

## <<LabVIEW与机器人科技创新活动>>

### 图书基本信息

书名：<<LabVIEW与机器人科技创新活动>>

13位ISBN编号：9787302279839

10位ISBN编号：7302279837

出版时间：2012-5

出版时间：郑剑春、李甫成 清华大学出版社 (2012-05出版)

作者：郑剑春，李甫成 编

页数：322

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<LabVIEW与机器人科技创新活动>>

### 内容概要

《LabVIEW与机器人科技创新活动》被誉为未来创新者工具的图形化编程软件labview，作为工程师和科学家创建测试、测量和控制应用程序的开发环境，已在世界顶尖工程院校的教学中得到广泛应用。

labview中学版是该工业级软件的中学生版本。

本书以labview中学版的最新版本labview 2010为对象，结合高中通用技术课程，将乐高机器人（nxt和tetrix）作为硬件载体，通过大量的实例，深入地介绍了labview软件的编程和应用。

本书最后还介绍了新推出的便携式数据采集设备ni mydaq的工程创新应用。

本书可作为中学生和大学生机器人科技创新活动以及各种机器人竞赛的学习用书，也可作为学校教师开设相关课程的教学资料。

## <<LabVIEW与机器人科技创新活动>>

### 书籍目录

第一章 虚拟仪器与LabVIEW 第一节 虚拟仪器 一、什么是LabVIEW 二、LabVIEW中学版与LabVIEW for LEGO MINDSTORMS三、LabVIEW for LEGO MINDSTORMS 2010安装 第二节 LabVIEW的编程环境 一、LabVIEW for LEGO MINDSTORMS 2010启动界面 二、自定义启动界面 三、LabVIEW应用程序的构成 四、LabVIEW的操作模板 第三节 VI程序的建立 第四节 程序调试 一、语法或逻辑错误 二、设置执行程序高亮 三、单步执行与断点 四、探针 第二章 LabVIEW的数据分类与运算 第一节 数据类型 一、字符串型控件 (String) 二、数值型控件 (Numeric) 三、布尔型控件 (Boolean) 四、枚举型控件 (Enum) 五、时间型控件 (Time Stamp) 六、局部变量和全局变量 (Local Variable & Global Variable) 第二节 数据运算 (Numeric) 一、关系运算 (Comparison) 二、逻辑运算 (Boolean) 三、表达式节点 (Expression Node) 第三章 程序的结构 第一节 顺序结构 (Sequence Structure) 第二节 循环结构 (1Loop) 一、While循环 二、For循环 三、移位寄存器 (Shift Register) 四、多个移位寄存器的建立 第三节 分支结构 一、布尔类型的条件选择分支结构 二、其他数据类型的多分支结构 三、公式节点 (Formula Node) 第四节 子VI (SubVI) 第四章 数组、表格和簇 第一节 数组 (Array) 一、创建数组 二、数组之间的算术运算 三、函数的多态性 (Polymorphism) 概念 四、建立多维数组 第二节 表格 (Table) 第三节 簇 (Cluster) 一、建立簇 二、簇的序 (Order) 三、簇与子VI传递数据 第五章 图形显示与存储测量数据 第一节 图形显示 一、Graph控件 二、XY Graph控件 三、Chart控件 第二节 存储测量数据 一、I/O功能函数 二、几种主要文件存储类型 第六章 LabVIEW 2010控制NXT机器人 第一节 乐高NXT机器人程序 一、PC与NXT机器人的连接方式 二、程序直接运行模式与下载运行模式 三、下载程序与更新控件 第二节 机器人运动 第三节 NXT机器人传感器 一、传感器的种类 二、传感器在框图程序中的调用 第四节 屏幕显示与声音 一、显示文字 二、显示传感器测量值 三、显示图形和运算结果 四、声音 第五节 等待 第六节 通信与文件存储 一、NXT机器人通信 二、从计算机上直接读取传感器的检测数据 三、NXT机器人文件存储 第七章 TETRIX机器人 第一节 FTC比赛中对机器人的控制方式 第二节 与TETRIX机器人有关的程序 第八章 NI myDAQ简介 第一节 数据采集概述 第二节 NI myDAQ入门 一、NI myDAQ的安装与设置 二、NI myDAQ的信号连接 第三节 结合SFP仪器的使用 一、SFP仪器简介 二、第一次测量 第四节 结合LabVIEW的使用 一、NI myDAQ的编程 二、使用NI—DAQmx编程 三、从黑板到面包板 四、从理论到实践 附录 A LabVIEW for LEGO MINDSTORMS技术文档 附录B 搭建一个乐高机器人小车 附录C 制作一个TETRIX机器人 参考网站

# <<LabVIEW与机器人科技创新活动>>

## 章节摘录

版权页：插图：第一章 虚拟仪器与LabVIEW 在20世纪80年代，美国国家仪器公司提出的虚拟仪器（Virtual Instrument，VI）概念，引发了传统仪器领域的一场重大变革，使得计算机和网络技术得以深入仪器领域和仪器技术结合起来，开创了“软件即是仪器”的先河。

从这一思想出发，可以基于计算机或工作站、软件和I/O部件来构建虚拟仪器。

目前虚拟仪器在各种不同的工程应用和行业测量及控制中广受欢迎，这都归功于其直观化的图形编程语言LabVIEW。

第一节 虚拟仪器 所谓虚拟仪器，就是在计算机平台上，用户可以根据自己的需求，自主定义和设计仪器的有关功能，实现将传统仪器硬件和计算机软件技术结合起来，从而扩展了传统仪器的功能。与传统仪器相比，虚拟仪器在智能化程度、处理能力、性能价格比、可操作性等方面均具有明显的优势。

虚拟仪器的主要特点有：采用了通用性能高且模块化的硬件，各种仪器的差异主要是软件。

可充分发挥计算机的特性，有强大的数据处理能力，可以创造出功能更强大的仪器。

用户可以根据自己的需要定义和制造各种仪器。

虚拟仪器与传统仪器的比较，如表1—1所示。

一、什么是LabVIEW NI（National Instruments，美国国家仪器）公司是虚拟仪器技术的提出者和发明者。

NI公司的创新软件产品LabVIEW是实验室虚拟仪器工程工作台集成环境（Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench）的简称，也是目前国际上应用最广的虚拟仪器开发环境之一，主要应用于仪器控制、数据采集、数据分析、数据显示等领域，适用于Windows、Macintosh、UNIX等多种不同的操作系统平台。

与传统的文本程序语言不同，LabVIEW是基于G语言（图形化语言）的开发环境，面向专业的工程技术人员，广泛地被工业界、学术界和研究实验室所接受，被视为一个标准的数据采集和仪器控制软件。

它尽可能地利用了技术人员、科学家、工程师所熟悉的术语、图标和概念，无须编写晦涩的程序代码，取而代之的是流程图与各种图标连线，采用的是图形化节点、数据流与各种图标连线，编程非常方便，人机交互界面直观友好，具有强大的数据可视化分析和仪器控制能力等特点。

LabVIEW可产生独立运行的可执行文件。

使用LabVIEW开发平台编制的程序称为虚拟仪器程序，简称为VI（Virtual Instrument）程序，以vi为后缀。

每一VI都包括前面板（Front Panel）、框图程序（Block Diagram）以及图标/连接器（Icon/Connector）三部分。

其中前面板上有很多与传统仪器（如示波器、万用表）类似的控件，可用来方便地创建用户界面，使用图标和连线，可以通过编程对前面板上的对象进行控制，这就是图形化源代码，又称G代码。

因其类似于流程图，又被称做框图程序代码。

二、LabVIEW中学版与LabVIEW for LEGO MINDSTORMS 中学生在机器人比赛中常用的软件——ROBOLAB 2.9和LEGO MINDSTORMSEducation NXT Programmin9就是在LabVIEW平台上开发的编程软件，如图1—1所示。

但是在LabVIEW 2009以前的版本中并没有提供直接针对中学生机器人学习的功能模块，因此中学生对这一软件的应用十分有限。

同时由于它和以往其他的编程语言有很大差别，大多数用户仅用到了LabVIEW的一小部分功能，还没有真正体验到LabVIEW的强大。

## <<LabVIEW与机器人科技创新活动>>

### 编辑推荐

《LabVIEW与机器人科技创新活动》介绍了LabVIEW的基本编程以及使用这一软件对NXT机器人进行控制的方法，结合NImyDAQ硬件，学生可以在课堂之外实现各种通用技术的创新实践。

《LabVIEW与机器人科技创新活动》可作为高中生、大学生机器人及科技创新活动的参考用书。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>