



洛克希德马丁公司使用NI公司的 LabVIEW模拟 界面工具包和PXI 用于飞行器仿真模型 的开发

"我们选择了 LabVIEW，而 不是传统的基于文本 的实时开发工具，其
主要原因是我们认为 NI LabVIEW实时 模块的图形化特性将
使我们更快地进行系 统开发，而只需给我 们的项目分配少量的 工程师。"

– Jesse Hopkins, [Lockheed Martin Space Systems Company](#)

挑战:

构建原型化的集成航 空电子设备单元 (IAU) 和半实物 (HIL) 仿真器，来测试激光雷达 (LIDAR) 控制 软件的功能。

解决方案:

利用NI公司的 LabVIEW模拟 界面工具包和实时 PXI系统，开发实 时的IAU控制器原 型或IAU实时模拟 器 (IRTE)，同 时使用LIDAR实 时模拟器 (LRTE) 来模拟 IRTE 的行为和 测试。

作者:

Jesse Hopkins - [Lockheed Martin Space Systems Company](#)

开发精密系统

洛克希德马 丁空间系 统公司 (LMSSC) 正在 发展微卫星技术，用 于自主交互及接近操 作 (ARPO)。为 了支持近期的飞行器 演示需要，LMSSC开始开发 IRAD专用软件用 于控制扫描式激光雷 达，作为ARPO 相对导航的主要辅助 仪器。

我们很快就认识到， 我们需要实时的 飞行 器软件测试环境来模 拟在主飞行器 CPU 上运行的 LIDAR 控制软 件 (LCS) 与 LIDAR 仪器间的交互。飞行器 CPU 是IAU 的一部分，它通过同 步和异步RS422 串行协议与 LIDAR 仪器进 行通信。

IRTE 包含了 LCS 及封装在 NI LabVIEW (嵌 入在NI 实时 PXI 系统中) 中的轨道动力学模型。LCS和轨道动力学 模型都是利用 MathWorks 公司的 Simulink 软件开发的，使用 LabVIEW Simulation Inte 射频 ace Toolkit，可 以容易地将它们集成 到LabVIEW应 用程序中。在 LabVIEW应用 程序中，我们开发了 RS422 I/O 驱动与 LRTE 进行串行 通信。

我们按照相似的流程 来开发LRTE。同 样在 SimuLink中 开发的LIDAR硬 件模型，连同 RS422 一 并封 装在 LabVIEW 中。LRTE 还接 收轨道仿真数据和 IRTE 通过反射 式记忆网络 (使用光 纤电缆连接) 发出的 其它仿真控制数据。

系统是非常灵活的， 在我们毫无预料的情 况下收到实际飞行器 一样的硬件时，我们 可以快速调整 IRTE/LRTE 系统对硬件进行测 试。我们成功地使用 IRTE 对实际的 LIDAR 进行了 控制，同时成功使用 LRTE 对实际的 IAU 进行了测 试。LRTE 的复 制品被提供给飞行器 软件 (FSW) 开发 / 集成分包商，安 装到实验室的处理器 上，用于支持 FSW 需求验证并 提供各种目标仿真的 场景。另外，使用 LabVIEW 内 建的Web发布工具 可以很容易地控制系 统。利用这个工具， 洛克希德马 丁公司的 工程师们，可以在公 司网络上任意的台式 计算机上与PXI 机柜进行交互。

LabVIEW 减 少了开发时间

我们选择了 LabVIEW，而 不是传统的基于文本 的实时开发工具，其 主要原因是我们认为 NI LabVIEW Real-Time 软件的图形化特性将 使我们更快地进行系 统开发，而只需给我 们的项目分配少量的 工程师。我们使用了 LabVIEW Real- Time Module、LabVIEW Simulation Inte 射频 ace Toolkit 和 两个实时PXI 系 统来创建完整的 IRTE和LRTE 系统，所用的时间只 是传统的基于文本的 实时编程所需时间的一小部分。虽然这个 项目面临各种各样的 技术问题，需求上也 有多处改动，但是， LabVIEW 图 形化开发环境和支持 应用程序帮助我们克 服了这些问题，并且 最终实现了鲁棒而灵 活的产品。

如果您有任何问题, 请[留言给NI工程师](#)，我们会尽快给您回 电！

作者信息:

Jesse Hopkins
[Lockheed Martin Space Systems Company](#)
P.O. Box 179
Denver, CO 80201- 0179
美属小奥特朗群岛
Tel: (303) 971-6513
Fax: (303) 971-8314
beth.rabine@lmco.com

下一步

更多相关资源

- 中文网页: [LabVIEW中文 主页](#)
- 在线视频: [PCI Express如何 通过MXI- Express控制 PXI](#)
- 下载\索取: [PXI 模块化仪器 自动化测试系列白皮书](#)

法律条款

本教程由 National Instruments 公司 (简称 "NI") 开发。 尽管 National Instruments 可为该程序提供技术 支持, 但是该指南的内容并非完全通过测 试和验证, NI 不以任何方式保证其质量, 也不保证相关产 品或驱动程序的新版 本出现时继续为其提供技术支持。 本教程 仅以其"现状"向用 户提供, 教程没有任 何担保。 教程使用受 ni.com 网站上 《使用条款》 的约 束。 (<http://ni.com/legal/termsfuse/unitedstates/us/>)