

文件类型: 技术指南  
是否NI支持: 是  
发布日期: Oct 18, 2011

# 基于NI CompactRIO 和Single- BoardRIO的 机器视觉技术

## 目录

1. 应用
2. 配置多核 CompactRIO 的GigE相机
3. 基于 CompactRIO 和Single- BoardRIO的 IP和模拟摄像机
4. 相关链接

基于NI Single- Board RIO和 CompactRIO分布式I/O平台上的机器视觉产品，扩展了NI嵌入式系统和可编程自动化控制器（Programmable Automation Controllers- PAC）的高级测量范围。这一功能使得 CompactRIO 成为第一代具有机器视觉功能的一款 PAC，提供了一个完全集成和高效的设计方式，从而能够更快进入市场，并减少空间占用。

## 应用

CompactRIO平台的机器视觉功能支持一系列涉及混合 I/O的控制和测量应用，如下所示。

### 自主机器人

通过在一个单一系统内集成传感器、视觉、运动和控制功能，拥有相机连接功能的 CompactRIO 成为一个可用于研发专业机器人项目的平台。

### 嵌入式医疗设备

图像采集功能和规模小型化特性，为扫描式图像采集和自动化显微镜扫描提供了一个理想的平台，同时实时OS选项使其更加容易获取FDA（食品及药物管理局）认证。

### 工业监测

机器视觉功能使 CompactRIO 成为一个可用于工业应用的平台，应用于设备状态监测和关键管道监控应用的带有场扫描和热成像的摄像机。

## 配置多核 CompactRIO 的GigE相机

Image to come

图片1. 基于多核 CompactRIO 实现从GigE相机获取和处理图像。

高性能多核 CompactRIO 系列集成控制器和底板能够支持GigE 图像采集。NI cRIO-908x 型产品配置一个先进的Intel Core i7双核处理器，使其可以在执行高达1 Gb/s的高分辨率图像采集的同时利用NI视觉开发模块库内数以百计的图像处理算法处理图像。在双通道以太网端口中的一个用于企业连接的时候，另一个以太网端口可以连接到集线器，实现将多个GigE视觉摄像机连接到同一个端口。

多核 CompactRIO 系列有 Microsoft Windows 7 嵌入式操作系统标准版（WES7）或者 LabVIEW实时操作系统两种选择，同时在 CompactRIO 内提供了最广泛的连接和扩展选项。基于这些模块上的内置式 VGA显示输出可以用在WES7模式上的集成化用户界面。同时因为NI-IMAQdx驱动程序能为 LabVIEW实时操作系统提供图像显示支持，所以也允许实时观看监测画面。除此之外，高性能NI-IMAQdx驱动程序是第一代支持实时操作系统的GigE视觉驱动程序。

推荐的硬件设备：NI cRIO- 908x多核 CompactRIO

## 基于 CompactRIO 和Single- BoardRIO的 IP和模拟摄像机



图片2：使用配置新型NI视觉系统开发模块的 CompactRIO 硬件从IP和模拟摄像机获取和处理图像。

使用2009版本或者更新版本的NI视觉系统开发模块，您可以同时在 NI Single- Board RIO 和 CompactRIO 上部署图像处理和机器视觉应用。有两种方式可以将图像输入 NISingle- Board RIO 和

CompactRIO。第一种方式是使用最 新型NI-IMAQdx图像采集驱动程序从 互联网协议（ Internet Protocol, IP ）摄像机获取压 缩图像。当然您也可 以使用 National Instruments 公司战略合作伙伴 moviMED的新 型AF-1501帧捕捉器从模拟摄像 器中获取图像。IP 和模拟摄像机两者都 是实现集成硬件解决 方案上增加视觉系统 的低成本选择。

推荐的硬件设备：双以太网端口控制器NI cRIO- 9022 和 cRIO- 9024.

相关链接

技术白皮书：为您的 机器视觉应用选择合 适的硬件

技术白皮书：基于 CompactRIO 的机器视觉

技术资源下载：基于 CompactRIO 的嵌入式机器视觉资 源包

如何应用：在 CompactRIO 视觉使用的 MoviMED AF - 1501 C系列模 拟图像采集

NI CompactRIO 中文主页

CompactRIO 产品手册

工业与嵌入式测控案 例精选

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/>）