

LabVIEW

宝典

陈树学 刘萱 编著 (第2版)

- ◎配套PPT电子课件
- ◎LabVIEW工程师的**15**年经验总结
- ◎全程配套**700**多个VI案例文件
- ◎**3**大完整工程实践一线项目

LabVIEW 宝典 (第2版)

首先得感谢作者,为我们虚拟仪器行业的朋友们带来了一部关于LabVIEW的如此精彩的好书!俗话说“一分耕耘一分收获”,两位作者历时两年,付出了大量的心血,对自己多年的LabVIEW开发经验进行梳理和总结,才完成此书。能为此书写书评,本人深感荣幸!

本书讲述的内容全面、细致而且准确,图文并茂,值得LabVIEW开发者认真品味和学习。本书从初级到较深层次的LabVIEW技术都有较详尽的介绍,对于初步接触LabVIEW的朋友来说,这是一本很实用的书籍。当然,本书不仅适合于初学者,对于已经熟悉了LabVIEW的朋友,也能从中学习到大量自己曾经忽略或者没有接触过的知识。书里面讲述的一些知识点,我以前也没有接触过,读完此书获益匪浅。

好书当如良师益友,为你指点迷津,与你切磋技艺。《LabVIEW宝典》就是这样一本值得大家品读的好书!

CPUBBS论坛创始人, 版主, 赖卫国

作者介绍

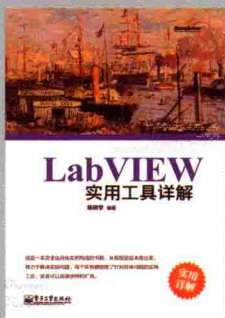


陈树学, 1989年毕业于哈尔滨工业大学动力工程系, 毕业后进入一汽集团公司, 负责专用机床、加工自动线和测试设备的软件开发工作。初期使用C语言, 从LabVIEW 6.0版本开始, 采用LabVIEW作为首选编程语言。



刘莹, 2005年毕业于天津大学计算机科学与技术专业。毕业后进入天津久荣车轮技术有限公司主持车轮轮胎检测设备系统软件的研发工作。2006年首次接触LabVIEW 7.2并在实际项目中使用, 几年来积累了利用LabVIEW开发工程项目的丰富经验。其中独立使用LabVIEW进行开发的设备机型有: ROT-1在线式车轮摆差检测线、ROT-2/3手动车轮摆差机、RRPC/TB轮胎滚动阻力试验机、CFT-3/5不转式车轮弯曲疲劳试验机等。

延伸阅读



上架建议: 计算机\LabVIEW

ISBN 978-7-121-32543-4



9 787121 325434 >

定价: 99.00元



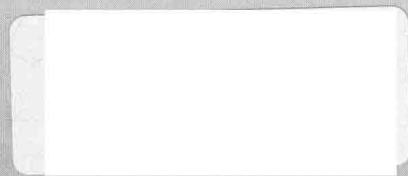
策划编辑: 张月萍
责任编辑: 牛勇
封面设计: 王乐

LabVIEW

宝典

(第2版)

陈树学 刘萱 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书详尽讲解了LabVIEW常用的编程方法、编程技巧和工程应用技术。全书共分为3篇，其中，入门篇归纳总结了LabVIEW编程人员必须掌握的基础知识，包括LabVIEW的基本概念、基本函数的用法和常用的运行结构，以及LabVIEW的基本数据结构和文件存储方式；高级篇细致地讲解了应用程序、VI和控件的引用、属性、方法及各类高级控件的运用，LabVIEW的文本方式编程及DLL、C语言接口，基于MATLAB语法的math*编程技术，LabVIEW基于组件的高级编程方法和编程模式；工程应用篇介绍了串口、并口和网络通信的常用方法，数据采集的基本原理和方法，LabVIEW实时系统的构建和编程，以及各种常用专业工具包的使用方法，包括数据库连接工具包、数据监控与记录工具包、报表生成工具包、状态图工具包等。

本书可作为高等院校通信、测量技术、自动控制等相关课程的教材和教学参考书，也可作为相关工程技术人员设计开发仪器或自动测试系统的技术手册。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

LabVIEW 宝典 / 陈树学, 刘萱编著. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2017.9
ISBN 978-7-121-32543-4

I. ①L… II. ①陈… ②刘… III. ①软件工具—程序设计 IV. ①TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 205324 号

策划编辑: 张月萍

责任编辑: 牛 勇

印 刷: 三河市良远印务有限公司

装 订: 三河市良远印务有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 43.5 字数: 1224 千字

版 次: 2011 年 3 月第 1 版

2017 年 9 月第 2 版

印 次: 2017 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 3500 册 定价: 99.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: 010-51260888-819, faq@phei.com.cn。

前言

计算机的出现，彻底改变了人们的工作和生活方式。如今计算机已经无处不在，进入了每个人的生活之中。在工程技术人员看来，计算机不仅仅是人们常见的 PC，也包括各种微处理器。从这个角度看，我们无时无刻不在使用计算机，例如，电视、洗衣机、自动提款机等都依赖计算机来实现各种便捷的功能。

相同的计算机可以完成不同的工作，在于它们使用不同的程序，而程序是由计算机编程语言创建的。短短几十年中，出现了众多的编程语言，这些编程语言的共同特点是采用文本方式创建程序。文本方式编程对编程人员要求很高，这使得计算机编程只能是少数人才可以从事的职业。

美国国家仪器公司（National Instruments，NI）的创新软件产品 LabVIEW，允许用图形方式编程，摒弃了晦涩难懂的文本代码，使得计算机编程不再是少数人的专利。LabVIEW 的最早版本诞生于 1986 年，几乎和 Windows 的最早版本同步，这注定了 LabVIEW 是多平台的编程语言，适用于不同的操作系统。

20 世纪 80 年代初，NI 公司是 GPIB 总线设备的主要供货商，丰富的硬件经验和强大的软件开发需求，促使 NI 公司的工程师们决心寻找一种代替传统编程语言的开发工具，这导致了 1986 年 LabVIEW 的横空出世。LabVIEW 是由测试工程师开发的专用编程语言，因此，LabVIEW 具有鲜明的行业特点，最早主要用于测试测量领域。NI 公司独创了虚拟仪器的理念，提出了“软件就是仪器”的理念，并逐步成为业界的标准。

随着 LabVIEW 的不断发展，几乎每隔一两年，都要推出新的版本。LabVIEW 的应用范围已经覆盖了工业自动化、测试测量、嵌入式应用、运动控制、图像处理、计算机仿真、FPGA 等众多领域。以 LabVIEW 为核心，采用不同的专用工具包和统一的图形编程方式，可以实现不同技术领域的需求。

由于 LabVIEW 版本升级过快，导致许多函数、VI 的名称与图标发生了变化。使用 LabVIEW 新版本的读者，会发现本书第 1 版中程序框图中的函数、VI 与新版 LabVIEW 对应不上，而且 LabVIEW 每次更新都增加了很多新功能。鉴于此，我们编写了本书的第 2 版。第 2 版在 2016 新版 LabVIEW 的基础上，重新编写了绝大部分程序框图，同时也针对新功能，增加了对应的内容。尤其是第 10 章，重写了大部分内容，增加了许多流行的框架结构的介绍。除了 LabVIEW 本身的框架外，也介绍了几种流行的第三方常用框架结构。

本书要点

本书作者多年使用 LabVIEW 作为主要的编程语言，因此特别关注 LabVIEW 在工业领域的具体运用以及 LabVIEW 的实用编程技术。本书共 17 章，分为入门篇、高级篇、工程应用篇。

第 1~5 章为入门篇，介绍了 LabVIEW 的基本概念、基本函数的用法和常用的运行结构，详尽地分析了 LabVIEW 的基本数据结构和文件存储方式。

第 6~11 章为高级篇，介绍了应用程序、VI 和控件的引用、属性和方法，以及各类高级控件的运用方法。第 8 章介绍了 LabVIEW 的文本编程方式及 DLL、C 语言接口，第 9 章详细介绍了基于 MATLAB 语法的 MathScript 编程技术，第 10 章介绍了 LabVIEW 基于组件的编程方法。

第 12~17 章为工程应用篇，具体而细致地讲解了在做实际工程开发时所用到的 LabVIEW 编

程技术。本篇结合 LabVIEW 的常用工具包, 具体分析了计算机串口、并口、网络通信方面的编程技术, 以及数据记录和监控工具包、数据库连接工具包、报表生成工具包、状态图工具包、FPGA 工具包等的应用。第 13、第 14 章详细介绍了数据采集的基本原理和常用编程方法, 其中重点介绍了 LabVIEW 在实时系统下的运用。第 15 章讲解了 LabVIEW 实时系统的开发案例。第 16 章讲解了 LabVIEW 数据采集系统开发案例。第 17 章讲解了 FPGA 的开发案例, 以及如何利用 LabVIEW 图形编程方式, 提高开发效率。

本书读者

本书可作为高等院校通信、测量技术、自动控制等相关课程的教材和教学参考书, 也可作为相关工程技术人员设计开发仪器或自动测试系统的技术手册。

本书特色

本书内容非常丰富, 在每个章节都安排了大量的示例, 针对具体编程实践中遇到的问题, 提出了多种解决方法。在兼顾基础知识的前提下, 深入讨论了 LabVIEW 的高级编程方法和编程技巧。

本书的宗旨是作为实用工具书, 侧重于来自工程实践的一线案例。笔者在写作过程中, 与众多的 LabVIEW 爱好者进行了充分的沟通与交流, 总结了编程过程中经常遇到的问题, 并作为本书的重要内容。

本书使用了大量篇幅讲解 NI 公司各种专用工具包的运用, 这部分内容具有一定的深度和实用价值, 特别适合具有一定基础的编程人员学习运用。在入门篇中, 虽然也介绍了许多 LabVIEW 的基础知识, 但还是侧重于具体应用, 其中大量的例程可以直接在具体项目中使用。

在高级篇中, 重点介绍了 LabVIEW 常用的编程模式, 以及状态图工具包的运用, 同时介绍了新增的面向对象的编程方法。

补遗说明

本书写作时主要使用 8.6 版本, 但是书中介绍的具体内容并不限于特定的版本, 因此无版本限制。本书案例文件和相关课件在网址 <http://read.zhiliaobang.com/pages/article/65> 可以下载, 方便读者提高学习效率, 也方便教师教学。此外, 对于比较重要的内容, 为了让读者印象深刻, 我们以“学习笔记”的体例呈现出来。

致谢与分工

本书由陈树学、刘萱两位工程师编写, 我们有多年的 LabVIEW 实际开发经验, 经过浓缩和总结才成此书。在编写本书的过程中得到张国强老师的大力支持, 他为我们提供了开发硬件, 使得写作能在真实的开发环境中进行, 应该说没有他的热心帮助完成本书是难以想象的事情。本书也离不开成都道然科技有限责任公司专业策划支持。因为本书作者为工程技术人员, 对于写作并不擅长, 书中错漏之处在所难免, 敬请批评指正。能够为 LabVIEW 在国内的推广使用做一点力所能及的贡献, 能够对广大的 LabVIEW 爱好者有所帮助, 是我们最大的愿望。

目 录

第 1 部分 入门篇

第 1 章 打开 LabVIEW 编程之门	2
1.1 从 VI 开始	2
1.1.1 创建 VI	3
1.1.2 控件属性设置与快捷菜单	6
1.1.3 创建控件、常量、局部变量、引用、属性节点和方法节点	8
1.1.4 创建自定义控件	10
1.2 编辑前面板和程序框图	12
1.2.1 选择、移动和删除对象	12
1.2.2 使用布局工具	13
1.3 VI 及其属性对话框	17
1.3.1 VI 的层次结构	17
1.3.2 调用子 VI	19
1.3.3 VI 的属性设置	19
1.4 基本控件及其使用方法	23
1.4.1 基本数值控件	24
1.4.2 基本布尔控件	30
1.4.3 控件的通用编辑方法	33
1.4.4 字符串和路径控件	35
1.4.5 下拉列表与枚举控件	38
1.4.6 数组控件及其属性设置	39
1.4.7 簇控件	40
1.4.8 时间标识控件与波形数据控件	42
1.5 小结	44
第 2 章 LabVIEW 基本函数	45
2.1 必须了解的一些基本算术运算函数	45
2.1.1 基本运算函数	45
2.1.2 标量之间的基本运算	46
2.1.3 标量与数组的运算	46
2.1.4 数组与数组的运算	46
2.1.5 数组的函数	47
2.1.6 标量与簇的基本运算	55
2.1.7 簇与簇的运算	56
2.1.8 簇的函数	56

2.2	必须了解的位运算函数和逻辑运算函数.....	59
2.2.1	常用逻辑运算函数.....	59
2.2.2	位运算.....	59
2.2.3	深入理解复合运算函数.....	60
2.3	必须了解的关系运算函数和比较函数.....	61
2.3.1	比较模式.....	61
2.3.2	通用关系运算函数.....	62
2.3.3	“比较 0”关系运算函数.....	63
2.3.4	复杂关系运算函数.....	63
2.3.5	字符关系运算函数.....	66
2.3.6	表达式节点与公式快速 VI.....	67
2.4	小结.....	68
第 3 章	LabVIEW 的程序运行结构	69
3.1	两种不同的循环结构.....	69
3.1.1	For 循环的组成和特点.....	69
3.1.2	For 循环与数组.....	71
3.1.3	For 循环与移位寄存器.....	73
3.1.4	For 循环中的 continue 和 break.....	74
3.1.5	While 循环, 不仅仅是循环.....	75
3.1.6	While 循环与定时.....	76
3.1.7	反馈节点.....	81
3.2	定时结构.....	82
3.2.1	定时循环的基本组成要素和配置对话框.....	83
3.2.2	定时顺序结构.....	85
3.3	独特的条件结构.....	85
3.3.1	条件结构的基本结构.....	86
3.3.2	布尔型输入.....	86
3.3.3	错误簇输入.....	86
3.3.4	数值型输入.....	87
3.3.5	枚举型输入.....	88
3.3.6	下拉列表输入.....	88
3.3.7	字符串和组合框输入.....	88
3.3.8	输入、输出隧道.....	89
3.3.9	多重 If-Else 的处理方法.....	89
3.4	不和谐的顺序结构.....	90
3.4.1	多线程运行次序.....	90
3.4.2	两种不同的顺序结构.....	90
3.4.3	隧道与顺序局部变量.....	92
3.4.4	顺序结构的替代.....	92
3.4.5	顺序结构的典型应用.....	93
3.5	程序框图禁用结构.....	93

3.6	局部变量、内置全局变量和功能 (LV2 型) 全局变量	94
3.6.1	局部变量	94
3.6.2	内置全局变量	96
3.6.3	功能 (LV2 型) 全局变量	97
3.7	事件结构	99
3.7.1	事件结构的基本构成和创建方法	99
3.7.2	事件的分类及其特点	100
3.7.3	事件结构之间的数据传送与共享	103
3.7.4	事件发生的次序、事件过滤和转发	103
3.7.5	正确地使用事件结构	105
3.8	小结	106
第 4 章	LabVIEW 的数据结构及内存优化	107
4.1	常用数据类型转换函数	107
4.1.1	“强制类型转换”函数	107
4.1.2	“平化至字符串”函数与“从字符串还原”函数	108
4.1.3	变体数据	109
4.1.4	变体数据类型解析	109
4.2	整数的类型转换及内存映射	110
4.2.1	布尔型数据与字符串和数值的相互转换	110
4.2.2	U8 类型数据与字符串之间的相互转换	111
4.2.3	整数与整数类型的相互转换	111
4.3	其他标量数据类型的类型转换及内存映射	112
4.3.1	定点数、浮点数的类型转换与内存映射	112
4.3.2	复数的类型转换及内存映射	115
4.3.3	时间标识的类型转换与内存映射	115
4.4	复合数据类型	115
4.4.1	标量数组的内存映射	116
4.4.2	字符串、路径和字符串数组的内存映射	117
4.4.3	LabVIEW 使用的编码	118
4.5	簇的内存映射	118
4.5.1	标量组成的簇	119
4.5.2	包含数组和字符串的簇	119
4.6	类型描述符	120
4.6.1	类型描述符的基本构成要素	120
4.6.2	常用类型描述符列表	120
4.6.3	常见数据类型的类型描述符结构	121
4.7	OpenG 中有关类型描述符的函数	122
4.7.1	类型描述符函数	123
4.7.2	利用类型描述符处理枚举型数据	124
4.7.3	利用类型描述符处理簇	124

4.8	几种常用的内存分析工具和方法.....	124
4.8.1	内存的重要性.....	125
4.8.2	内存和性能查看工具.....	126
4.8.3	VI 使用的内存.....	127
4.8.4	优化内存的一般注意事项.....	128
4.8.5	数组与内存优化.....	129
4.8.6	在循环中避免不必要的计算、读/写控件或者变量.....	132
4.9	影响 VI 运行速度的因素.....	133
4.9.1	硬件输入/输出.....	133
4.9.2	屏幕显示.....	134
4.10	小结.....	134
第5章	字符串与文件存储.....	135
5.1	字符串.....	135
5.1.1	几种常用的字符串常量.....	135
5.1.2	几种常用的字符串函数.....	136
5.1.3	“匹配模式”和“匹配正则表达式”函数.....	137
5.1.4	字符串与数值的相互转换.....	140
5.1.5	功能强大的“格式化字符串”函数和“扫描字符串”函数.....	141
5.1.6	数组与电子表格字符串.....	144
5.1.7	附加字符串函数.....	144
5.2	文件存储.....	145
5.2.1	文本文件与二进制文件的区别.....	145
5.2.2	文件常量和通用目录、文件函数.....	146
5.2.3	构造路径的方法.....	147
5.2.4	文本文件的读写.....	150
5.2.5	数据记录文件的读写.....	154
5.2.6	读/写二进制文件.....	155
5.2.7	INI 文件的读写.....	157
5.2.8	XML 文件的读写.....	159
5.2.9	注册表的读写.....	160
5.2.10	TDM 文件.....	162
5.2.11	TDMS 文件.....	164
5.3	小结.....	167

第2部分 高级篇

第6章	LabVIEW 对象的解析.....	169
6.1	LabVIEW 控件对象的层次继承结构.....	169
6.1.1	布尔控件的层次继承结构.....	169
6.1.2	通用类的属性.....	170
6.1.3	图形对象类.....	172

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《LABVIEW宝典 第2版》陈树学、刘萱 著.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/3412.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

