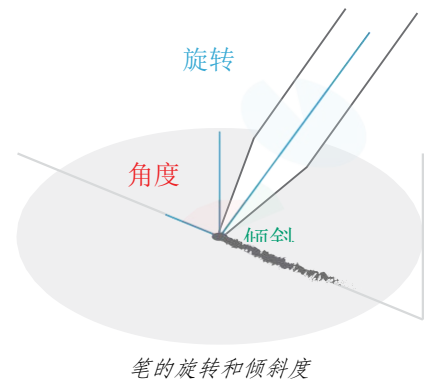
让我们来看一看WILL™（Wacom墨水图层语言）如何领导新的智能数字文具解决方案的形成及数字墨水技术的采用——以最为自然及富有洞察力的方式为创意者服务。

WILL™（Wacom墨水图层语言）通用墨水层次框架是在任何类型的应用中添加数字墨水技术的最快速、最简单的方法。它将硬件与软件连接起来，提供直觉性的、高质量的数字墨水处理。WILL软件开发工具包家族中目前有四个软件开发工具包可供选择：Wacom软件组合中的WILL墨水软件开发工具包，供DSC成员使用，还有WILL设备软件开发工具包，WILL签名软件工具包及WILL文件软件开发工具包。此外，各个WILL软件开发工具包将于2018年期间启动。数字文具联盟正在使用WILL来探索以新的方式推动WILL成为通用的数字墨水技术的框架，同时研究新的使用案例及增强与全球开发者社区之间的关系。

举例而言，通过使用WILL设备软件开发工具包，开发者及DSC的成员可用笔所产生的原始数据，包括坐标、压力、时间戳，同时取决于所使用的技术笔的方向，制作数字墨水（WILL数据格式）：

每种启用了数字墨水的笔技术——书写笔、智能笔、智能板——均提供类似的笔或触碰输入数据。样本数据以固定的时间间隔提取：

- 所有的笔均有的数据：
 - X, Y - 表面坐标
 - 时间戳 - 样本制作的时间
- 取决于感应技术才有的数据：
 - 压力 - 衡量作用于表面的力量大小
 - 笔的方向 - 从两轴处测量的角度所代表的笔的倾斜度
 - 笔的旋转 - 感应器捕捉到的旋转敏感度，为产生不同的效果





WILL这一通用的数字墨水技术语言将几乎每一种数位笔技术——书写笔、智能笔、智能板——均转换为数据格式，然后能够在其它任何的硬件操作系统或应用中进行调适、编辑或分享。WILL的数字墨水技术运用各种算法将压力、速度及方向信息转化为数字墨水技术的视觉呈现。WILL之中包含操纵、存储及制作数字墨水技术的工具，一切均从原始的笔数据中产生。

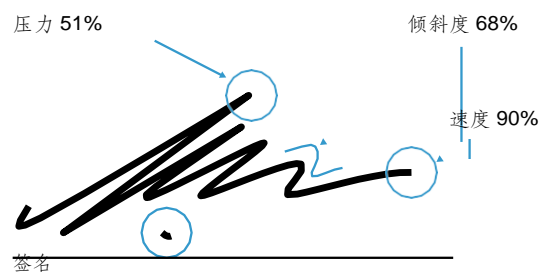
结合各种技术将不同组的数据进行同步、累积、分析和呈现，提供新的产品和品牌体验，开启新的商机。WILL墨水软件开发工具包是数字墨水技术的工具包，其中包含操纵、制作及存储数字墨水所需的WILL数据格式以及工具。此软件开发工具包提供几种操纵及订制数字墨水的方法。例如WILL的光栅渲染能实现不同的渲染风格，让数字墨水看上去像自来水笔中流出的墨水。不同的渲染风格能使以数字墨水的特征强化新的数字文具市场或现有的应用变得容易——无论您在为苹果操作系统、安卓系统还是Windows环境进行开发均是如此。

WILL软件库还提供各种效用算法，包括计算以笔触模式所描述的笔触边界的算法，同时将它们作为一组Catmull-Rom样条加以再现。这个算法可使用传统的2D向量图形模型再现笔触。WILL的渲染基于开源图形库。所形成的再现可用传统的向量格式，如PDF和SVG格式，进行序列化，也可使用传统的2D图形库，如Quartz 2D或Direct2D，进行渲染，或者作为HTML 5画布元素，或安卓的画布实例。WILL还提供一种算法，基于输入设备产生独特的识别符，将不同的用户数字墨水输入与笔的输入区分开来。Wacom的笔有自己的笔识别号，由WILL墨水软件开发工具包摘取。

WILL墨水软件开发工具包供DSC成员使用，为开发者提供基本的工具箱，创作画草图、记笔记、协作、AR等基本应用，以直觉创意、数字学习及教育为针对的对象。

WILL设备软件开发工具包让开发者可以将Wacom硬件整合到您的应用之中。取决于设备，为苹果操作系统、安卓系统、Windows UWP/台式机系统及网络提供设备平台专属的软件包。进一步的Wacom设备支持由我们的蓝牙手写笔和低层次驱动器APIs提供。

WILL签名软件开发工具包使用嵌入式的大数据，使得签名过程的创作背景得以恢复，独立于硬件、应用或操作系统之外。



WILL文件软件开发工具包为开发者提供创造全功能的社会、法律或墨水文件应用的能力。实现墨水文件（数字形式、文件 workflow、文件注解）解决方案的特色，具有法律效力的手写电子签名 workflow，到基于手写的认证、批准、生物特征身份验证，甚至司法鉴定数据的摘取。

平台支持

WILL 软件开发工具包提供针对苹果操作系统、安卓系统、Windows 系统及网页平台的专属工具包。这些工具包通过使用原始的打包及编程技术，而且提供平台专属的针对软件库中所有模块的语言联编，提供与主机平台之间的深度整合。软件应用往往将墨水与诸如键入的文字及图像之类的其它内容结合起来。平台专属的工具包提供紧密整合所需要的灵活性和可扩展性。



智能的墨水：在您的墨水数据中嵌入定制的大数据

WILL：一个软件开发工具包中的智能的墨水、自然的墨水和活跃的墨水

智能的墨水：跟踪生物特征、时间、地点、身份及其变化

WILL 的智能墨水确保电子的手写签名能用于生物特征签名，签入您的计算机中，或者签署重要的文件。储存起来的大数据，如地点或对作者的身份识别，让您能够轻松跟踪变化发生的时间和顺序，识别谁做出的改变，在文件中添加、删除及插入手写的评论，而这一切在这之前尚无可能。



自然的墨水：高级的选项、性能及屏幕上的直接反应

WILL墨水软件开发工具包带来了高性能的手写和画图工具。这些画图工具基于光栅渲染，提供表达力方面的更大灵活性，同时书写工具运用为书写而最优化了的向量渲染。

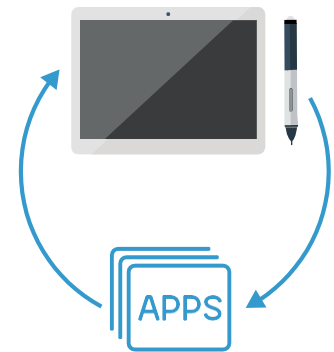
WILL墨水软件开发工具包框架提供高性能的捕捉、向数字墨水数据的转换及各种交流和协助选项。墨水的自然且快速的渲染产生最为自然的书写体验，在屏幕上直接产生回应。具有视觉美感的自然笔触动力学进一步强化了这种体验。WILL提供基本的工具箱，供开发者创造基本的绘图、记笔记、协作等应用。通过将WILL设备软件开发工具包与WILL墨水软件开发工具包两者的工具和特色结合起来，开发者能够实现所有类型的应用，以直觉性的创意、数字学习及交易为针对的对象。



自然的墨水：与使用纸笔一样
方便快捷

活跃的墨水：在任何地方且跨越系统无缝的实时分享

WILL针对常用的墨水数据格式提供具备分享功能的应用，使用者可在任何地方进行编辑，在各种应用、运平台、服务之间及跨越生态系统进行交流——让协作变得简单及无缝连接。作为一种通用的墨水引擎及墨水层面框架，WILL将硬件、软件和应用连接起来——让不同实体之间用墨水进行协作变得简便。它让使用者能够在使用WILL技术的任何设备之间交流创意。Wacom的技术能让墨水始终可以编辑，能够用于与WILL兼容的各种不同的应用、软件和服务上。



活跃的墨水：独立的协作

它如何发挥作用：



• **WILL**支持各种输入技术，通过使用**S C**专属模块生成最佳可能的墨水。路径模块和顺滑模块将每种输入类型的专有特征考虑进来。光栅化模块然后提供高级的实时笔触渲染。操纵模块支持编辑功能，对**WILL**的笔触数学模型加以利用。序列化模块对笔触数据进行编码和解码：

- **路径**模块将原始的收入数据转化为笔触模型。笔触模型是针对笔触再现进行了优化的数学模型。它在传统的2D图形模型基础上进行了改进：对一个序列的控制点上的笔触运用**Catmull-Rom**线性插值法进行再现，但除**x**和**y**坐标外，每个控制点都有宽度和不透明度数值。
- **顺滑**模块强化并丰富对笔触的再现。
- **光栅化**模块提供与笔触模型兼容的**APIs**。它运用三个渲染后端，它们分别建立在**OpenGL ES 2.0**、**DirectX 11.1**和**WebGL**上，在大多数平台上提供全硬件加速。**APIs**促进了基于光栅的技术，如高速缓存和屏蔽。这些技术可用于实现诸如初步曲线、像素转型及自由格式选择后基于像素的操纵等特点。
- **操纵**模块提供一套在笔触模型上操作的算法。这些算法可用做实现诸如选择、擦除、剪切、复制及黏贴功能的基础材料。
- **序列化**模块提供旨在支持笔触模型的二进制编码算法。这个算法基于谷歌协议缓冲器，它让因此生成的二进制代码成为开发的且独立于平台的代码。

欲了解**WILL**软件开发工具包或数字文具联盟方面的更多信息，请访问 <https://digitalstationeryconsortium.org>



digital
stationery
consortium

S C



尾注

- 1 Windows博客: [“创造、观念化及协作: 建造Windows墨水推动的应用”](#) 2016年4月6日
- 2 Researchnester: [“全球书写工具市场分析及机会展望: 2021年”](#) 2017年9月14日
- 3 Credence研究所: [“按类型分类的手写识别 \(HWR\) 市场: 2017年到2025年”](#) 2017年8月1日
- 4 研究与市场研究所: [“数字签名市场: 至2020年的全球预测”](#) 2016年3月7日