

基于 LABVIEW 虚拟仪器的网控设计

杨自娟¹ 王 贵²

(1. 青岛理工大学(临沂)电气教研室, 山东临沂 273400; 2. 青岛理工大学(临沂)现代教育技术中心, 山东临沂 273400)

摘要: 虚拟仪器技术作为仪器控制发展的趋势在科技为先的今天得到了长足的发展, 实现各种测试、测量和自动化应用。文章尝试基于 LABVIEW 实现简单灯控, 对虚拟仪器的网络控制进行设计, 并对设计目标要求和整体设计过程进行简要的概述。

关键字: LABVIEW; 虚拟仪器; 网络控制

中图分类号: TP302 文献标识码: A 文章编号: 1003-9767(2013)01-0027-02

1. 引言

在计算机技术、网络技术、微电子技术高速发展的时代, 探索如何将各种新技术应用于虚拟实验成为仪器控制发展的趋势, 虚拟仪器技术作为这种趋势下的新技术利用高性能模块化硬件, 依托高效灵活平台系统实现各种测试、测量和自动化的应用 [1]。

同时, 为了促进虚拟仪器技术的发展, 相关专业领域的专家学者在软件、模块化的硬件、集成平台方面各自做出卓越的贡献。其中软件作为该技术中最重要的部分得到了长足的发展, 在该领域贡献最为杰出的是美国 NI (National Instrument) 公司, 它早在 1986 年便提出虚拟仪器的概念, 同时研制开发了类似于 C、BASIC 的 LABVIEW, 该程序开发环境采用图形化编程语言 G 编写程序, 产生的程序是框图的形式 [2]。这种图形化编辑语言的开发环境以其个性化、易操作性、易编辑化、形象化受到工业界、学术界等各行各业的青睐, 逐渐成为一个标准的数据采集和仪器控制软件。

本文基于 LABVIEW 对灯控实现虚拟仪器的网络控制的设计, 借以对虚拟仪器技术进行初步的探讨。

2. 设计目标和要求

2.1 设计实现对 8 个外设小灯点亮的程序, 要求有两种点亮方式:

A: 小灯间隔时间为 T, 并依次点亮, 要求时间 T 可调, 点亮可循环;

B: 先点亮 1、3、5、7 号灯, 点亮时间间隔为 T, 然后点亮 2、4、6、8 号灯, 点亮方式可以循环, T 可调整。

2.2 系统主面板与硬件的 8 个灯同步;

2.3 利用 LabVIEW 的 DataSocket 技术, 通过网络控制程序的运行。

2.4 设计中使用的软硬件分别为:

软件: LABVIEW 8.6、DataSocket Server、DAQmx;

硬件: NI 公司的 BNC-2120, 利用它自带的 LED 灯实现软硬件的同步。

3. 具体设计

3.1 总体设计

使用条件结构实现两种控制方式, 条件一控制点亮方式 A, 条件二控制点亮方式 B。使用 While 循环嵌套实现循环控制; 在 B 方案中可再使用选择结构来控制单数的四盏灯和偶数的四盏灯的亮灭; 对于可调整的间隔时间 T, 使用时间延迟模块, 同时使用数值输入控件, 实现设计要求的的第一步; 使用簇实现 8 个灯亮灭的同步控制, 簇中包括 8 个布尔灯显示控件。

3.2 前面板设计

该设计的前面板如图 1 所示:

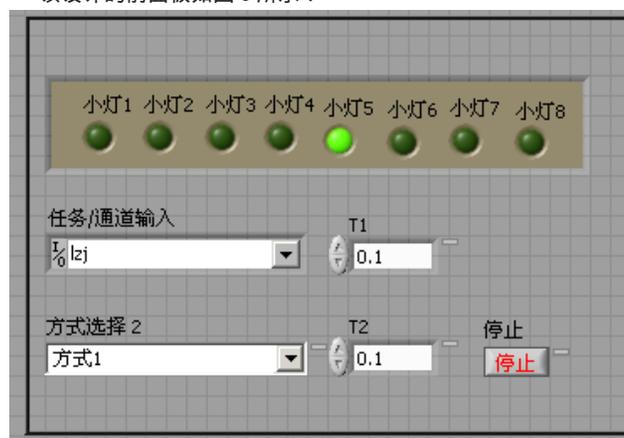


图 1 前面板

“方式选择”用来选择控制方案, 当选择“方式 1”为控制方案 A, 八个小灯依次亮灭, 通过“T1”来控制亮灭的间隔时间, 单位为秒。当选择“方式 2”为控制方案 B, 小灯 1、3、5、7 同时亮, 间隔时间 T, 小灯 2、4、6、8 同时亮, 通过控制 T2 来控制亮灭的时间间隔。

3.3 网络控制设计

打开 DataSocket Server 程序, 对所编写的程序进行设置 [3]。在“属性”选项下, 点击“数据绑定”, “数据绑定选择”中选择“DataSocket”, “访问类型”选择“只读”, “路径”选择自己电脑所用的 URL。

对前面板上的三个控件分别进行 DataSocket 设置, 就可实现程序

略谈 Excel2003 几个应用实例

汤春廷

(内蒙古牙克石市第五中学, 内蒙古牙克石 022150)

摘要: 在实践中将 Excel 的一些功能组合到一起使用, 可以快速处理工作中大量的繁琐事务, 让操作者轻松应对棘手问题, 极大提高工作效率。本文结合实际工作, 略谈用 excel2003 对几个实例的处理。

关键词: 工作表; 数据; 图表; 汇总; 函数; 创建

中图分类号: TP317 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767 (2013) 01-0028-02

Excel2003 是我们经常用来处理数据的电子表格软件, 它有简单易学、操作方便、功能强大的特点。很多人在使用 Excel 的过程中积累了一些经验和技巧, 这里不做赘述。笔者就工作中经常用到的几个实例与大家分享, 希望对读者有所裨益。

1. 汇总多张工作表数据

在销售报表、财务报表、汇总学生成绩时, 经常遇到将多张工作表(分表)数据汇总到一张总表的情况, 如果分表多、数据量大, 手工汇总令人叫苦不迭。利用 Excel 的单元格和区域引用功能制作出的表格允许分表数据随时改动, 汇总表自动生成, 随心所欲。

Excel 设置工作表内、多张工作表间或多个工作簿间的数据引用后, 基础数据改动, 汇总数据随之自动变更。假设有几十张工作表均已录入了基础数据, 然后新建汇总表, 并设计好汇总表格式、录入字段后, 在相应的单元格引用分表指定位置的数据, 最后对这些数据设

置公式, 进行统计汇总, 或者直接在某一单元格内引用数据、设置公式, 直接进行统计汇总。下面以后者介绍一下简单求和的操作方法: 在汇总表某一单元格内输入“=”号, 然后打开需要引用数据的工作表, 单击数据单元格, 再回到汇总表输入“+”号, 以此类推, 直到最后, 敲“回车”键完成, 汇总表中该单元格显示的值就是各分表数据通过求和得出的数据。

2. 规范填报表格

下发填报表格时经常遇到“填写不规范或不该填写的单元格填了数据”的情况, 如果下发者还需要对这些不规范的表格进行统计汇总, 往往被弄的焦头烂额。利用 Excel 的锁定或允许用户编辑区域与保护工作表功能制作出的表格能够使填报者规范填写, 统一“标准”, 以至下发者能够轻松统计汇总。

Excel 单元格“锁定”或“允许用户编辑区域”结合“保护工作表”

的网络控制。当在控制器上选择方式 1 时, 被控制对象上显示的也是方式 1, 并且小灯实现同步亮灭。当控制器选择方式 2 时, 被控对象也立即变为方式 2 并按照方式 2 进行有规律的亮灭。

3.4 与硬件的连接

首先, 利用 Measurement&Automation Explorer, 新建 NI-DAQmx 任务, 并进行设置;

然后, 在已完成的 VI 中添加 DAQmx 写入控件, 因为我们需要输出一组数据来控制 LED 的亮灭, 所以是给硬件写入数据。DAQmx 写入控件选择多通道单线输出, 并且设置任务通道。

当软件上的小灯按照方式 1 进行亮灭时, BNC-2120 上的小灯也实现同步亮灭, 当软件上的小灯按照方式 2 亮灭的时候, BNC-2120 上的小灯也实现了同步的亮灭, 当改变时间 T 时, BNC-2120 上的小灯也按照新的时间 T 与软件部分同步亮与灭。

4. 总结

虚拟仪器通过 LABVIEW 图形化语言开发环境将计算机、网络、

仪器设备等有机地融合在一起, 充分结合了计算机的强大计算处理能力、网络的统一集成控制、仪器硬件的测量、控制能力, 缩减了设备的使用成本, 扩展了测量功能, 改善了测试环境, 提高了测试效率, 改革了研究方式, 为诸如仿真、控制、测试测量在内的各行各业带来巨大的效益^[4]。

参考文献:

- [1] 张毅等编著. 虚拟仪器技术分析与应用. 北京: 机械工业出版社, 2004.2.
- [2] 张凯等编著. LabVIEW 虚拟仪器工程设计与开发. 北京: 国防工业出版社, 2004.6.
- [3] 余成波, 冯丽辉等编著. 虚拟仪器技术与设计. 重庆: 重庆大学出版社, 2006.7.
- [4] National Instruments. Using LabVIEW to Create Multithreaded VIs [M]. Texas: National Instruments, 2000.