

模块化仪器软件架构

美国国家仪器推出的基于PXI的模块化仪器可兼容 Windows操作系统和实时操作系统，以便用户执行确定性操作。

基于Windows的PXI或PXI Express系统的开发和操作与基于Windows的标准PC完全一致。因此，在基于PC和基于PXI的系统之间切换时，用户不必重写现有的应用程序或学习新的编程技术。借助PXI提供的NI LabVIEW—测试行业标准的直观的图形化编程语言，或用于C开发的NI LabWindows/CVI，工程师可缩短开发时间并快速实现仪器自动化。工程师也可使用其他编程语言，如Visual Studio .NET, Visual Basic, and C/C++。此外，PXI控制器还可运行通过NI TestStand等测试管理软件开发的应用。若需了解更多有关开发PXI测试架构的信息，请参阅[开发模块化软件架构](#)。



图1. 借助LabVIEW图形化编程, 缩短开发时间。

除了基于Windows系统，用户还可将实时软件架构应用于时间关键型应用，这类应用要求高确定性循环速率及无干预操作（不使用键盘、鼠标、及监测器）。实时操作系统帮助用户对任务进行优先级排列，以确保最关键任务总是能及时得到处理，从而减少抖动。用户可通过使用实时版本的行业标准开发环境，如LabVIEW Real-Time和LabWindows/CVI Real-Time模块，来简化实时系统的开发。工程师可使用NI VeriStand等实时测试软件来进一步缩短动态或硬件在环测试PXI系统的开发时间。访问[实时测量门户](#)，进一步了解确定性测试。

测量和控制服务

NI模块化仪器具有功能强大的软件接口，例如NI Measurement & Automation Explorer (MAX)、NI-DAQ、虚拟仪器软件架构 (VISA)、LabVIEW即插即用驱动和可互换虚拟仪器 (IVI)。这些测量和控制服务软件为测试配置和编程提供了模块化硬件接口。大部分NI模块化仪器都配有软件前面板(SFP)，可用于快速故障诊断或调试仪器。通过这些测试和控制服务软件，用户不必开发与测试系统中特定硬件和通道永久绑定的测试程序，从而提高了代码复用率。现在我们来详细了解一下每个组件。

配置管理器

配置管理器（如MAX）可为用户提供测量硬件统一的系统视图。借助MAX，用户可通过定义通道名称来组织信号，或通过指定换算函数 (scaling function) 将数字化信号转换为测量值。配置管理器的主要优势是与应用开发环境 (ADE) 的集成。该集成使得开发者无需进行繁琐编程即可将多种测量轻松地集成到单个应用中。若缺少了这些配置工具，开发者只能将时间浪费在通过编程配置这些测量函数上。

仪器的连通性

将现有的传统仪器集成到测试软件架构应该利用即插即用仪器驱动和IVI等技术来增强与这些仪器的通信并增强它们之间的可互换性。即插即用仪器驱动是一组用于控制可编程仪器的函数或NI LabVIEW中的VI。由于用户无需学习针对各台仪器的编程协议，仪器驱动在帮助用户通过计算机使用仪器设备的同时，还能节省开发与成本。通过开源(open-source)和具有完整文档说明的仪器驱动，终端用户能够进行自定义操作，从而获得更佳性能。

IVI是一种驱动程序架构，可增加仪器的可互换性。IVI驱动在各类仪器上使用通用API，并通过分别执行驱动与特定仪器实现通信。通过从每个仪器的特定驱动执行中分离出应用程序接口(API)，工程师可使用兼容IVI的特定示波器来设计系统；系统一经部署，工程师无需重写测试应用程序，即可改变仪器的品牌和模型。

编程工具

驱动不仅能够提供易用的API，还可通过添加工具来帮助工程师加快开发，节省时间。I/O助手是用于迅速创建测量或激励应用的交互式工具。I/O助手的一个范例是：作为NI-DAQmx驱动部件的DAQ助手。DAQ助手向用户提供无需编程即可配置常见数据采集参数的面板。它将易于使用的助手与强大的编程环境相结合，为快速开发和满足广泛的应用需求提供了必备条件。

范例程序

除了上述讨论的测量和控制服务软件，所有的NI模块化仪器都附带多个范例程序。例如，NI-DCPower（一款针对NI高精度直流电源、可兼容IVI的仪器驱动）包括了从简单配置到高级扫描和监控等概念的范例程序。

Double-click an example to open it.

NI-DCPOWER (DC Power Supplies)

NI-DCPower Hardware-Timed Single Point.vi

NI-DCPower Hardware-Timed Two-Channel Sweep.vi

NI-DCPower Hardware-Timed Voltage Sweep.vi

NI-DCPower Sequence Multi-Channel Sync.vi

NI-DCPower Simultaneous Update.vi

NI-DCPower Single Point Multi-Channel Sync.vi

NI-DCPower Single Source with Trig Meas.vi

NI-DCPower Software-Timed Two-Channel Sweep.vi

NI-DCPower Software-Timed Voltage Sweep.vi

NI-DCPower Source DC Current.vi

NI-DCPower Source DC Voltage.vi

Information

Description:

This example, while not specifically written for the LabVIEW Real-Time Module, runs on RT targets.

Demonstrates how to set up a hardware-timed two-channel nested voltage sweep and display the results in a graph (IV Curve). Use this example to produce the characteristic curves of a FET transistor. It can be easily adapted to test a BJT by performing a current sweep instead of a voltage sweep. This example performs a hardware-timed sweep (with triggers and events) using Sequence source mode.

图2. NI- DCPower的范 例程序

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/>)