

【文章编号】1006-4222(2013)03-0027-02

LabView 与外部软件交互的研究与实现

张 军¹ 张 元² 朱之贞² 杨丽红¹ 李志秀¹ 周 涛¹

(1.云南省计算机软件技术开发研究中心,云南省 昆明市 650000 2.总装防化驻昆明地区军代室,昆明 650000)

【摘 要】本文主要针对最新技术-虚拟仪器及其开发环境 LabVIEW 的特点,分析 LabVIEW 与外部软件数据交换的方法。

【关键词】LabVIEW;外部软件;数据交换

LabVIEW and external procedures for data exchange methods

Zhang Jun¹ Zhang Yuan² Zhu Zhizhen² Yang Lihong¹ Li Zhixiu¹ Zhou Tao¹

(1Yunnan Provincial Software Center, Kunming 650000, China ;

2.Military Representative Office of the General Armament Department of the anti-chemical warfare in Kunming 650000, China)

【Abstract】This paper for the latest technology-virtual instrument LabVIEW development environment and the characteristics of LabVIEW and external procedures for data exchange methods.

【Key Words】LabVIEW External program Data exchange

1 前言

美国国家仪器公司的创新产品-基于 G 语言的开发环境 LabVIEW 的出现,使得“虚拟仪器”的思想为工业界所接受。所谓虚拟仪器,就是在通用计算机平台上,用户根据自己的需求定义和设计仪器的测试功能,其实质是将传统仪器硬件和最新计算机软件技术充分结合起来,以实现并扩展传统仪器的功能。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技术优势。

2 LabVIEW 简介

LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering) 是一种图形化的编程语言,它广泛地被工业界、学术界和研究实验室所接受,视为一个标准的数据采集和仪器控制软件。LabVIEW 集成了与满足 GPIB、VXI、RS-232 和 RS-485 协议的硬件及数据采集卡通讯的全部功能。它还内置了便于应用 TCP/IP、ActiveX 等软件标准的库函数。这是一个功能强大且灵活的软件。利用它可以方便地建立自己的虚拟仪器,其图形化的界面使得编程及使用过程都生动有趣。

图形化的程序语言,又称为“G”语言。使用这种语言编程时,基本上不写程序代码,取而代之的是流程图或流程图。它尽可能利用了技术人员、科学家、工程师所熟悉的术语、图标和概念,因此,LabVIEW 是一个面向最终用户的工具。它可以增强构建自己的科学和工程系统的能力,提供了实现仪器编程和数据采集系统的便捷途径。使用它进行原理研究、设计、测试并实现仪器系统时,可以大大提高工作效率。

利用 LabVIEW,可产生独立运行的可执行文件,它是一个

真正的 32 位编译器。像许多重要的软件一样,LabVIEW 提供了 Windows、UNIX、Linux、Macintosh 的多种版本。

3 动态链接库机制

在 LabVIEW 中,利用库函数节点可以较容易地实现对 DLL 的调用,从而提高了程序的开发效率。使用调用库函数,我们可以调用 Windows 标准的动态连接库(DLL),也可以调用用户自己编制的 DLL。在程序框图中点鼠标右键,选择“互连接口”→“库与可执行程序”→“调用库函数节点”函数图标放在设计面板中,然后通过对调用库函数这一节点图标进行配置,可以指定 DLL 模块中与 LabVIEW 数据交换的相应的驱动函数。在调用 DLL 库中函数时,必须知道以下信息:函数返回的数据类型、函数调用的方式、函数的参数及类型、DLL 库文件的位置等。右键单击调用库函数节点的图标,在弹出的菜单项中选择“配置”选项,通过浏览选择被调用的库名或路径,在函数名项中输入被调用的函数名,在调用规范项中选择所调用的库是标准调用还是用户自己创建的库。下面是关于所调用函数参数和返回值的设置。选择返回值的参数类型,有三种类型可供选择:空,数值,字符,选定其中的一种后,还要再根据情况选择具体的数据类别,最后单击“确定”返回 LabVIEW 的设计面板中。此时,调用库函数节点已经根据刚才配置好的参数个数和类型设置好了输入输出端口;和其他 LabVIEW 节点图标一样,只需要将其对应的参数连线即可。具体的框图程序如图 1 所示。

4 ActiveX 技术

ActiveX 是指为达到某种处理需要,允许用户对单独程序



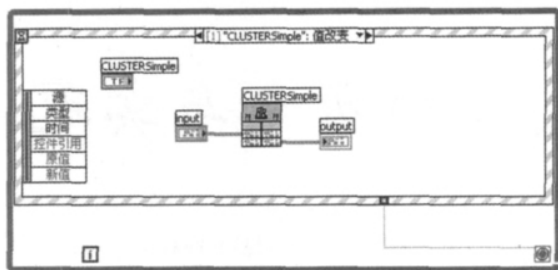


图1 动态链接程序图

重复使用代码并将其链接整合的一系列微软技术。它是基于COM(组件对象模型)技术,是对先前称为OLE(对象链接和嵌入)技术的扩展。

本文以使用ActiveX写Excel来进行描述,在LabVIEW程序框图中点鼠标右键选择“互连接口”→“ActiveX”→“打开自动化”,添加“打开自动化”到框图中,为其创建输入控件、属性节点、调用节点,程序框图如图2所示。设置完之后将其对应的参数连线即可。运行即可打开Excel,并在其第一个单元格中显示“Data”。

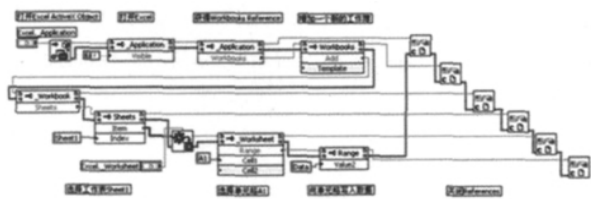


图2 Active 程序图

5 net 引用

使用LabVIEW可以直接引用.net开发的应用程序,在LabVIEW程序框图中,点鼠标右键选择“互连接口”→“.net”→“构造器节点”,在弹出的窗口中选择自己的程序集,可以是自己的.exe文件,选种之后对象框中显示了其对应的所有对象,选择所需对应点“确定”,即可在LabVIEW程序框图中加入了该对象。鼠标放到对象框的上面一条线位置点右键,选择“创建类的方法”,然后选择ShowDialog()方法,把对应的线连接起来,运行即可看到.net的程序显示出来,具体的框图程序如图3所示。frmDestineList是使用.net开发的一个Windows窗体。



图3 .net 引用程序图

6 TCP 协议

LabVIEW可以通过TCP的方式和外部软件交换数据,首先在程序框图中点鼠标右键,选择“数据通信”→“协议”→“TCP”→“TCP侦听”,添加一个TCP侦听器,类似方法添加“读取TCP数据”,“写入TCP数据”,“关闭连接”,通过循环来控制整个过程,设置IP地址和端口,连接相关连线,具体的程序框图如图4所示。

LabVIEW中设置好之后,在外面程序中就可以进行调用,本文以使用JavaScript调用为例子来进行描述,通过IP地址调用LabVIEW程序,LabVIEW以xml的方式返回结果,JavaScript来读取范围的值。

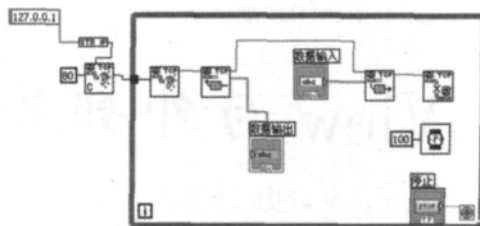


图4 TCP 协议程序图

```
function RunTest()
{
    var tmpTool="http://localhost/"+TCP+"?"; //问号后面跟要传入的参数
    gxml1 = new ActiveXObject("MSXML2.DOMDocument");
    gxml1.onreadystatechange = CheckReadyState;
    gxml1.async = true; //设置异步方式
    gxml1.load( tmpTool); //加载返回的 xml
}
function CheckReadyState()
{
    if( gxml1.readyState == 4 )
    {
        var err = gxml1.parseError;
        if (err.errorCode != 0)
        {
            alert( err.reason );
        }
    }
    else
    {
        //取到 LabVIEW 中返回的结果(以 xml 的方式返回)
        ReturnValue = gxml1.selectSingleNode ("//root/config").
        text;
    }
}
```

7 结束语

LabVIEW和外部软件的数据交换方法很多,使用其内置的TCP/IP、ActiveX等软件标准的库函数能够非常简单的和外部软件进行数据交换。本文主要对动态链接库机制,ActiveX技术、.net引用技术和TCP协议进行了描述。在虚拟仪器应用系统开发中,LabVIEW和外部软件的数据交换将得到很好的应用。

参考文献

- [1]洪添胜,李永刚,罗锡文.LabVIEW中数据采集动态链接库的设计及应用.
- [2]潘伟峰,等.在LabVIEW中调用动态链接库实现与数据采集卡的数据交换[J].电子技术,2003,(9).

作者简介:张军(1977-),男,工程师,主要从事软硬件设计开发工作。