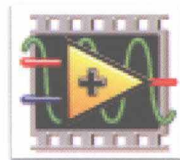




- ⊕1 张光盘：近100个实例、60个经典应用实例源程序，手把手教会
- ⊕3 层结构：基础入门、编程精通、应用实例三篇层次强，由浅入深
- ⊕5 大领域：覆盖电路、模拟电子、数字电子、控制系统和信号处理



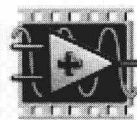
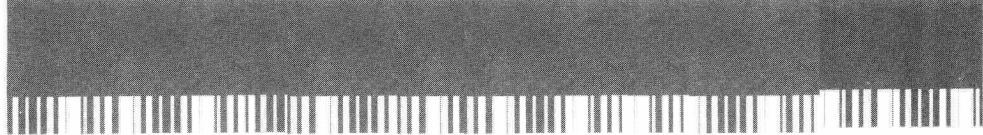
精通 LabVIEW 程序设计

第2版

陈国顺 张桐 郭阳宽 王正林 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



精通 LabVIEW 程序设计

第2版

陈国顺 张桐 郭阳宽 王正林 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

LabVIEW 是一种非常优秀的图形化编程语言, 广泛用于数据采集、仪器控制、测量分析和数据显示等应用领域, 在高校应用普遍, 在工程界广泛流行。

全书分为基础入门篇、编程精通篇和应用实例篇三个部分。基础入门篇循序渐进地介绍了 LabVIEW 的发展、特点、语法和开发环境等基础知识; 编程精通篇深入浅出地讲述了 VI 设计、常用编程技术、常用库函数和 VI、数据采集与仪器控制等编程方法; 应用实例篇简练实用地讲述了近 60 个综合实例, 涉及的应用领域有电子电路、模拟电子、数字电子、控制系统、数字信号处理等。

本书的最大特色在于紧密结合实例, 配以近 100 个编程实例来讲解 LabVIEW 功能。本书还紧密结合高校的应用需求, 结合高校教学要求来组织应用实例篇, 同时还配备了章节习题和附录, 非常适合教学和自学。本书可作为学习 LabVIEW 的入门及应用教材, 也可供仿真、通信、测量技术、电子信息、控制、机电等领域大学师生及工程技术人员参考。

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

精通 LabVIEW 程序设计 / 陈国顺等编著. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2012.5
ISBN 978-7-121-16632-7

I. ①精… II. ①陈… III. ①软件工具, LabVIEW—程序设计 IV. ①TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 054102 号

责任编辑: 张月萍

印 刷: 北京东光印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

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: 23.5 字数: 514 千字

印 次: 2012 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 59.00 元 (含光盘 1 张)



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。

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

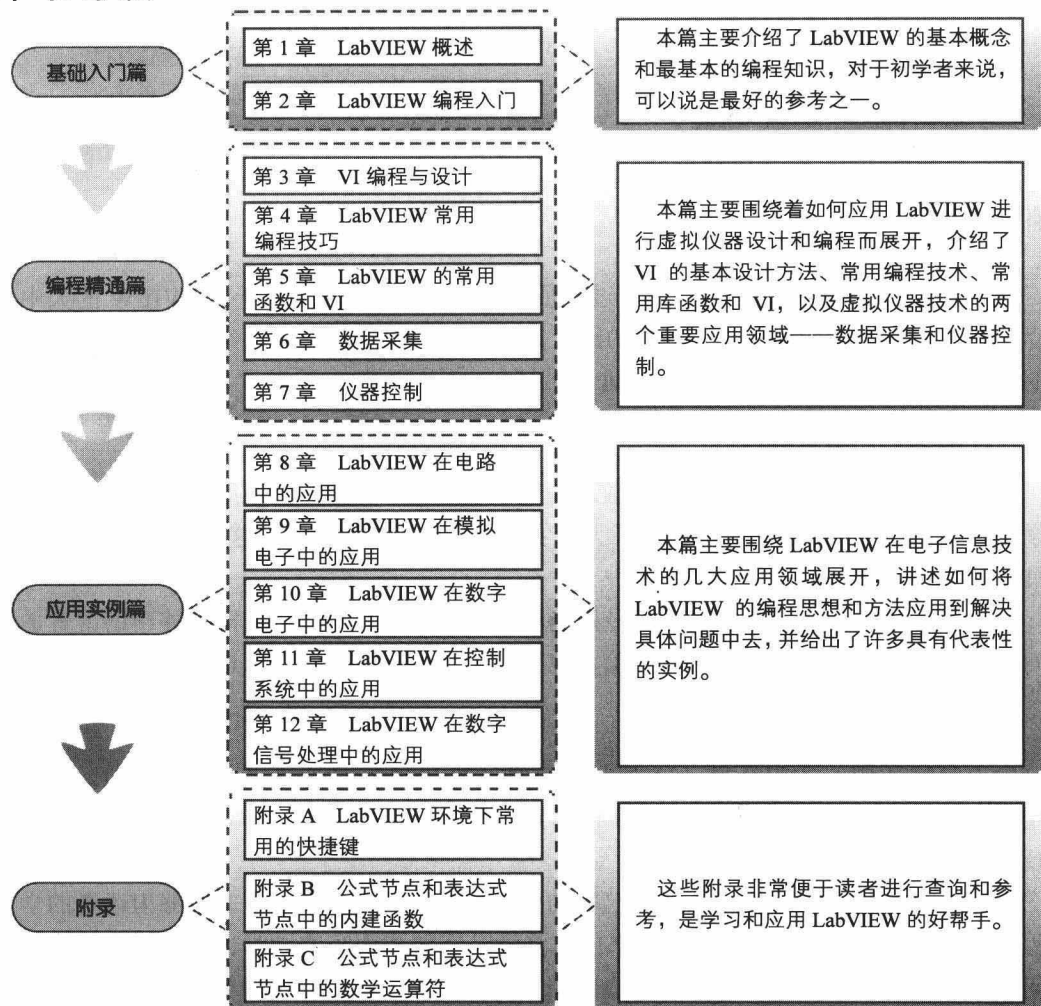
服务热线: (010) 88258888。

前 言

LabVIEW 是一种真正意义上的图形化编程语言,它采用工程技术人员所熟悉的术语和图形化符号代替常规的文本语言编程,具有界面友好、操作简便、开发周期短等特点,广泛应用于各个行业的仿真、数据采集、仪器控制、测量分析和数据显示等方面,在各大公司、科研机构日益普及,得到广泛应用,其自身也因此得到了迅速发展,功能不断扩充,现已发展至 LabVIEW 8.6 版本。

LabVIEW 软件在欧美的大学已经相当普及,引入 LabVIEW 软件工具进行辅助教学和实验非常普遍,而在我国高等院校中的应用才刚刚起步。因此,本书的写作目的之一就是希望能够帮助读者在学习电子信息类课程及技术时,以 LabVIEW 为平台,借助 LabVIEW 强大的分析、计算和交互能力,对相关疑点、难点进行验证和钻研。

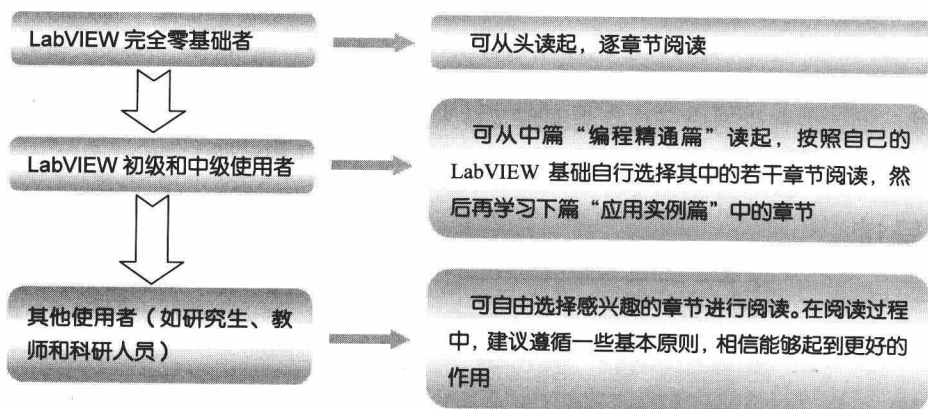
本书导读



本书的重点是 LabVIEW 程序设计及应用, 全书贯穿经典的编程实例, 将 LabVIEW 的使用方法和编程技巧渗透其中。本书将一步步地引领您进入 LabVIEW 的强大世界, 挖掘 LabVIEW 的丰富宝库。

学习指南

读者在学习本书时可根据自己的基础灵活安排内容, 但应注意把握循序渐进的原则。针对不同基础的读者:



学习建议

笔者应用 LabVIEW 近 6 年, 编写过大量的程序, 参与过多个基于 LabVIEW 的大中型实际项目。在学习和应用 LabVIEW 的路上走过弯路, 也有自己的总结和体会。对使用本书的读者有如下建议, 希望能有所帮助。

• 琢磨实例, 动手练习

无论是电子信息类课程及技术的学习, 还是 LabVIEW 软件的使用, 都是实践性很强的学习过程, 因此书中每一章都安排了大量实例供读者琢磨和练习, 这些实例应用背景强, 有具体的编写步骤, 编写思路清晰。

建议读者对这些实例多加研读, 最好能够自己动手练习编写, 这样能够帮助读者加深对问题解决思路的理解, 通过亲身体验, 也有助于更快更好地掌握 LabVIEW 编程技巧。

• 勤于思考, 举一反三

由于篇幅所限, 本书无法一一列举所有关于在电子信息课程及技术中的 LabVIEW 应用, 因此建议读者在阅读本书时开拓思路, 联系自己遇到的具体问题加以分析, 举一反三。

问题的最终解决方法往往蕴涵在已有的知识和经验之中, 希望本书能够为读者的学习过程起到抛砖引玉的作用。另外, 本书的许多章节在叙述内容的同时也顺便提出了一些相关问题, 但并未直接给出答案, 而是给出相关提示, 供读者进行延伸学习和思考。

• 善于积累，及时总结

由于计算机技术的飞速发展和 LabVIEW 软件的更新换代，许多相关的知识和技巧也在不断地更新，所以希望读者能够在领悟 LabVIEW 软件的编程思想和应用方法的基础上，及时进行归纳总结，不断积累，最终学会自行学习的方法。

最后，LabVIEW 软件作为一个强大的开发平台，其不仅仅限于电子信息类课程及技术应用中的，在测试测量自动化、工业控制、数据采集、仪器控制、信号处理等各个科学与工程领域的应用中都有它的身影。

希望读者在立足学好本书的基础上，进一步开阔视野，探索 LabVIEW 在其他科学与工程领域的应用，更进一步地领略到 LabVIEW 的魅力，并真正达到学以致用目的。

光盘说明

本书附带光盘中包括了全书所有实例的程序代码，每个实例的程序用一个单独的子文件夹存放，文件夹名即书中的实例序号，如名为“例 2-4”的文件夹下的程序用于第 2 章例 2-4 的实例，依次类推。

由于 LabVIEW 版本的兼容性问题，特分为两套版本的程序，分别适用于 LabVIEW 8.2 和 LabVIEW 8.5 版本，以便拥有不同版本的读者选用（事实上使用 LabVIEW 8.5 及以上版本的读者也可以打开 LabVIEW 8.2 版本的程序，反之却不能）。

这些程序都经过了验证，读者可以直接双击与实例对应的程序文件，体会本书所有实例的效果，同时也可以通过研究这些程序的具体编写方法来掌握和熟悉 LabVIEW 编程。

光盘中的大部分程序基于纯软件环境编写，但部分程序需要配合硬件使用，如声卡的使用、数据采集卡的使用等，所以在运行这一部分实例前请读者先安装和配置好相关硬件。

作者致谢

感谢父母和朋友们的支持与鼓励，使得本书的创作过程得以坚持下去；感谢朱沐红老师、王鹤扬编辑的大力支持和辛勤劳动！

由于作者水平和经验有限，书中错漏之处在所难免，还望得到专家、读者和行内人士的批评指正，我们的邮箱是：wa_2003@126.com。

编著者

2008 年 8 月 8 日于清华园

第 2 版 前 言

本书第 1 版本已被多所院校作为通信、测量技术、电子信息、控制、机电类课程的教材和教辅参考书，而且由于实例丰富、简单易学、内容全面、讲解细致而深受广大读者的喜爱，得到了读者的认可。

根据读者的需求和软件的升级，我们结合 LabVIEW 软件的新版本，对全书的内容进行了完善与优化，使之更加适合读者的需要。

新版导读

全书分 12 章 3 个附录进行展开，分为基础入门篇、编程精通篇和应用实例篇。

上篇：基础入门篇（第 1~2 章）

包括 LabVIEW 和 LabVIEW 编程入门这两章。本篇详细讲述了 LabVIEW 编程所必须掌握的基础知识、LabVIEW 的基本概念、LabVIEW 程序的基本构成、编程环境、基本语法和函数等内容。

中篇：编程精通篇（第 3~7 章）

包括 VI 编程及设计、LabVIEW 常用编程技巧、LabVIEW 的常用函数和 VI、数据采集和仪器控制这 5 章。本篇细致地讲解了 VI 的设计方法、调试技巧，以及常用的函数和 VI，同时还结合应用实例讲述了 LabVIEW 极具竞争力的核心技术：数据采集和仪器控制。

下篇：应用实例篇（第 8~12 章）

包括 LabVIEW 在电路中的应用、在模拟电子中的应用、在数字电子中的应用、在控制系统中的应用和在数字信号处理中的应用这 5 章。本篇紧密结合大学教学和应用的需要，围绕 LabVIEW 在电子信息类课程的应用，精选了具有代表性的实例，然后一步一步地实现过程与方法。读者通过学习实例便可掌握其应用，达到学以致用。

致谢

本书主要由陈国顺、张桐编写。其他参与编写的人员有郭阳宽、王正林、邓祈、王伟欣、李灿辉、王盘桃、刘玉芳、王晓丽、肖绍英、王殿祜、朱桂莲、朱艳、彭斌武等。在此对所有参与编写的人表示感谢！

再次对博文视点公司的郭立老师、张月萍老师表示衷心的感谢！对关心、支持我们的读者表示感谢！

由于时间仓促，作者水平和经验有限，书中错漏之处在所难免，敬请读者指正，我们的电子邮箱是：wa_2003@126.com。

作 者
2011 年金秋国庆于北京

目 录

上篇 基础入门篇

第 1 章 LabVIEW 概述	2
1.1 虚拟仪器与 LabVIEW	2
1.1.1 虚拟仪器的基本概念	2
1.1.2 虚拟仪器的特点	3
1.1.3 虚拟仪器的硬件	4
1.1.4 虚拟仪器的软件	5
1.2 LabVIEW 的特点	8
1.3 LabVIEW 的发展历程	9
1.4 LabVIEW 在线帮助系统	10
1.4.1 显示即时帮助	10
1.4.2 LabVIEW 帮助	11
1.4.3 LabVIEW 编程范例	12
1.4.4 LabVIEW 网络资源	12
1.5 LabVIEW 与电子信息技术	13
第 2 章 LabVIEW 编程入门	15
2.1 概述	15
2.2 LabVIEW 程序的基本构成	16
2.2.1 前面板	16
2.2.2 框图	17
2.2.3 连线板	18
2.3 LabVIEW 编程环境	19
2.3.1 启动界面	19
2.3.2 控件选板与函数选板	20
2.3.3 工具栏	22
2.3.4 菜单	23
2.4 数据类型	23
2.4.1 基本数据类型	23
2.4.2 复合数据类型	29

2.5 程序流程控制	32
2.5.1 顺序结构	32
2.5.2 条件结构	33
2.5.3 循环结构	33
2.5.4 事件结构	35
2.6 局部变量和全局变量	36
2.6.1 局部变量	36
2.6.2 全局变量	38
2.7 数据的图形显示	39
2.7.1 波形图表	40
2.7.2 波形图	42
2.7.3 XY 图	43
习题	44

中篇 编程精通篇

第 3 章 VI 设计	48
3.1 概述	48
3.2 VI 编辑方法	49
3.2.1 创建对象	49
3.2.2 选择对象	50
3.2.3 移动对象	51
3.2.4 复制和删除对象	51
3.2.5 对齐和分布对象	53
3.2.6 调整对象大小	53
3.2.7 调整对象层序	55
3.2.8 修改对象外观	56
3.2.9 连线	58
3.2.10 快捷键使用	59
3.3 调试工具和调试方法	59
3.3.1 调试工具栏	59

3.3.2	高亮执行	60	4.6.2	基于事件驱动的框架	129
3.3.3	探针和断点	62	4.6.3	基于标准状态机的框架	137
3.3.4	常见错误	63	习题		143
3.4	子 VI 设计	64	第 5 章 LabVIEW 的常用函数和 VI		145
3.4.1	子 VI 的概念与 VI 层次结构	64	5.1	概述	145
3.4.2	创建子 VI	67	5.2	定时	145
3.4.3	修改连线板	69	5.2.1	定时相关的函数	146
3.4.4	编辑图标	72	5.2.2	定时函数应用举例	148
3.4.5	设置 VI 属性	73	5.3	数组	148
3.4.6	使用子 VI	76	5.3.1	数组相关的函数	149
3.5	资源管理和程序编译方法	78	5.3.2	数组函数应用举例	153
3.5.1	项目浏览窗口	79	5.4	簇	154
3.5.2	编译文件	80	5.5	数值	155
3.5.3	应用程序生成方法	81	5.6	布尔	158
3.5.4	安装程序生成方法	83	5.7	比较	159
习题		89	5.8	字符串处理	161
第 4 章 LabVIEW 常用编程技巧		91	5.8.1	字符串处理相关的函数	161
4.1	概述	91	5.8.2	字符串处理函数应用举例	165
4.2	脚本与公式节点	92	5.9	文件 I/O	166
4.2.1	公式节点	93	5.9.1	文件 I/O 相关的函数	167
4.2.2	公式 Express VI	95	5.9.2	文件 I/O 函数应用举例	171
4.2.3	MathScript 节点	96	习题		172
4.2.4	MathScript 与 XmathScript	99	第 6 章 数据采集		174
4.3	外部代码调用	101	6.1	概述	174
4.4	程序的运行时控制	106	6.2	数据采集系统的基本构成	175
4.4.1	属性节点	107	6.2.1	数据采集系统的硬件	175
4.4.2	调用节点	115	6.2.2	数据采集系统的软件	176
4.4.3	引用句柄	116	6.3	采样定理的应用	177
4.5	自定义控件	120	6.4	信号分类和信号调理	178
4.5.1	控件编辑器	121	6.4.1	信号分类	178
4.5.2	控件编辑模式	121	6.4.2	信号调理	180
4.5.3	创建自定义控件	123	6.5	测量系统的连接	181
4.6	常用程序设计框架	126	6.5.1	测量系统的三类连接方式	181
4.6.1	基于循环结构的框架	126			

6.5.2	测量浮动信号的连接方式	182
6.5.3	测量接地信号的连接方式	183
6.6	数据采集驱动程序 NI-DAQ	184
6.6.1	NI-DAQ 驱动程序概述	184
6.6.2	Traditional NI-DAQ VI	186
6.6.3	NI-DAQmx VI	188
6.7	模拟 I/O 参数的选择	189
6.8	模拟输入	190
6.8.1	单点采集及 VI 实现	190
6.8.2	波形采集及 VI 实现	192
6.8.3	连续采集及 VI 实现	194
6.9	模拟输出	195
6.9.1	单点输出及 VI 实现	195
6.9.2	波形输出及 VI 实现	196
6.9.3	连续输出及 VI 实现	198
6.10	NI-DAQmx 模拟 I/O	200
6.10.1	NI-DAQmx 相关术语	200
6.10.2	NI-DAQmx 模拟 I/O 实例	201
	习题	208
第 7 章	仪器控制	209
7.1	概述	209
7.2	GPIB 总线简介	210
7.3	串行接口简介	212
7.4	VXI 和 PXI 总线简介	213
7.4.1	VXI 总线	213
7.4.2	PXI 总线	214
7.4.3	VXI 与 PXI 总线比较	215
7.5	仪器控制的软件规范	216
7.5.1	可编程仪器标准命令 SCPI	216
7.5.2	虚拟仪器软件架构 VISA	217
7.5.3	仪器驱动程序	218
7.6	LabVIEW 进行仪器控制	219
7.6.1	配置设备	219
7.6.2	使用 NI-VISA 函数	220

7.6.3	仪器控制实例	223
	习题	224

下篇 应用实例篇

第 8 章	LabVIEW 在电路中的应用	228
8.1	概述	228
8.2	线性电阻电路	231
8.2.1	支路电流法	232
8.2.2	回路电流法	233
8.2.3	节点电压法	235
8.3	动态电路	237
8.3.1	一阶动态电路分析法	237
8.3.2	二阶动态电路分析法	239
8.4	正弦电流电路	243
8.5	频率特性	246
8.6	谐振电路	247
	习题	249
第 9 章	LabVIEW 在模拟电子中的 应用	251
9.1	概述	251
9.2	基于声卡的常用虚拟仪器	252
9.2.1	与声卡有关的子 VI 库	253
9.2.2	基于声卡构造的实验举例	254
9.3	元件伏安特性的测量	257
9.4	电路频率响应的测量	261
	习题	271
第 10 章	LabVIEW 在数字电子 中的应用	272
10.1	概述	272
10.2	组合逻辑电路的仿真	272
10.2.1	编码器	273
10.2.2	译码器	275
10.2.3	数据选择器	277

10.2.4	加法器	279
10.2.5	综合应用实例	282
10.3	时序逻辑电路的仿真	284
10.3.1	数字波形图的使用	284
10.3.2	时钟脉冲	287
10.3.3	触发器	289
10.3.4	寄存器和移位寄存器	295
10.3.5	计数器	296
	习题	298
第 11 章 LabVIEW 在控制系统中的应用299		
11.1	概述	299
11.2	控制系统的建模	300
11.2.1	基于 VI 的控制系统建模	300
11.2.2	模型转换	304
11.2.3	模型连接	306
11.3	控制系统的时域分析	309
11.3.1	时域分析相关的 VI	309
11.3.2	时域分析举例	310
11.4	控制系统的频域分析	314
11.4.1	频域分析相关的 VI	315
11.4.2	频域分析举例	315
11.5	控制系统的状态空间分析	319
11.5.1	状态空间分析相关的 VI	320
11.5.2	状态空间分析举例	320
	习题	324

第 12 章 LabVIEW 在数字信号处理中的应用 326	
12.1	概述
12.2	波形和信号生成
12.2.1	波形和信号生成相关的 VI
12.2.2	波形信号生成举例
12.3	信号时域分析
12.3.1	信号时域分析相关的 VI
12.3.2	信号时域分析举例
12.4	信号频域分析
12.4.1	信号的 FFT 分析
12.4.2	数字滤波器设计
12.5	信号变换
12.5.1	信号变换相关的 VI
12.5.2	信号变换举例
	习题
附录 A LabVIEW 8.x 环境常用快捷键列表355	
附录 B 公式节点和表达式节点中的内建函数 357	
附录 C 公式节点和表达式节点中的数学运算符 359	
参考书目 360	

实 例 目 录

第 2 章 LabVIEW 编程入门

例 2-1	循环结构中的内外部数据交换实例	34
例 2-2	局部变量的使用实例	36
例 2-3	全局变量的使用实例	38
例 2-4	波形图的使用实例	43
例 2-5	XY 图的使用实例	43

第 3 章 VI 设计

例 3-1	自动医疗诊断系统程序的改正实例	60
例 3-2	使用多种探针实时观察数据的实例	62
例 3-3	温度采集系统中子 VI 和 VI 层次结构图的使用实例	65
例 3-4	李萨如图形创建实例	67
例 3-5	簇在子 VI 中的使用实例	78
例 3-6	编译程序的配置过程实例	81

第 4 章 LabVIEW 常用编程技巧

例 4-1	使用公式节点改写自适应滤波算法实例	94
例 4-2	使用公式 Express VI 改写自适应滤波算法实例	95
例 4-3	使用 MathScript 节点改写自适应滤波算法实例	97
例 4-4	使用 MATLAB 脚本节点改写自适应滤波算法实例	100
例 4-5	使用 CLF 节点调用 Windows API 函数实例	102
例 4-6	自建 DLL 文件并使用 CLF 节点调用其中的函数实例	103
例 4-7	波形图绘图属性的动态设置实例	110
例 4-8	动态窗口的实现实例	112
例 4-9	获取控件前面板图像实例	115
例 4-10	动态窗口 VI 的通用化改写实例	118
例 4-11	自动复制到剪贴板功能的实现实例	119
例 4-12	图片按钮的实现实例	123
例 4-13	电阻、电容、电感控件的实现实例	124
例 4-14	录音与放音实例	127
例 4-15	仿 QQ 的分组面板实例	131
例 4-16	自定义自动测试序列实例	138

第 5 章 LabVIEW 的常用函数和 VI

例 5-1	获得系统当前时间实例	148
例 5-2	索引数组函数的使用实例	153
例 5-3	格式字符串的使用实例	166
例 5-4	对电子表格文件的读写实例	172

第 6 章 数据采集

例 6-1	单点采集实例	191
例 6-2	使用易用 VI 进行波形采集实例	193
例 6-3	使用中级 VI 进行波形采集实例	194
例 6-4	使用中级 VI 进行连续采集实例	194
例 6-5	单点输出实例	196
例 6-6	使用易用 VI 进行波形输出实例	197
例 6-7	使用中级 VI 进行波形输出实例	198
例 6-8	使用实用 VI 进行连续输出实例	199
例 6-9	使用 MAX 创建任务实例	201
例 6-10	使用 DAQ Assistant 创建任务实例	205
例 6-11	使用 NI-DAQmx VI 创建任务实例	207

第 7 章 仪器控制

例 7-1	串口读写实例	223
-------	--------------	-----

第 8 章 LabVIEW 在电路中的应用

例 8-1	支路电流法实例	232
例 8-2	回路电流法实例	234
例 8-3	节点电压法实例	235
例 8-4	一阶动态电路求解实例	237
例 8-5	二阶动态电路求解实例	239
例 8-6	正弦电流电路向量图绘制实例	244
例 8-7	一阶低通电路频率响应实例	246
例 8-8	RLC 串联电路的频率特性分析实例	248

第 9 章 LabVIEW 在模拟电子中的应用

例 9-1	构造多功能信号发生器实例	254
例 9-2	构造单通道示波器实例	256
例 9-3	普通二极管伏安特性的测量实例	258

例 9-4	扫频仪设计实例	261
-------	---------	-----

第 10 章 LabVIEW 在数字电子中的应用

例 10-1	3 位二进制普通编码器实现实例	274
例 10-2	3 位二进制优先编码器实现实例	274
例 10-3	3 位二进制译码器实现实例	275
例 10-4	4 选 1 数据选择器实现实例	277
例 10-5	双 4 选 1 数据选择器实现实例	278
例 10-6	8 选 1 数据选择器实现实例	278
例 10-7	1 位半加器和全加器实现实例	279
例 10-8	多位加法器实现实例	281
例 10-9	双功能表决器实例	282
例 10-10	3 线-8 线译码器实现 1 位全减器实例	283
例 10-11	时钟脉冲产生实例	287
例 10-12	RS 触发器实现实例	289
例 10-13	JK 触发器实现实例	291
例 10-14	D 触发器实现实例	292
例 10-15	T 触发器实现实例	293
例 10-16	4 位寄存器实现实例	295
例 10-17	移位寄存器实现实例	295
例 10-18	同步二进制计数器实现实例	297

第 11 章 LabVIEW 在控制系统中的应用

例 11-1	RLC 电路传递函数模型实例	301
例 11-2	RLC 电路零极点增益模型实例	303
例 11-3	RLC 电路状态空间模型实例	303
例 11-4	不同形式模型之间转换实例	305
例 11-5	复杂模型的组合实例	307
例 11-6	二阶连续系统的多种响应曲线实例	311
例 11-7	二阶系统性能分析实例	312
例 11-8	系统根轨迹图绘制实例	313
例 11-9	阻尼对系统影响的 Bode 图分析实例	315
例 11-10	Nyquist 图的绘制及稳定性判断实例	316
例 11-11	系统稳定裕量计算实例	318
例 11-12	系统的可控与可观判定实例	320
例 11-13	系统的可控与可观阶梯分解实例	321
例 11-14	系统的规范实现实例	322

第 12 章 LabVIEW 在数字信号处理中的应用

例 12-1	基本信号生成实例	328
例 12-2	公式设定信号的生成实例	330
例 12-3	直流分量与均方根值的测量实例	334
例 12-4	周期信号时域特性的测量实例	336
例 12-5	验证卷积结合律实例	337
例 12-6	FFT 分析幅度谱和相位谱实例	339
例 12-7	实时幅度谱分析实例	341
例 12-8	实时谐波分析仪实例	343
例 12-9	带通滤波设计实例	346
例 12-10	Hilbert 变换提取信号包络实例	350
例 12-11	小波变换检测回波实例	351

上篇 基础入门篇

第 1 章 LabVIEW 概述

第 2 章 LabVIEW 编程入门