

[文章编号] 1671-802X(2006)04-0090-01

# 工控组态软件现状及发展

钟伟红, 关宏伟

(浙江大学宁波理工学院, 浙江 宁波 315100)

[摘 要] 简要介绍了工业组态软件的发展历史、现状及其发展方向,对当今较为流行的几种国内外组态软件作了一些简单的介绍。

[关键词] 组态软件;监控系统;工控软件

[中文分类号] TP273

[文献标识码] B

## 1. 引言

组态软件是指一些数据采集与过程控制的专用软件,是在自动控制系统监控层一级的软件平台和开发环境,为用户提供快速构建工业自动控制系统监控功能。在组态概念出现之前,要实现某一任务,都是通过编写程序(如使用 BASIC、C、FORTRAN 等)来实现的,编写程序不但工作量大、周期长,而且一旦工业被控对象稍有变动,必须修改该系统的源程序。组态软件的出现,解决了这个问题,对于过去需要几个月的工作,通过组态软件几天就可以完成。

## 2. 组态软件现状

组态软件产品于 80 年代初出现,并在 80 年代末期进入我国。但在 90 年代中期之前,组态软件在我国的应用并不普及。究其原因,大致有以下几点:

(1)人们对组态软件不了解,宁愿投入人力物力针对具体项目做长周期的繁冗的上位机编程开发,而不采用组态软件;

(2)当时的国外的组态软件价格普遍偏高;

(3)当时国内的工业自动化和信息技术应用的水平还不高,组态软件提供了对大规模应用、大量数据进行采集、监控、处理并可以将处理的结果生成管理所需的数据,这些需求并未完全形成。

随着工业控制系统应用的深入,人们意识的提高,在 1995 年以后,组态软件在国内的应用逐渐得到了普及。下面就对几种组态软件分别进行介绍。

### 2.1 国外组态软件

(1) InTouch: Wonderware 的 INTOUCH 堪称组态软件的“鼻祖”,是最早进入我国的组态软件。在 80 年代末、90 年代初,基于 Windows 3.1 的 InTouch 软件曾让我们耳目一新,并且 InTouch 提供了丰富的图库。但是,早期的 InTouch 软件采用 DDE 方式与驱动程序通信,性能较差,最新的 InTouch 7.0 版已经完全基于 32 位的 Windows 平台,并且提供了 OPC 支持。

(2) Fix: Intellution 公司以 Fix 组态软件起家,Fix 6.x 软件提供工控人员熟悉的概念和操作界面,并提供完备的驱动程序(需单独购买)。Intellution 将自己最新的产品系列命名为 iFix,在 iFix 中,Intellution 提供了强大的组态功能,原有的 Script 语言改为 VBA (Visual Basic For Application),并且在内部集成了微软的 VBA 开发环境。在 iFix 中,Intellution 的产品与 Microsoft 的操作系统、网络进行了紧密的集成。Intellution 也是 OPC OLE for

Process Control 组织的发起成员之一。

(3) Citech: 澳大利亚 CiT 公司的 Citech 也是较早进入中国市场的产品。Citech 具有简洁的操作方式,但其操作方式更多的是面向程序员,而不是工控用户。Citech 提供了类似 C 语言的脚本语言进行二次开发,但与 iFix 不同的是,Citech 的脚本语言并非是面向对象的,而是类似于 C 语言,这无疑为用户进行二次开发增加了难度。

(4) WinCC: 德国 Siemens 的 WinCC 也是一套完备的组态开发环境,Simens 提供类 C 语言的脚本,包括一个调试环境。WinCC 内嵌 OPC 支持,并可对分布式系统进行组态。但 WinCC 的结构较复杂,用户最好经过 Siemens 的培训以掌握 WinCC 的应用。

### 2.2 国内组态软件

国产化的组态软件产品也正在成为市场上的一支生力军,近年来已有一定影响力的产品有组态王、SYNALL、MCGS、天工、ControlX、虎翼、力控等。

(1) 组态王: 北京亚控自动化软件有限公司开发的组态王(Kingview),是国内较有影响的组态软件。组态王提供了资源管理器式的操作主界面,并且提供了以汉字作为关键字的脚本语言支持。提供多种硬件驱动程序。具有易用性、开放性和集成能力。应用组态王,工程师可以把主要精力放在控制对象上,而不是形形色色的通讯协议、复杂的图形处理、枯燥的数字统计上。只需要进行填表式操作,即可生成适合于你的“SCADA(监控和数据采集系统)”。它还可以在内部将各种系统和应用集成在一起,实现“厂际自动化”的目标。

(2) ForceControl(力控): 大庆三维公司的 ForceControl(力控)从时间概念上来说,力控也是国内较早就已经出现的组态软件之一。在 1999~2000 年期间,力控得到了长足的发展,在很多环节的设计上,力控都能从国内用户的角度出发,即注重实用性,又不失大软件的规范。另外,公司在产品的培训、用户技术支持等方面投入了较大人力,力控软件产品将在工控软件界形成巨大的冲击。

(3) MCGS(Monitor and Control Generated System)由北京昆仑通态自动化软件科技有限公司开发研制的,MCGS 组态软件具有多任务、多线程功能,其源程序采用 VC++ 编程,通过 OLE 技术向用户提供 VB 编程接口,提供丰富的设备驱动构件、动画构件、策略构件,用户可随时方便地扩充 (下转第 96 页)

\*[收稿日期] 2006-04-30

[作者简介] 钟伟红(1978.3-),女,硕士,浙江温岭人,浙江大学宁波理工学院助教。

无畏老师所进行的汽车电动助力转向与主动悬架控制系统的研究等等,集成控制是未来悬架系统控制的发展方向。

#### [参考文献]

- [1] 王国丽等. 车辆主动悬架技术的现状和发展趋势. 兵工学报. 2000, Vol. 21(增刊): 80-83
- [2] HuHX, LohNK, CheokKC. Frequency-shaping optimal parametric LQ control with application. Signal Processing and System Control Factory Automation IECON Proceedings. 1990. 142-147
- [3] Ray, Laura R. Robust linear-optimal control laws for active suspension systems. Advanced Automotive Technologies - 1991 American Society of Mechanical Engineers, Design Engineering Division, 1991, 40: 291-302
- [4] Jun Wang, David A. Wilson, George D. Halikias. Robust-Performance Control of Decoupled Active Suspension Systems Based on LMI Method. Proceedings of the American Control Conference, Arlington, 2001, VA June 25-27
- [5] 王莹, 方敏, 陈无畏. 基于 4 自由度的电液主动悬架控制. 汽车工程. 2004, 26(1)
- [6] 李治国, 金达锋等. 基于预测控制和频率成型性能指标的主动悬架控制策略研究. 汽车工程. 2002, 24(5)
- [7] 孙鹏远, 陈虹. 汽车主动悬架的约束预测控制. 吉林大学学报(信息科学版). 2002, 20(2)
- [8] 喻凡, 罗哲. 车辆自适应悬架控制方法的研究. 农业工程学报. 1998, 14(3): 38-42
- [9] Vallurupalli S, Osman MOM, Dukkipatti RV. Adaptive control of an active suspension. Transportation Systems—1992, ASME, Dynamical Systems and Control Division, 1992, 44: 89-96
- [10] AlleyneA, HedrickJK. Nonlinear adaptive control of ac-

tive suspensions. IEEE Transactions on Control Systems Technology, 1995, 3(1): 94-101

- [11] 陈无畏等. 基于串联型模糊神经网络的汽车半主动悬架的研究. 汽车工程. 2000, 22(2): 104-108
- [12] 陈士安等. 汽车主动悬架四自由度模糊控制系统. 汽车工程. 2001, 23(6): 375-380.
- [13] ShiotsukaT, EgamiM, NagamatsuA et al. Design and control of dynamic compensator-type controller using neural network. Transactions of the Japan Society of Mechanical Engineers, Part C, 1994, 60(572): 1296-1302
- [14] 张庙康. 车辆悬架模糊神经网络半主动振动控制系统的研究. 振动、测试与诊断, 1996, 16(2): 18-24
- [15] PalkovicsL, VenhovensPJ. Investigation on stability and possible chaotic motions in controlled suspensions system. Vehicle System Dynamics, 1992, 21(5): 269-296
- [16] Y. Ghoneim, W. Lin, et al. Integrated chassis control system to enhance vehicle stability. International Journal of Vehicle Design, 2000, 23(1/2): 124-144.
- [17] Liu Zhao du, Liang Peng xiao, Huhai, Qi Zhi quan, Investigation of the Integrated ABS/ASR/ACC System for Road Vehicles. IPC2001E240

#### · Vehicle active suspension technology and development

Ying Yan-jie, Chen Jia-wei

**Abstract:** This article provides an overview of the development on active suspension and the applications of control theories to active suspension. The problems in the development of vehicle active suspension and the future of vehicle suspension control are all discussed in this paper.

**Key words:** active suspension; control theory; overview

(上接第 94 页) 系统的功能。MCGS 提供丰富的设备驱动程序通过 Active DLL 把设备驱动挂接在系统中, 配置简单、速度快、可靠性高; 提供强大的网络功能, 可以把 TCP/IP 网、RS-485/422/423 网、Modem 网结合在一起构成大型的监控系统和管理系统, 提供开放的 OLE 接口, 允许用户使用 VB 来快速编制各种设备驱动构件、动画构件和各种策略构件, 通过 OLE 接口, 用户可以方便地定制自己特定的系统。

#### 3. 组态软件的发展方向

目前看到的所有组态软件都能完成类似的功能, 随着计算机技术、网络技术的飞速发展, 组态软件必将得到快速的发展。

(1) 组态软件也出现了分布式、网络化的趋势, 比如组态软件直接支持 Internet 远程访问功能已成为一个基本要求。

(2) 随着以工业 PC 为核心的自动控制集成系统技术的日趋完善和工程技术人员的使用组态软件水平的不断提高, 用户对组态软件的要求已不像过去那样主要侧重于画面, 而是要考虑一些实质性的应用功能, 如软件 PLC、先进过程控制策略等。

(3) 组态软件向小型化发展主要是满足嵌入式计算机在控制系统中的应用。应该注意的是, 组态软件的小型化并意味其功能的弱化, 这对组态软件的开发提出了更高的要求。

(4) 组态软件与管理信息系统或领导信息系统的集成必将更加紧密, 并很可能以实现数据分析与决策功能的模块形式在组态软件中出现。

#### 4. 结束语

经过近 20 年的发展, 未来的组态软件将是提供更加强大的分布式环境下的组态功能、全面支持 ActiveX、扩展能力强、支持 OPC 等工业标准、控制功能强、并能通过 Internet 进行访问的开放式系统。

#### [参考文献]

- [1] 自动化网论坛 <http://bbs.zidonghua.com.cn/thread.php?fid=26>.
- [2] 欧金成, 欧世乐等. 组态软件的现状与发展[J]. 工业控制计算机. 2002, 15(4).
- [3] 倪昊. 工业控制组态软件的产品对比及发展趋势[J]. 测控技术. 2000, 19(9).
- [4] 中国工控网 <http://www.gongkong.com>

#### Current situation and development of configuration software

Zhong Wei-hong, Guan Hong-wei

**Abstract:** This paper introduces the history, current situation and development of configuration software, and simply introduces kinds of domestic and foreign configuration softwares.

**Key words:** configuration software; monitor system; industrial control software