



Liquid Instruments “Moku” 借赛灵思自适应 SoC 变身多种先进科研仪器

借助 Zynq® UltraScale+™ MPSoC，Moku 为研究人员和学生使用软件快速改变测量对象提供了支持

项目概览

Liquid Instruments 是由一批在精密测量和重力波检测仪器方面具有专业知识的实验物理学家和工程师创立的公司。该公司提供相关技术，帮助科学家、工程师、学生和专业人士无缝地采集数据，运行测量和控制他们的实验。

行业：测试测量

总部：美国加州圣地亚哥

网址：<https://www.liquidinstruments.com/>



图 1：Liquid Instruments 的 Moku 系列在统一平台为研究人员提供多种科研仪器
(来源：Liquid Instruments)

项目简介

Liquid Instruments 正在开发一套由软件定义的科研仪器，其功能集可同时满足教育、中端科研和高端科研三个不同细分市场的需求。其 Moku 系列产品以统一平台提供多种分析工具，并结合相关软件，便于用户快速更改产品功能。

借助 Zynq 平台的可编程逻辑优势，用户能够动态地将器件重配置成十余种精密仪器中的任何一种，含示波器、波形发生器、频率响应分析器、PID 控制器、数据记录器、任意波形发生器、频谱分析器、锁定放大器、相位计、激光稳频仪、数字滤波器和 FIR 滤波器构建器。

行业挑战

科研仪器成本高昂。研究人员如果想要在实验室里测量 13 种不同参数，就需要 13 种不同的工具。而且随着越来越多的研究人员、工程师和学生需要开展远程协作，为每个人配备必要工具来完成工作的成本也会迅速增加。

Liquid Instruments 意识到了这一挑战，并决定开发出一套解决方案，使用由软件定义的硬件将多种工具集成为单个工具，改变测试测量的方式。

解决方案

这套解决方案就是 Moku 系列的科研仪器。通过赛灵思的 Zynq 平台，用户能够动态地重新编程该工具，将其设置成十余种预设测试测量工具中的一种。

借助赛灵思 Zynq 7 系列 FPGA，Liquid Instruments 开发出了自己的前两种产品 Moku:Go 和 Moku:Lab，且在近期将其最新产品 Moku:Pro 移植到 Zynq UltraScale+ MPSoC 平台。

Liquid Instruments 市场营销副总裁 Doug Phillips 表示：“我们选择赛灵思，是看重它的性能和灵活性及其 Arm 架构的高度集成特性。这种结合支持我们采用软件定义的仪器，并在平台层面将其作用最大化，从而满足不同细分市场的需求。”

Liquid Instruments 首席软件架构师 Ben Coughlan 补充道：“从支持工具和用户群体的角度看，赛灵思显然成熟度更高，地位也更稳固。赛灵思团队一直以来对我们的帮助很大，推动我们一路克服众多设计难题，最终为我们的客户开发出杰出的解决方案。”

Moku 产品面向物理学家、研究人员群体和本科教育。Moku 系列的每个成员都提供一套预设的仪器和简单易用的软件，方便用户快速更改设备功能。

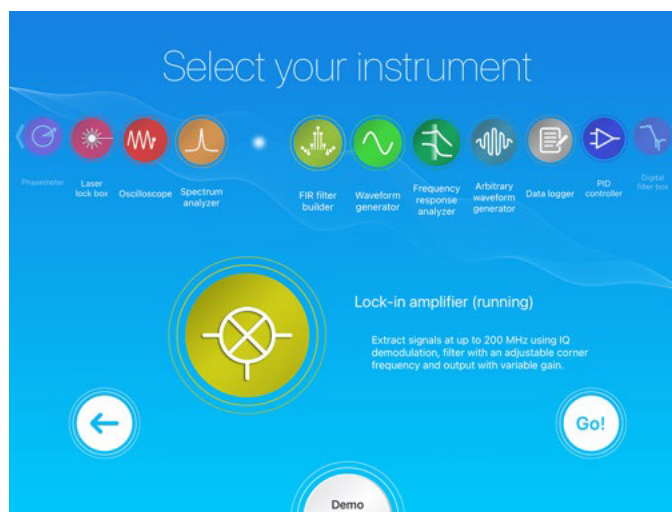


图 2：Moku 直观的软件界面便于用户轻松地将设备配置成他们需要的仪器。

通过搭载 Zynq UltraScale+ MPSoC, Moku:Pro 能够接收无线更新, 以提供经改进的规格、新仪器或全新的功能。Liquid Instruments 即将发布一种新功能, 允许 Moku:Pro 联合运行多种仪器, 并在运行中热倒换仪器。此外, 该公司还计划推出新的基于云的工具, 以使用户直接编程 FPGA, 这样用户就能实现独特的信号处理算法, 并开发自己的定制仪器。

Zynq UltraScale+™ 器件提供 64 位处理器可扩展能力, 同时结合了实时控制与软、硬引擎, 用于图形、视频、波形和数据包处理。其硬件加速功能带来的处理能力足以集成含动态功能交换 (DFx) 在内的众多特性, 这便于用户即时地重配置 FPGA, 完成不同任务。

Coughlan 表示: “我们刚开始设计 Moku:Lab 时, DFx 甚至不在我们的认知范围内。但其恰恰成为我们选用 Zynq UltraScale+ 系列继续开展研发的一个不可或缺的决定因素。”

设计成效

如今, Liquid Instruments 与数家提供固定功能设备的公司竞争, 但是 Phillips 认为没有其他公司能提供同等水平的集成度或性能。

他表示: “客户正在用我们的工具从事尖端研究, 大多数客户对我们的产品所提供的功能感到欣喜和震惊。我们能在这个平台上提供多少不同的工具是有限制的, 限制我们的只会是市场和或者您的构想。”

Coughlan 补充道, “我们对与赛灵思的合作感到非常满意。我们已经将 Zynq 的功能发挥到超出我们的想象。同时在系统设计方面, 我们也在努力推动 UltraScale+ 的发展。两款产品的表现将继续超越我们的预期。”

附加资源:

[进一步了解赛灵思 Zynq UltraScale+ MPSoC](#)

[进一步了解 Liquid Instruments](#)

[了解更多赛灵思 PBX 应用案例](#)

Powered by  XILINX.

公司总部
Xilinx, Inc.
2100 Logic Drive
San Jose, CA 95124
USA
电话: 408-559-7778
www.xilinx.com

欧洲
One Logic Drive
Citywest Business Campus
Saggart, County Dublin
Ireland
电话: +353-1-464-0311
www.xilinx.com

日本
Xilinx K.K.
Art Village Osaki Central Tower 4F
1-2-2 Osaki, Shinagawa-ku
Tokyo 141-0032 Japan
电话: +81-3-6744-7777
japan.xilinx.com

Asia Pacific Pte. Ltd.
Xilinx, Asia Pacific
5 Changi Business Park
Singapore 486040
电话: +65-6407-3000
www.xilinx.com

印度
Meenakshi Tech Park
Block A, B, C, 8th & 13th floors,
Meenakshi Tech Park, Survey No. 39
Gachibowli(V), Seri Lingampally (M),
Hyderabad - 500 084
电话: +91-40-6721-4747
www.xilinx.com