



通用型

实时 平台

SCALEXIO 现在也可用于快速控制原型应用



众多行业的机电系统的功能开发者如今纷纷采用 SCALEXIO。Frank Mertens 是 dSPACE 快速原型系统的首席产品经理，他对此进行了详尽的解释。





Mertens 先生, SCALEXIO 因为硬件在环 (HIL) 仿真而广为人知。现在它首次应用于快速控制原型 (RCP)。您能给我们介绍一下么?

的确, 我们用户知道 SCALEXIO 产品系列主要应用于 HIL 测试系统。2011 年以来, SCALEXIO 凭借其创新技术在这一应用领域获得了很高的知名度, 这些年来又取得了许多新进展, 而且日臻完善。在此期间, RCP 环境的众多功能开发人员希望使用此项技术, 因为它能在闭环实时应用中很好地进行控制、验证和数据采集任务。我们现在已经满足了这一需求。

为什么功能开发人员以前不能在快速控制原型中使用 SCALEXIO?

一般来说, 他们之前是能够使用 SCALEXIO 的, 有些人曾经试过。但在近几年, 我们专注于满足 HIL 的需求。例如, HIL 应用中的许多 I/O 板卡具有特定的功能性质以及特殊的信

号调理和集成式故障仿真。这对板卡的尺寸有一定的要求。近几年我们推出了紧凑型 SCALEXIO LabBox 和相应的紧凑型板卡, 并进行了进一步的优化, 最终发布了新的组件和功能。它们非常适合执行 HIL 测试, 也特别适用于 RCP 应用。如今, 我们的产品覆盖面相当广泛, 所以我们现在正式将此系统应用于 RCP 领域。

RCP 用户对 SCALEXIO 技术有什么特别的期待呢?

让我们看一下整个 SCALEXIO 系统。每个组件本身都非常强大, 并且组件的交互会进一步增强系统性能。这和打排球的道理是一样的: 单单拥有王牌球员并不能打造一支成功的球队。所以在设计系统架构时, 我们不仅使用强大的先进技术, 还会优化这些技术之间的交互作用。例如, 我们使用最先进的 Intel® Core™ i7 处理器。强大的处理能力

使其能够非常快速地计算复杂的高级应用程序。为此, 操作系统必须发挥应有的作用, 比如在切换任务时需要即时做出适当的反应。其次是增加 I/O, 因为如果带宽不足或者出现高延迟或暂时的剧烈波动 (称为抖动), 即使再强大的处理能力也会捉襟见肘。dSPACE 一直是实时系统的一流厂商, 而且在这一领域拥有丰富的经验, 但是我们并没有满足于此, 而是开发了诸如智能 I/O 网络之类的创新技术, 该智能 I/O 网络通过了 HIL 应用 IOCNET 的严苛考验。除了低延迟, 它还拥有高带宽, 能在捕获各类数据或连接到现代车辆网络等情况下高效处理大量数据流。SCALEXIO 系统具备完善的功能, 帮助用户应对当前和未来的应用。在汽车行业, 其相关的应用开发包括高级驾驶辅助系统、高度自动化驾驶、电动汽车以及日益增强的车辆互联。

■ SCALEXIO 系统既能实现低延迟和低抖动, 又具有高计算能力和高带宽。



SCALEXIO 已经能够支持哪些 I/O 接口？

由于我们不再处于开发初期，所以已经可以支持大量的 I/O 板卡，将其用于模拟和数字信号处理以及总线和以太网，并应用于不同行业。多年以前，我们推出了可与 SCALEXIO LabBox 搭配使用的首批板卡。dSPACE 现在以及未来将致力于不断开发其他板卡。

如何满足特定的 I/O 请求？

SCALEXIO 为我们提供了所需的灵活性。假如不用我们的标准产品组合来满足这些需求，那么 SCALEXIO 能将第

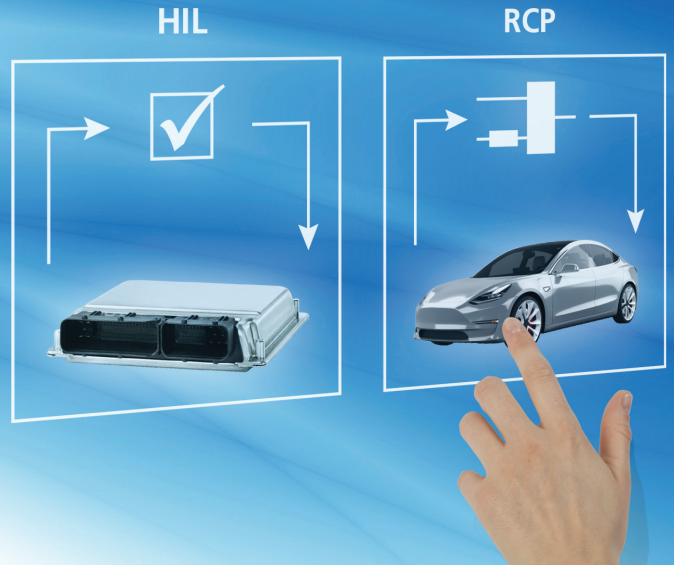
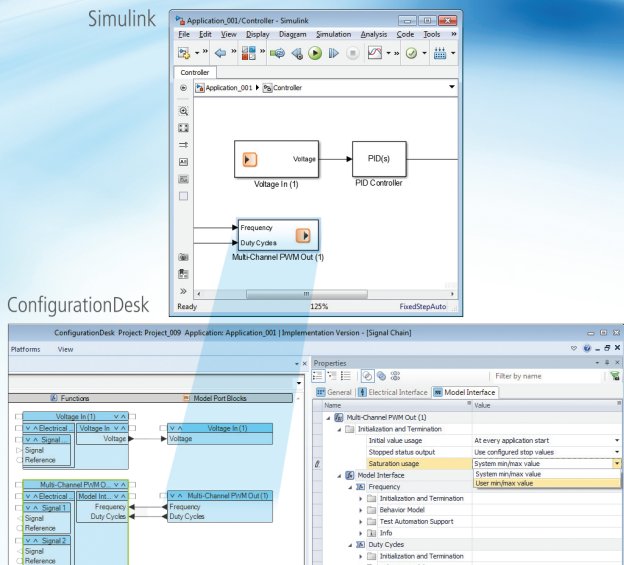
三方供应商的 PCIe I/O 卡无缝集成到系统中，并能保证高性价比。dSPACE 还将提供 I/O 板卡的相关支持和认证。这些板卡还必须通过兼容性测试，所以我们可以确保系统在高度灵活的同时，具有一致的性能和可靠性。并非所有供应商都能像我们这样做到标准化，并保证统一性。用户在使用其他品牌的产品时，可能会得到“惨痛”的教训。我们所做的一切旨在给用户带来始终卓越的实时性能和可靠的系统。此外，SCALEXIO 还提供额外的定制服务，可以使可编程的 FPGA 板卡与 I/O 插接模块组合使用。

模块化 RCP 系统的新硬件是否也需要新软件？

视软件而定。最主要的一些软件，比如实验软件 ControlDesk、测试自动化软件 AutomationDesk 和 Simulink® 应用程序模型，是独立于硬件的。这与依赖硬件的实施软件不同。我们发布 SCALEXIO 时，也推出了用于取代 Real-Time Interface (RTI) 软件的 dSPACE ConfigurationDesk。ConfigurationDesk 能让用户以全新方式浏览 I/O 接口，并将这些接口的快速配置集中于一处。它还能让用户将应用模型（比如来自 Simulink）与特定的

>>





SCALEXIO 基于最先进的创新技术，无论是快速控制原型还是硬件在环应用，都能为其实现模块化实时系统的最佳配置。

I/O 设置和建模几乎完全分离开来。这满足了用户对可复用性、无缝过渡和“黄金模型”方法的期待需求。对 Functional Mock-up Interface (FMI) 接口的支持提高了软件的开放性，这无疑是一项优点。

SCALEXIO 是否会取代基于外围高速 I/O (PHS) 总线的模块化系统？

我相信会取代。取代的过程主要是由客户的需求推动的，但不会一蹴而就。基于 PHS 的系统的使用已经超过了 25 年的历史。模块化实时系统设定的标准已经很完备。因此，我们将

在一段时期内继续提供这些系统，并在较长一段时期内为其提供服务。但是，未来不断增长和变化的需求只有通过 SCALEXIO 出色的性能、灵活性和开放性才能得到充分满足。最终我们将停售基于 PHS 的系统。此后我们将完全进入 SCALEXIO 时代。

感谢您接受我们的采访。

作为快速原型系统的首席产品经理，Frank Mertens 负责德国帕德伯恩 dSPACE GmbH 的整个 RCP 工具链。



**FUTURE
START**

SCALEXIO 产品系列 - 现在也适用于快速控制原型

SCALEXIO 产品系列具有顶尖创新技术，专为模块化实时系统而开发。该系列产品具有高度的可扩展性，可以灵活配置。基于 SCALEXIO 的系统具有很高的计算能力和快速、高带宽的 I/O 连接。这使其成为各种应用的理想之选。下图所示是一些 SCALEXIO 组件，特别适合实验室 RCP 应用（功能设计、执行和验证），这些组件为 HIL 应用案例增添了新的选项，完善了产品组合。SCALEXIO 系统基于紧凑型机箱 SCALEXIO LabBox，该机箱含有一个处理器板卡插槽和多个

I/O 板卡插槽，可放置在 19 英寸机架或桌面上。SCALEXIO LabBox 还具有噪音排放低、易更换板卡的优点。实时处理器由外部 SCALEXIO Processing Unit 或新型 DS6001 Processor Board 提供，这些处理单元或板卡可集成在 LabBox 中。由于具有四核处理器和 2.8 GHz 计算能力，DS6001 非常适合复杂的模型计算。即便该计算能力仍不足以满足要求，还可以级联多个处理器板卡或处理单元。该系统拥有大量功能强大的、部分基于 FPGA 的 I/O 板卡，可连接传感器、执行器、

总线和网络。这些板卡通过 dSPACE 开发的 IOCNET 数据网络连接到实时处理器，这种网络具有高带宽以及超低的延迟和抖动。为了缩短周期时间并实现大规模数据预处理，dSPACE 提供可编程的 SCALEXIO DS2655 FPGA 基板，该基板可通过附加的 I/O 模块进行扩展。系统中还可以添置第三方供应商提供的符合 dSPACE 认证的 PCIe 卡。我们目前正在开发其他组件，比如车载机箱（SCALEXIO AutoBox）和更多类型的 I/O 板卡，这些组件将会很快上市。

