文章编号: 1005－0523(2009)02－0072－04

在 LabVIEW中快速开发摄像机驱动的方法

曹爱文[1], 肖 强[2]

(1.华东交通大学 机电工程学院,江西 南昌 330013; 2.昆明铁路局,云南 昆明 650011)

摘要:针对在 LabVIEW环境下驱动摄像机的方法复杂、操作不灵活和控制不方便等不足,详细介绍了在虚拟仪器中如何注册和调用 ActiveX控件的方法。用 LabVIEW8.2编程调用大恒摄像机控件对设备进行了驱动,实现了对摄像机的实时控制,提高了程序开发进程。

关 键 词:虚拟仪器; LabVIEW; ActiveX

中图分类号: TP274 **文献标识码**: A

随着计算机技术、通信技术与仪器技术的结合和发展,使得虚拟仪器技术不断拓展。而 LabVIEW作为虚拟仪器的代表,被称为"仪器仪表界面",是用工程人员所熟悉的术语和图形化符号替代常规的文本语言编程,界面友好,操作简便,可大大缩短系统开发周期,深受专业人员的青睐[1]。但对于这种新兴的语言,许多测试设备的生产厂家对此种语言都没有相应的驱动程序例程,虽然调用生产厂家给出的动态连接库(DLL)能够驱动设备,但是如果改动设备参数则需要重新初始化设备,在 LabVIEW中需要使用状态机模式[2],对于 LabVIEW的初学者来说无疑增加了难度,减慢了程序开发速度。为此,本文介绍了一种调用生产厂家给出的 ActiveX控件快速开发设备驱动程序的方法。

1 控件加载及使用思想

以大恒图像公司生产的 DH-HV2002UC-T摄像机驱动为例,厂家给出了名为 HVDevice ocx的控件文件,调用此控件可实现在 LabVIEW中驱动摄像机。

1.1 在 LabVIEW中加载 HVDevice ocx控件[3]

在 LabVIEW中加载控件前需要对控件进行注册,常用的方法有两种:

(1)在 Windows命令行或 DOS下运行: regsvr32控件名称. ocx(如: regsvr32 HVDevice ocx);

(2)运行设备生产厂家给出的控件安装程序在 Windows中注册控件。

需要注意的是在注册控件前需要在 Windows中对设备进行驱动,否则控件无法调用函数驱动设备。安装好控件后需要把控件加载到 LabVIEW环境中,在前面板的"控制面板≫. NET与 ActiveX"中选择 ActiveX容器,然后在 ActiveX容器上点击鼠标右键选择"插入 ActiveX对象",即可出现如图 1所示的对话框,选择"HVDevice Control"后点击确定即完成了控件在 LabVIEW中的加载。

收稿日期: 2008－12－08

中国知网 https://www.cnki.net

作者简介:曹爱文(1969－),女,江西都昌人,实验师,研究方向为故障诊断和机电设备状态检测。

1.2 HVDevice控件的使用思想

控件的使用有 3种方法,包括控件的属性、调用方法和事件[4]。HVDevice控件共有 21个属性,其中有 15个自定义属性,6个公共属性。使用前需要对必要的属性进行设置,控件属性设置有 2种方式:

(1) 在 LabVIEW 前面板右键点击控件选择 HVDevice“特性”,在如图 2的属性页窗口中修改当前摄像机的属性设置;

(2) 在应用程序中通过对控件属性赋值,直接设置属性。

本文使用第 2种方式进行赋值,在程序运行过程中可以随时改变设备参数,可随时改变视频模式,采集速度,快门速度等。使用这种赋值方式需要使用 GrabContinuousChange事件,此事件是控件中包括的事件之一,其余两个事件是单击与双击事件。在 LabVIEW 中调用控件中的事件需要通过事件回调注册(Register For Events)来注册 GrabContinuousChange事件,摄像机停止使用关闭时,通过取消注册事件(Unregister For Events)来撤销对事件的注册,最后通过关闭引用(Close Reference)来关闭 ActiveX 自动化引用,流程如图 3所示。如果没有取消注册事件,或关闭引用则程序运行会导致无代码错误。

HVDevice控件共有 12个调用方法,包括连续抓取单帧图像、抓取连续图像、取消当前抓取,在控件区显示图像等,具体使用方法如图 3所示。



图 1　选择 HVDevice控件

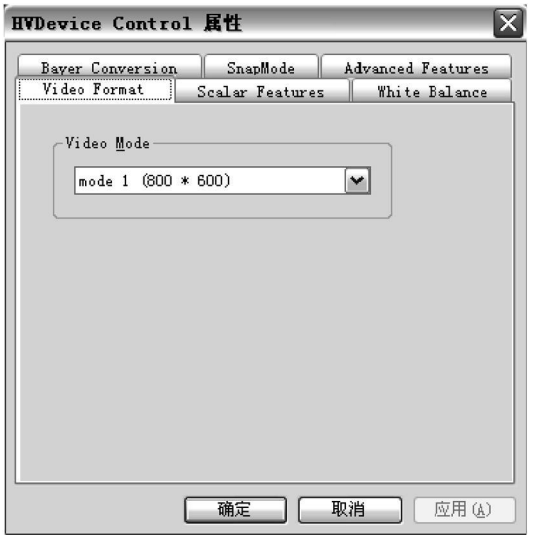


图 2　设备属性窗口

2 LabVIEW 程序设计

本文所编制的 LabVIEW 程序如图 3所示,添加了 HVDevice控件的 ActiveX容器通过自动化打开(Automation Open),调用了 5种方法分别得到了系统中的设备数、分辨率、快门速度、相机增益和黑电平值的取值范围,此范围是硬件(DH-HV2002UC-T摄像机)的规定范围。图 3是在 LabVIEW 中后面板的程序截图,其流程是按照控件说明书进行的,首先得到设备号,然后分别读出该设备视频模式、快门速度、增益调节、以及黑电平值的最大和最小值。

接着调用 MaximizeAOI方法使摄像机的视频输出达到当前分辨率大小,随后调用 GrabContinuous方法启动图像采集后,当每帧图像数据采集完毕后控件自动激活 GrabContinuousChange事件。在该事件响应函数中进入 while循环中,调用 Draw方法在控件中进行绘图显示,流程图中显示的大小为 600×600的图像区域,最后进入 LabVIEW 中的事件结构(Event Structure),在此结构中调用相应的控件属性对其赋值。需要注意的是在赋值的同时需要对摄像机进行取消抓取动作,然后进行赋值,最后再次启动设备。图 4为快门速度改变时的事件结构流程图。图 4为图 3中事件结构的一个事件,本程序设计了 12个事件,图 3

中国知网 https://www.cnki.net

中事件结构所示。

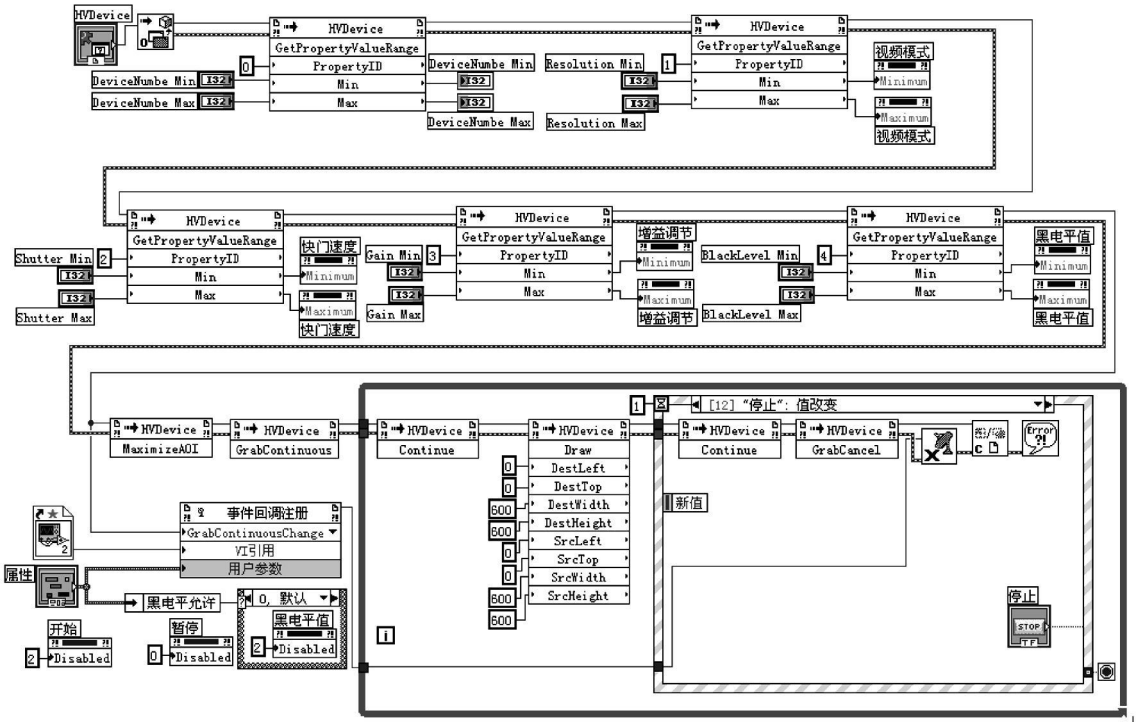


图 3 摄像机控件调用流程图

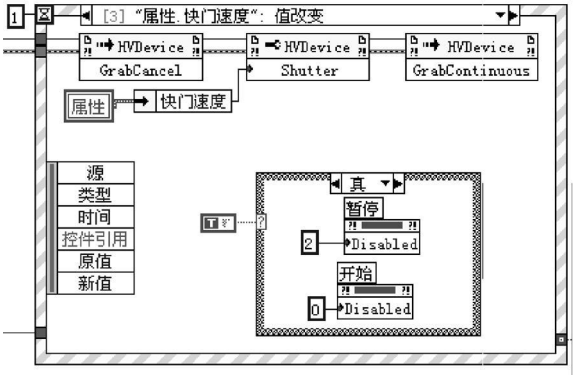


图 4 摄像机控件调用流程图

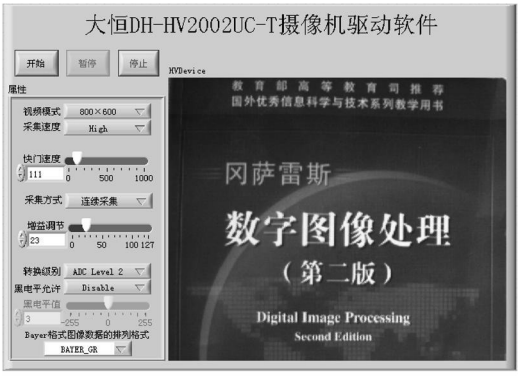


图 5 大恒 DH-HV2002UC-T摄像机驱动软件

本文编制的程序前面板如图 5所示,运用软件对书的封面进行了拍摄。

在程序编制的时候应该注意以下几点:

(1) 调用 LabVIEW 中的事件结构 (Event Structure)时,需要注意当没有任何事件发生时,就会处于睡眠状态,直到有一个或多个预先设定的事件发生时,事件结构才会自带苏醒,并根据发生的事件执行用户预先设定的动作。本文将事件结构和 DRAW 方法放在一个 While循环里面,将会出现不能连续在控件中画图的错误,解决方法如图 4所示,在事件结构上加上超时循环等待的时间,图 4中设置的时间间隔为 1 ms 如果事件结构在一次循环中的 1 ms时间内无动作,则 While循环进入下一次循环。

(2) 在对设备控件赋值时,需要先停止设备赋值后再启动设备。

(3) 对控件自动化打开后,需要关闭引用,对控件的事件注册后需要对事件进行取消事件注册,如图 3所示。

中国知网 https://www.cnki.net

(4)编程时必需遵守控件的使用思想,严格按照设备的操作流程进行编程,否则容易引起设备无法关闭,程序非法退出或计算机死机。

3 结束语

本文设计的虚拟仪器实现了对摄像机的实时控制,实验表明程序反应迅速,图片画面清晰,可满足一般科研应用。本文的创新点如下:

(1)调用设备自带的 ActiveX控件,可以快速的开发设备在 LabVIEW 环境下的驱动程序,加快了程序开发进程。配合 LabVIEW 的打包程序,可以快速生成脱离 LabVIEW 运行的安装软件。

(2)运用虚拟仪器作为编程软件,具有较好的人机交互界面,实时性高,实用性强。

参考文献:

[1]刘君华,贾惠芹,丁　晖. 虚拟仪器图形化编程语言 LabVIEW 教程[M].北京:电子工业出版社, 2001.

[2]吕　鹏,程晓畅,王跃科. 基于 ActiveX控件的虚拟仪器软件设计[J].中国测试技术, 2005, 31(4): 85－87.

[3]王定远,胡吉朝,李　媛. 基于 MScomm32和 LabVIEW 的串口通信技术[J].国外电子测量技术术, 2006, 25(4): 61－64.

[4]张亚红,御扬信. 在虚拟仪器面板设计中应用 ActiveX数据对象[J].现代电子技术, 2006, (2): 12－14.

A Method of Rapid Developing Camera Driver in LabVIEW

CAO Ai-wen[1], XIAO Qiang[2]

(1. School of Mechanical and Electrical Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China; 2. Kunming Railway Administration, Kunming 650011, China)

Abstract: Aiming at some shortcomings of driving video camera in LabVIEW such as complex method, inflexible operation and inconvenient control, this article proposes a method to register and use ActiveX. Many controls of Daheng video camera are employed in LabVIEW 8.2 programming to drive the device, the real-time control to video camera is realized and the developing process is improved.

Key words: virtual instrument; LabVIEW; ActiveX

(责任编辑:王建华)

中国知网　https://www.cnki.net