

文章编号: 1005-0523(2006)01-0072-03

RSView32 在 LonWorks 组态监控中的应用

苏洪波, 袁可凤

(华东交通大学 信息工程学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 综述了 LNS DDE Server 在 LonWorks 监控中的作用, 结合 RSView32 组态软件, 构思了一个 LonWorks 监控系统的设计思路。

关键词: LNS; DDE Server; RSView32; 组态软件; 监控系统

中图分类号: TP319

文献标识码: A

1 引言

近年来, 现场总线技术迅猛发展, 取代传统的集中式控制系统已成必然趋势。现场总线控制是用于生产现场, 在现场设备之间、现场设备与控制装置之间实行双向、互联、串行、多节点数字通信的技术。现场总线控制系统(FCS)的出现, 导致了传统控制系统结构的变革, 形成了网络集成控制系统的新型结构。在众多现场总线中, LonWorks 现场总线以其先进性、开放性、互操作性和较高的性能价格比, 已在工业控制、楼宇自动化、数据采集、SCADA 得到应用。使用 LonWorks 技术用户可以方便的设计、安装和维护 LonWorks 网络, 并可开发应用程序对 LonWorks 进行监控。

在 LonWorks 现场总线系统中, 上位机的应用程序和下位机的结点之间的通信是以动态数据交换服务器 LNS DDE Server 为中介的。DDE 服务器运行于 PC 机上, 它通过 PC 兼容的接口卡(如 PCNSS 网卡)同结点上的 Neuron C 程序进行网络通信。应用程序作为 DDE 服务器的客户程序, 和 DDE 服务器的数据库建立连接来检测和控制网络变量^[1]。从程序开发的角度来看, 应用程序和 LonWorks 网络的数据通信可以看成是两个符合 DDE 协议程序之间的

数据交换。在这个前提下这里我们选择了支持 DDE 和 VBA 的 RSView32 作为组态监控软件。

2 LNS 技术与 DDE Server

2.1 DDE 技术

DDE(dynamic data exchange) 是 Windows 环境提供的一种基于消息的进程间通信技术协议, 是支持客户/服务器(client/server)模式的重要技术。DDE 技术在 Windows 环境将一种应用程序中的数据动态连接到另一种应用程序中, 使得完全不同的两种应用程序可以进行通信, DDE 会话(Conversation)。每次会话由客户(client)和服务器(server)两个应用程序参与, 客户负责初始化与服务器的会话以及控制会话流, 而服务器则负责响应客户的请求。当开始一次会话时, 客户要求服务器打开一个通信通道^[2]。一旦会话建立, 客户就能通过 DDE 通道接受和发送数据。进行 DDE 通信的客户应用程序采用三层标识系统来区别其他 DDE 应用程序, 它们分别是应用程序(application)、主题名(topic)和项目名(item)。使用应用程序名和主题名确定一次 DDE 会话, 加上项目名就可以唯一确定一个需要交换的共享数据。

2.2 LNS DDE Server

收稿日期: 2005-10-23

作者简介: 苏洪波(1982-), 男, 山东东营人, 华东交通大学在读研究生。

LNS(LonWorks Network service)即 LonWorks 网络服务,是一个 LonWorks 控制网络的操作系统.它基于客户服务器结构,是唯一适用于单信道或多信道控制的网络操作系统.使用 LNS 提供的网络服务,可以保证从不同网络服务器上提供的网络管理工具能在一起执行网络安装、网络维护和网络检测;众多的客户则可以同时申请这些服务器所提供的网络服务.在监控系统中,LNS 允许用户同时使用多台人机界面(HMI)、数据站,同时访问网络上的数据^[2].

LNS DDE Server 是 LonWorks 网络服务工具之一,它是 LNS 工具与人机界面和可视化应用程序的接口.使用它可以与网络进行信息交流.LNS DDE Server 可以使任何 DDE 兼容的 Windows 应用程序监视和控制 LonWorks 网络,在 LonWorks 设备和 Windows 客户应用程序之间交换网络变量、结构配置和应用报文,实现 Windows 应用程序与控制网络之间的动态数据交换,根据从网络上传过来的应用报文和网络数据库,DDE 服务器向应用程序提供相应的服务^[3].对于某些单一应用程序的系统,LNS DDE Server 能同时和多个 LonWorks 网络相互作用.

3 RSVIEW³² 组态监控平台

3.1 Rockwell RSVIEW³² 工控组态软件

工控组态软件由于可靠性高,适应面广,是一种易用的、可集成的、基于组件的 MMI 系统,为控制系统在监视、操作等组态上提供了极大的灵活性,故在生产过程计算机控制系统中得到了广泛应用.

Rockwell RSVIEW³² 是高度集成、基于组件并用于监视和控制自动化设备和过程的组态软件.RSVIEW³² 实现对系统进行监视控制,它可以完成数据采集、数据处理、数据表示和操作控制.它提供给用户丰富方便的常用编辑工具和作图工具,提供大量的工业设备图符、仪表图符,还提供趋势图、历史曲线、组数据分析图等,同时提供十分友好的图形化用户界面 GUI^[4].RSVIEW³² 组态软件基于 Windows 操作系统,容易与 Rockwell Software、Microsoft 及其它第三方软件相结合,从而最大限度地发挥 VBA、OLE、ODBC、OPC 及 DDE 技术的功能,方便灵活地实现多任务操作.建立和不同 PLC(包括第三方的 PLC)通讯连接,扩展监控功能.

3.2 RSVIEW³² 与 LNS DDE Server 的通信

RSVIEW³² 具有强大的通信功能,RSVIEW³² 组态

软件向下可通过 Wintelligent LINK、OPC、DDE 等与数据采集硬件通信;向上通过 TCP/IP、Ethernet 与高层管理网互联.Windows 为 RSVIEW³² 和基于 Windows 的应用软件提供接口,利用 DDE 技术,RSVIEW³² 与 Windows 应用程序间进行数据交换,实现本地控制单元与上位机之间数据和信息共享,从而为用户提供更为集中的数据操作环境,实现信息集中管理,并向上层系统提供开放式数据库接口 ODBC.

在 LonWorks 监控系统中,RSVIEW³² 组态软件既作为客户端有作为服务器.LNS DDE Server 与 RSVIEW³² 之间动态交换网络变量数据^[5].根据现场设备的需要,RSVIEW³² 分别需要在客户与服务器两种角色之间进行相应的变化.

当 RSVIEW³² 作为客户端时,LNS DDE Server 把从现场采集的实时数据传给客户端的 RSVIEW³²,实现实时数据的动态显示.RSVIEW³² 在与 LNS DDE Server 建立的 DDE 会话中可以做如下设置:

LNS DDE Server 应用程序名(Application)是:LNS DDE;主题(Topic)是:New __topic;项目(Item)是:New __item.在 RSVIEW³² 中新建工程(如名为:MyRSVIEW),建立一个节点(Node),其 Type、Application、Topic 分别设置为:DDE、LNS DDE、New __topic.同时建立一个 String 类型的标签(Tag),使其 Address 设为 New __item.这样 DDE 会话就建立完成了,代码如下:

```
Labell.LinkTopic = "LNS DDE | New __topic"
Text1.Linktimeout = 50
Labell.LinkItem = "New __item"
Labell.LinkMode = 1 //自动式连接方式
```

以 RSVIEW³² 作为服务器时,根据现场设备数据采集的需要,用户可以设定哪些需要采集,哪些不需要采集,通过 RSVIEW³² 界面设定后,传输到应用程序 LNS DDE 中,实现对现场设备的控制.在 RSVIEW³² 中新建工程(如名为:MyRSVIEW),建立一个节点(Node),其 Type、Application、Topic、Item 分别设置为:DDE、RTData(RSVIEW³² 作为服务器时必须用此标志)、NewRSVIEW、RSVIEW __item.代码如下:

```
Labell.LinkTopic = "RTData | NewRSVIEW"
Text1.Linktimeout = 50
Labell.LinkItem = "RSVIEW __item"
Labell.LinkMode = 1
```

4 系统总体结构

LonWorks 控制网络有许多节点组成,以神经元

节点为主构成的智能节点通过收发器接入网络总线,通过网络总线进行通信. RSView32 监控软件,通过 DDE Server 进行与控制网络之间的动态数据交换与通信,进行集中监控. 智能节点用于实现对现场设备的控制,获取现场信息,并把现场监控信息通过 LON 总线发送回主机,通过监控平台显现出来. 网络结构如图 1 所示:

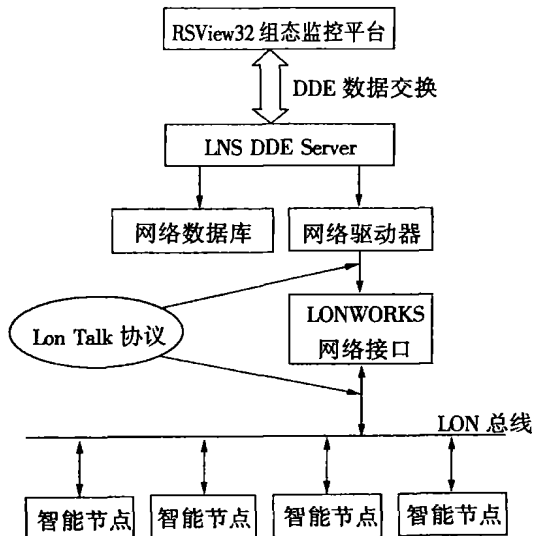


图 1 LonWorks 监控系统的网络结构

5 监控系统的组态实现

整个 LonWorks 监控系统由两部分完成. 一是现场节点数据采集、通信,由 LonWorks 的 NodeBuilder 节点开发工具来实现. 二是上位监控计算机上所运行的 RSView32 监视组态平台,在 LNS DDE Server 提供的通信功能来实现.

5.1 系统控制节点

LonWorks 现场智能节点不仅可以向监控计算机传送测量数据,而且可以传输现场设备的各类诊断和数据. 借助 LonWorks 网络管理和维护工具,用户可以方便的实现对现场监控网络的管理和维护.

智能节点的应用程序采用 NEURON C 语言编写,并使用开发工具进行调试. NEURON C 是一种面向对象的语言,语法与 C 语言类似,但可以对 I/O 口和网络变量的变化以时间触发方式进行处理,极大地方便了软件的开发;并可根据用户的需要对各种事件进行处理,实现控制、通信等各种功能. NodeBuilder 节点开发工具集成了 NodeBuilder 节点定义和控制工具、NodeBuilder 编辑器、NEURON C 编译器和调试器等工具软件. NodeBuilder 可以用来创建和修改 NEURON C

源程序,并对智能节点进行安装和调试.

应用程序中设定了采样周期定时器,实现周期性采样和周期性输出网络变量的更新. 使用 Node-Builder 开发工具进行网络变量绑定后,就可以通过网络变量来实现监控信息在 LON 网络上传递,并将其所采集的现场设备的各类信号实时送入上位机^[6]. 节点程序流程图如图 2 所示:

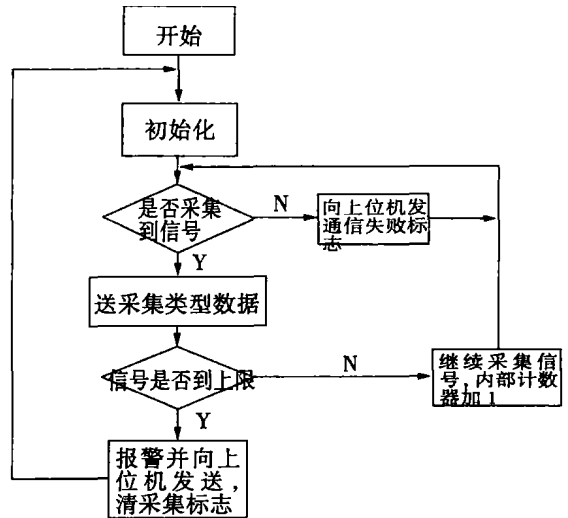


图 2 节点程序流程图

5.2 上位机组态监控平台的功能界面模块

1) 系统工况显示模块

显示带控制点的工程工艺流程图、显示监测点的工艺参数及控制点的变量参数流程图,可以直观了解设备运行状态. 程序内含一个控制系统图元控件库,包括常用的现场对象图形工具和基本的图形工具,并提供各种各样的图形编辑功能,使工程人员可在计算机屏幕上直观地再现工业现场.

2) 参数设置和修改模块

操作员通过监控平台,可以实时对系统进行参数的设置与修改,及时的调节生产过程运转状态,快速处理各种故障、事故和排除隐患,保护设备和保证生产正常运作.

3) 报警处理模块

报警管理功能会在出现故障时提醒操作人员并显示故障信息. 对每一个数据块,用户都设置了上下限报警值,一旦采集的数据超过了规定的限值,就发生报警,直到被确认. 与此同时,系统自动把报警记录的开始时间、终止时间、持续时间等转存到报警历史数据库中,供用户将来查看.

4) 历史趋势模块

(下转第 86 页)

A Brief Review on Security of Digital Image

HUANG XIAO-sheng

(School of Civil Engineering and Architecture, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: Effective digital image security is an increasing important issue in a networked environment. An overall analysis of the requirement of image security, which is met by security mechanisms and measures, is made. We especially review the digital image encryption techniques and the digital image watermarking techniques, and point out the remaining problems of the image security measures and propose some research directions and key issues in the field in future.

Key words: information security; cryptology; image encryption; digital watermarking

(上接第 74 页)

实时、历史数据和实时、历史趋势曲线成组显示,通过选择不同的测点组,操作员可浏览在任意测点的当前数据的状态和曲线以及一段时间内任意时间段的历史数据和历史曲线,为用户检错、纠错提供了方便.

5) 报表生成模块

系统提供定时报表打印、报警打印、历史数据记录报表,报表内容可动态设定.

6) 数据记录模块

系统完成数据定时存到数据记录文件、定时生成数据记录文件、定时删除数据记录文件等功能.

6 结束语

本文介绍一个与 RSVIEW³² 结合的 LonWorks 组态监控系统,系统与 LNS DDE Server 相连,以 DDE 方式访问网络,是一个集控制系统的功能组态、实

时监控、远程监控和实时报警功能于一体的组态平台.由于组态软件 RSVIEW³² 具有较强的功能,使 LonWorks 技术在监控中应用得到进一步发展和完善,它的应用将会越来越广泛.

参考文献:

- [1] 阳宪惠.现场总线技术及其应用.北京[M].北京:清华大学出版社,2003,6.
- [2] 黄天戎,汤滢,陈健.DDE 技术在 LON 总线中的应用[J].电子技术,2001,(10):24-25
- [3] ECHELON Corporation. LNS DDE Server User's Guide. Version 2.11, 2002
- [4] 张明光. RSVIEW³² 工控组态软件功能分析和应用举例[J].自动化仪表,2002,(6):53-55.
- [5] 谢昕,尹燕.基于 DDE 的 RSVIEW³² 与 Delphi 数据通讯的实现[J].华东交通大学学报,2004,(5):26-28.
- [6] 刘磊. LonWorks FCS 的组态监控平台设计与应用[J].基础自动化,2001,(4):22-25.

Application of RSVIEW³² in LonWorks configuration supervisory

SU Hong-bo, YUAN Ke-feng

(School of Information Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: This paper introduces the functions of the LNS DDE Server, and combining with the RSVIEW³² configuration software, designed the LonWorks supervisory system.

Key words: LNS; LNS DDE Server; Rsview³²; configuration software; supervisory system