

## 让你对自己的 CompactRIO 程序设计水平更加充满信心

### 目录

1. 引言及软件基本构架
2. 第一节：设计 LabVIEW Real-Time 应用程序
3. 第二节：网络通信的最佳范例
4. 第三节：通过 LabVIEW FPGA定制硬件
5. 第四节：连接至NI 或第三方硬件
6. 第五节：部署并复制系统

使用常用的架构和最佳范例来大幅减少开发的时间

LabVIEW RIO平台能帮助用户高效地设计，原型设计并部署嵌入式控制和监测系统。为了帮助用户最大化投资并减少开发时间，美国国家仪器将推荐的常用软件构架和丰富的最佳实践都编入了《基于NI LabVIEW的 CompactRIO 开发者指南》。这本指南更新了使用LabVIEW Real-Time模块和LabVIEW FPGA模块进行开发的最新设计技术。

如果您首次使用 CompactRIO或NI Single-Board RIO设计开发程序，您可以从指南中找到许多基本的知识点。当您积累了一定经验后，您还可以从中学习到优化代码、提高程序性能和稳定性的新方法。当您在进行软件设计时，这本指南可以给予非常有效的开发指导。它还包含了可下载的 LabVIEW代码来展示相关概念。更多关于 LabVIEW Real-Time和LabVIEW FPGA的介绍，可以参加NI专业培训进行了解。以下是指南中挑出的一些有代表性的节选。

### 引言及软件基本构架

从零开始设计一个嵌入式 CompactRIO 或NI Single-Board RIO 程序是非常困难的。在这节中，您可以在一头扎进 LabVIEW代码前，先学习如何将您的应用需求转换成数据通信框图，以节省开发时间。一个框图需要突出三个软件构架的必要部分：进程或循环，数据通信路径和需要被操作的硬件目标。学习如何从头开始创建数据通信框图，或使用NI推荐的常用框图开始进行设计，如图1所示的控制和监测程序框图。

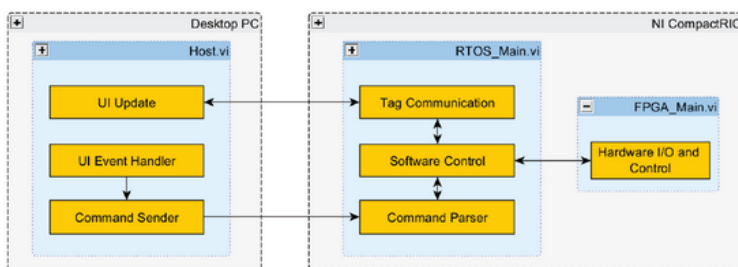


图1：使用基于 CompactRIO 或NI Single-Board RIO 的控制监测程序常用架构开始进行设计

### 第一节：设计 LabVIEW Real-Time 应用程序

在实时环境操作系统（RTOS）下运行的LabVIEW程序的设计与在 Windows操作系统下运行的 LabVIEW程序的设计有所不同。第一节阐述了在 Windows操作系统和在实时环境操作系统下设计应用程序的主要不同点。比如，作为一个程序开发人员，应该了解，一个任务是如何在实时环境操作系统的定时循环结构中运行的，如何处理嵌入式系统的内存限制，如何在确定性流程和非确定性流程间处理数据通信。

### 第二节：网络通信的最佳范例

当LabVIEW程序运行在台式机上或是网页浏览器中时，大多数嵌入式 CompactRIO 和NI Single-Board RIO 系统都需要某些类型的用户界面。LabVIEW中有太多的网络资源库，因此想要知道什么时候能够将一个机制用于另一个上面，并不是那么容易。在这节中将根据系统的要求和传输数据的类型推荐相应使用的机制。此外还介绍了一些第三方的资源库，可以帮助用户寻找一些特殊的用户案例。



图2：新的开发者指南包含了最新的基于网络通信进行操作的 最佳范例

### 第三节：通过 LabVIEW FPGA定制硬件

NI提供了许多技巧与窍门来优化 LabVIEW FPGA的代码大小和代码速度。这节的内容将包括，针对新用户对 LabVIEW FPGA模块进行总体介绍，完整检验代码优化性，以及设计模块化 LabVIEW FPGA VI的最佳范例。此外还包含了一些高阶的课题，例如NI C Series I/O模块的定时和同步。

### 第四节：连接至NI 或第三方硬件

本节介绍了为 CompactRIO 设计的 LabVIEW程序 与其他的NI硬件无缝连接的方法和最佳 范例，包括连接NI 机箱来添加扩展C SeriesI/O模块，连接 NI触摸屏设备来用 作工业用显示。这节的内容还包括与第三 方硬件连接的最佳范 例，比如连接工业网 络设备，例如可编程 逻辑控制器（ PLCs ）和基于 串行的设备。

第五节：部署并复制 系统

在 CompactRIO 上完成并测试好 LabVIEW程序 后，需要将程序部署 到一个或更多的系统 中去。除了将 CompactRIO 程序移植到NI Single- Board RIO 所需的IP保护和技 术外，本节还讨论了通过镜像的方法大批 量部署 CompactRIO 系统的最佳范例。

—Meghan Kerry

Meghan Kerry是美国国 家仪器公司 LabVIEW Real- Time 和 FPGA的产品市场 经理。她非常注重在 使用NI CompactRIO 和NI Single- Board RIO 设计控制监测程序时 所采用的软件架构和最佳范例。

» 下载完整版《基于 NI LabVIEW的 CompactRIO 开发者指南》

法律条款  
资料受美国和其它国 家版权法的保护，禁 止任何违反版权法使 用该资料的行为，包 括但不限于重印、下 载、复制、改编，以 及通过任何媒体、设 备或过程的传播或传 送。