

# C/C++嵌入式系统设计的软件选项

发布日期: 八月 19, 2013 | 0 评级 | 0.00 out of 5

## 概览

使用NI硬件的嵌入式系统设计师在构建系统时可以选择多种编程语言和工具。开发人员可以灵活地选择NI LabVIEW、C/C++或文本数学来编程开放的嵌入式处理器，并且可以复用以前项目的源代码，从而节省开发时间。

## 目录

1. NI CompactRIO
2. 基于PXI或PC

通过结合FPGA与实时处理器，设计人员可以获得最高确定性。代码可以根据任务的关键性在FPGA和处理器之间进行分段处理。FPGA通常用于I/O、高速控制、安全逻辑、信号处理和自定义协议。

借助NI RIO硬件，设计人员无需了解HDL编程即可利用FPGA技术的可靠性和高性能。LabVIEW图形化编程语言抽象了FPGA硬件的复杂性，使用户能够更快地设计高性能嵌入式系统。

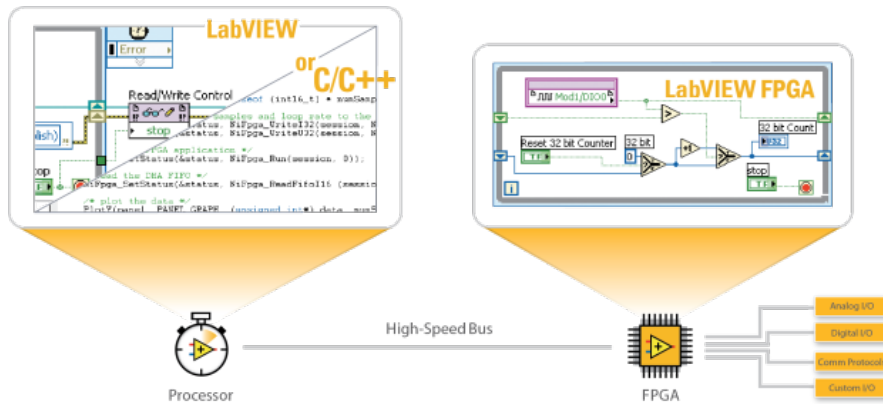


图 1. 嵌入式系统软件架构

了解更多关于C和C++开发工具用于NI嵌入式硬件系统



NI CompactRIO

PXI- or PC-Based

## 1. NI CompactRIO

随着最新的嵌入式处理器和实时操作系统（RTOS）技术的问世及其日益被工业应用所采用，NI CompactRIO嵌入式系统也开始集成了这些新技术。可重配置I/O（RIO）产品系列采用了x86和PowerPC处理器，现在还增加了基于ARM的系统。每一种平台都有相应的兼容C/C++编译器和工具链。如需确定您的嵌入式硬件支持哪些处理器技术，请查阅知识库文档。

### 基于Linux Real-Time OS的ARM处理器

新的基于NI Linux Real-Time的嵌入式产品可支持在C或C++（可与使用LabVIEW设计的FPGA进行互操作）中开发函数库和应用程序，为现有的IP集成提供更多的选择。FPGA接口C API为I/O控制和数据流提供了FPGA与处理器应用之间的通信层。

程序员可以在LabVIEW Real-Time应用程序中调用以前项目的C/C++库，复用程序，这可抽象实时线程调度等任务。或者，开发人员可以使用Eclipse或其他首选集成开发环境（IDE）开发、测试和部署应用程序至完全通过C或C++编写的嵌入式处理器。

通过将代码集成到LabVIEW Real-Time，程序员就无需再使用内置LabVIEW信号处理函数或m算法和LabVIEW MathScript节点。

### 软件工具链

- 实时处理器—LabVIEW、Eclipse或其他首选C/C++工具
- 处理器-FPGA通信层—FPGA接口C API
- FPGA开发—LabVIEW FPGA模块

### 开发者资源

- 了解更多关于基于NI Linux Real-Time的CompactRIO设备
- 用于NI Linux Real-Time的C/C++开发工具入门（Eclipse版）
- FPGA技术介绍：五大优势
- LabVIEW FPGA入门

## 基于 VxWorks Real- Time OS的 PowerPC处理 器

PowerPC版本 的 CompactRIO 和NI Single- Board RIO 运行的是Wind River VxWorks实时 操作系统 (RTOS)。二进 制文件可以通过任何 使用标准 VxWorks库编 译成 PowerPC PPC603架构和 链路的工具链创 建。NI建议使用 Wind River Workbench 来开发用于 VxWorks的二 进制文件，因为它提 供了先进的调试功 能、功能齐全的开 发 环境和技术支持。 C / C ++处 理器应用之间的通信 由FPGA接口C API进行处理。

### 软件工具链

实时处理器—[LabVIEW](#) , [GCC](#), [Wind River Workbench](#)  
处理器-FPGA 通信层—[FPGA接口C API](#)  
FPGA开发t—[LabVIEW FPGA模块](#)

### 开发者资源

[权威指南：使用 C/C++编程 NI VxWorks实时 控制器](#)  
[FPGA技术介 绍：五大优势](#)  
[LabVIEW FPGA入门](#)

## 2. 基于PXI或 PC

NI提供了一个 ANSI C集成开 发环境——NI LabWindows™/ CVI来简化基于 x86的PXI和基 于PC的嵌入式系统 的开发。LabWindows/CVI 可帮助程序员借助集 成式驱动API、 I/ O配置助手、 测量和分析库和全面 的调试和代码优化工 具更快速地将概念部 署到硬件。

开发人员可以重用 LabWindows/CVI 中的现有C源代码， 使用 LabWindows/ CVI Real- Time模块部署和 调试远程实时终端， 无需离开IDE。NI提供了适用于所 有PXI和PC模块 的高性能直观API 和用于I/O控制以 及实时应用与 FPGA硬件之间进 行数据流的FPGA 接口C API。

### 软件工具链

实时处理器—[LabVIEW](#)、[用于C的 LabWindows/CVI](#)、其他用于 C/C++的IDE  
处理器-FPGA 通信层—[FPGA- Interface C API](#)  
FPGA开发—[LabVIEW FPGA模块](#)

### 开发者资源

[了解更多关于 LabWindows/CVI](#)  
[LabWindows/CVI IDE入门](#)  
[FPGA技术介绍：五大优势](#)  
[LabVIEW FPGA入门](#)

### 更多资源

[免费试用 LabVIEW最新 版](#)  
[下载NI cRIO-9068 软件设计控制器资源 包](#)  
[了解NI 嵌入式控 制与监测平台](#)

*LabWindows 标志由 Microsoft 公司授权。 Windows是 Microsoft 公司在美国和其他国 家的注册商标。*