

组态软件的现状与发展

欧金成 欧世乐 林德杰 彭备战 广东工业大学自动化学院(510090)

Abstract

This article introduces kinds of popular configuration software nowadays at home and abroad from the aspect of the product's property, value and service, then simply expatiates the configuration software's history and current situation in China, and simply analyzes its market and forecast.

Keywords: configuration software, integration system, supervising layer

摘要

本文对当今较为流行的十几种国内外组态软件从产品性能、价格、服务等方面作了一些介绍;并简要阐述了组态软件在中国的发展历史、现状,并对组态软件市场作了分析及展望。

关键词: 组态软件,集成系统,监控层

0 引言

新型的工业自动控制系统正以标准的工业计算机软、硬件平台构成的集成系统取代传统的封闭式系统,具有适应性强、开放性好、易于扩展、经济、开发周期短等优点。通常可以把这样的系统划分为控制层、监控层、管理层三个层次结构,其中监控层对下连接控制层,对上连接管理层,它不但实现对现场的实时监测与控制,且常在自动控制系统中起着上传下达、组态开发的重要作用。监控层的硬件以工业级的微型计算机和 workstation 为主,目前更趋向于工业微机。

组态软件指一些数据采集与过程控制的专用软件,它们是在自动控制系统监控层一级的软件平台和开发环境,能以灵活多样的组态方式(而不是编程方式)提供良好的用户开发界面和简捷的使用方法,其预设置的各种软件模块可以非常容易地实现和完成监控层的各项功能,并能同时支持各种硬件厂家的计算机和 I/O 设备,与高可靠的工控计算机和网络系统结合,可向控制层和管理层提供软、硬件的全部接口,进行系统集成。目前世界上有不少专业厂商包括专业软件公司和硬件/系统厂商生产和提供各种组态软件产品。

1 组态软件进入中国

组态软件产品大约在 80 年代中期在国外出现,在中国也已有将近 20 年的历史。早在 80 年代末 90 年代初,有些国外的组态软件如 ONSPEC、PARAGON 等就开始进入中国市场,但组态软件在

中国经历一段相当困难的时期。一开始,人们对此产品处于不认识、不了解阶段,项目中没有组态软件预算,或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。当时让用户接受和采纳组态软件,需要做大量的工作。另一方面,由于早期进口的组态软件价格都偏高,一般的中国用户在观念和承受能力上还较难接受,客观上制约了这个市场的发展。价位的原因也曾一度导致组态软件的盗版比较猖獗,但盗版反过来也对这个市场起到了一定的推波助澜的作用。

2 组态软件市场在中国开始有较快的增长

大约 1995 年底至 1996 年,随着中国改革开放的深入,人们对软件观念有了重大改观;早些年组态软件的应用推广工作已打下一定的基础,业内人士已认识到组态软件的重要性并接受它而不再热衷于在项目中搞低层次的编程开发;自动控制系统要上等级,对上位监控组态软件的市场需求增加;一些组态软件的生产商和供货商亦逐步加大了在中国市场的推广力度,并在价格方面作出了政策性调整;加之微软 32 位 Windows95 和 NT 的推出,为组态软件提供了一个更适宜的操作系统平台,使各生产供应商同随后跟进的 32 位组态软件产品的性能指标和功能进一步加强。所有这些因素的综合,给组态软件在中国的市场带来了新的生机。从那时起,更多的项目中正式有了组态软件的专项预算,各种相关设计方案和招标投标书中也都出现了单列的组态软件栏目,越来越多

的专业销售商和系统集成商加入了这个市场。现在组态软件已在中国市场确立了其应有的地位,并逐步进入了上升期。

3 组态软件现状

目前中国市场上的组态软件产品按厂商划分大致可以分为三类,即国外专业软件厂商提供的产品,国内外硬件或系统厂商提供的产品,以及国内自行开发的国产化产品。从近几年的调查结果来看,国内组态软件市场大部分份额仍被国外几家组态软件占据,如:FIX、InTouch等。而这些“洋软件”除了在功能完备性、产品包装、市场推广等方面具有一定优势外,并非所有方面尽善尽美。

美国 Wonderware 公司的 InTouch 堪称组态软件的“鼻祖”,率先推出的 16 位 Windows 环境下的组态软件,在国际上曾得到较高的市场占有率。InTouch 在中国采用代理制,1995 年底变换代理后,在中国市场推出了低价小软件包,并结合较强的广告宣传攻势,产生了很大的影响,销售量上升很快。InTouch 软件的图形功能比较丰富,使用较方便,但控制功能较弱。其 I/O 硬件驱动丰富,只是使用 DDE 连接方式,实时性较差;另外驱动程序须单独购买。它的 5.6 版(16 位)很稳定,在中国市场也普遍受到好评。7.0 版(32 位)在网络和数据管理方面有所加强,并实现了所谓的实时关系数据库,其实只是在 SQL Server 上增加了数据传输插件而已。在 32 位 Windows 环境下,InTouch 已受到其他产品的猛烈冲击。InTouch 软件小系统软件包价格比较适中,大系统软件包比较贵。

美国 Intellution 公司的 FIX 产品在中国市场也由来已久,1993 年 Intellution 公司就曾到中国参加过展览会(当时专门的组态软件厂商直接在中国参展还不多见),但其在中国的销售渠道比较混乱。1995 年 Intellution 被爱默生集团收购后,现通过日本分公司的大中国区进入中国,在北京、上海直接成立办事处,新发展了几家代理。FIX 产品系列较全,包括 DOS 版,16 位 Windows 版,32 位 Windows 版,OS/2 版和其他一些版本,功能较 InTouch 强,但实时性仍欠缺,总体技术一般。其 I/O 硬件驱动丰富,只是驱动程序也需单独购买。最新推出的 iFIX,是全新模式的组态软件,思想和体系结构都比较新,提供的功能也较为完整。但也许过于“庞大”和“臃肿”,对系统资源耗费巨大,用户最为明显的感受就是“缓慢”,提供的许多“大而全”的功能对于中国用户也并不适用。

而且经常受 Windows 操作系统影响而导致不稳定。

澳大利亚 CIT 公司的 CITECH 是组态软件中的后起之秀,在世界范围内扩展得很快,近年来 CIT 公司在中国基本采用直销方式,建有办事处,并聘用一定数量的本地人才直接进行市场销售、技术支持乃至项目开发。CITECH 产品包括 16 位和 32 位 Windows 版,它的计算机味道很浓,与其他软件有很多不同的地方,使用的方便性和图形功能不及 InTouch。界面部分很漂亮,很吸引人。版本升级不很快,一直没有很大的体系改变。其控制算法比较好,I/O 硬件驱动相对比较少,但大部分驱动程序可随软件包提供给用户。CITECH 的价格略低于 InTouch 和 FIX。

德国西门子公司公司的 WINCC 新版软件有了很大进步,但体系结构还是比较老的思想,在网络结构和数据管理方面要比 IFIX 差,但也属于比较先进的产品之一。西门子似乎仅是想把这个产品当作其硬件的陪衬,对第三方硬件的支持也不热衷,若选用西门子硬件,能免费得到 WINCC,所以对于使用其他硬件的用户,不是个好选择。

美国 T.A.Engineering 公司的 AIMAX。AIMAX 也提供了 16 位和 32 位 Windows 下的不同版本。其 3.5 版(16 位)在国内曾形成一批用户。AIMAX 的图形组态方式比较直观,提供的功能较少,给人总的感觉档次不是很高。

中国市场常见的其他国外专业软件公司的组态软件产品还有原美国 Heuristics 公司的 ONSOPEC,原美国 Intec Control 公司的 PARAGON,美国 I-conics 公司的 Genesis,以色列 PC SOFT 公司的 WIZCON 以及美国 U.S.Data 公司的 Factory Link 等。然而这些产品或因其厂商的合并、重组改制、或不景气,或不愿在中国市场做大的投入或未能找到合适的市场合作伙伴,或因技术性能落后等原因,有些尽管也曾在中国市场流行一阵,但终究未成大气候,或尚未形成气候,目前所占有的市场份额相对都较小。近年来一些国外著名硬件或系统厂商亦推出了日趋成熟的组态软件产品,如美国 GE 公司的 Cimplicity,美国 AB 公司(Rockwell 自动化)的 RSView。这些组态软件,已一改过去仅为其本身硬件配套的 OEM 形式或面孔,通过大力加强对其他硬件产品的驱动支持和软件内部的各种功能,而发展成为专业化的通用组态软件。如美国 GE 公司成立了近百人的专门软件

部门,已将其 Cimplicity 开发成为通用组态软件产品,尤其加强了服务器及网络冗余和管理层方面的功能,适应了潮流,加之随软件提供各种驱动程序,在国际市场上也获得了一定的市场份额。但 Cimplicity 也好,RSVlew 也罢,都不算有很突出的特点,版本升级也太慢。

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。国内有不少单位,如一些高校、研究所、公司,甚至一些个人正在积极地搞组态软件产品的开发。国产化的组态软件具有较强的价格竞争优势,但总的来讲,由于资金来源缺乏,软件工程的组织薄弱,因此软件商品化的程度还比较差。目前国产化组态软件主要使用于一些小型的非重要性的项目应用中。下面列举并介绍了一些有代表性的国内组态软件。

北京亚控公司的组态王。组态王是国内较早出现的组态软件产品之一,至今也有 5 年左右的历史了。早期的组态王仿造 InTouch,只是个人机接口,到了 5.1 版本,在数据管理和开放性方面有了一些改进。但体系结构却没有实质性地突破。有可能还没有摆脱早期形成的不合理的程序构架。其网络功能较为薄弱,支持不了真正意义上的分布式系统。6 系列版本的结构从广告宣传上看应该很不错。

MCGS 思想比较独特的产品,属于很另类的产品,有很多特殊的概念和使用方式,大多数使用过其他组态软件的人都会感觉有些不惯。据说早期的版本是用 VB 开发的。

Synall 独特的产品,但使用起来有点别扭,网络方面有独到之处,缺点是效率和稳定性还有待提高。

哈尔滨华富公司的 ControX2000 是比较新的组态软件,尚未听说有关业绩的报导,产品体系结构很新,非常象 iFIX 的体系结构,界面漂亮,使用起来也比较方便,有许多自己的特色。但从它 DEMO 版运行效果来看,执行代码的运行效率不是很高,特别是图形处理环节,似乎有些缺陷。DEMO 运行也不十分稳定,运行其演示应用程序就能导致“死机”。用一些分析工具观察其执行的结构,感觉其程序结构设计不十分合理,代码重用率低,不像是多人协同开发的成果。目前还没见到其商品化产品。

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出现的组态软件之

一。只是因为早期力控一直没有作为正式商品广泛推广,所以并不为大多数人所知。大约在 93 年左右,力控就已形成了第一个版本,只是那时还是一个基于 DOS 和 VMS 的版本。后来随着 Windows 3.1 的流行,又开发出了 16 位 Windows 版的力控。但直至 Windows95 版本的力控诞生之前,他主要被用于公司内部的一些工程项目。32 位 Windows 下的 1.0 版的力控,在体系结构上就已经具备了较为明显的先进性,其最大的特征之一就是其基于真正意义的分布式实时数据库的三层结构,而且其实时数据库结构为可组态的“活结构”。这些特点显然是受了如 Apeccs、InfoPlus 等先进的大型控制软件的影响。但 1.0 版的力控尚存在明显的不足,如:I/O 驱较少,界面和产品包装不够美观等。在 1999~2000 年期间,力控得到了长足的发展,最新推出的 2.0 版在功能的丰富性、易用性、开放性和 I/O 驱动数量,都得到了很大的提高。在很多环节的设计上,力控都能从国内用户的角度出发,既注重实用性,又不失大软件的风范。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,相信在较短的时间内,力控软件产品将在工控软件界形成巨大冲击。

值得注意的是,虽然目前进入市场的组态软件仅有一二十个主要品牌,但有能力进入组态软件市场的公司估计在几十个。其中硬件厂商的组态软件产品目前在中国市场占有的份额也不容忽视,它们不但在对本公司硬件产品的集成配套方面具有优势,而且正在打入与其他厂家硬件产品集成的市场。一些原 DCS 的系统厂商,如 Rosemount, Honeywell 等公司也陆续推出了新型的、更开放的控制系统以及现场总线产品,并配以“开放的”组态软件。其中国内已有一定规模软件同时有能力(包括技术实力、资金实力)快速进入组态软件市场的不会少于十家。如几大国内 DCS 系统商:浙大中控、北京和利时、浙江威胜、北京金穗等;另外几大电力系统商:南京南瑞、山东大学积成电子、山东烟台东方电子,四川联合大学等;其它大型系统集成商:清华同方、清华紫光、天津仪表等。由于这些公司均有很强的技术实力和丰富的工程经验、业绩,市场影响力和认同程度较高,不少公司均有上市公司的背景,资金充足,一旦组态软件市场进入高利润的成熟销售期,这些公司估计会对组态软件市场有一定的响应。这些公司的软件虽然是整个控制系统的配套软件,但都接近通用组态软件,不用付出太大的代价就可以进入市场,因此应该说这些公司是组态软

件商第一梯队最大的潜在竞争者。从目前来看,这些组态软件的开放性还主要是面对管理层,对下面的控制一般仍只针对本公司产品,因此不能称为通用组态软件,这些专门的组态软件都有很强的仪控特色,且价格不菲。

4 组态软件的特点和市场分布

组态软件有着工业产品和软件产品的共同特点。由于需要在工业现场使用,可靠性始终被列为第一位,工程业绩成为衡量软件的的决定性因素。同时由于工业现场检验认同的时间一般较长,因此一个组态软件被市场认可需要漫长的过程。由于组态软件为软件,不同于一般的工业产品,它的扩散性极强,地域限制小,加上新产品漫长的市场认同期,一旦产品市场成熟,成长极其迅速,极容易形成市场垄断局面。目前组态软件市场基本分布在系统集成(含生产线技术改造)、产品成套配套的部分。市场基本集中在系统集成,大多用于中小工程的上位机监控。产品成套配套市场部分根据产品的不同可分为控制类产品和非控制类产品两大类。控制类产品指与目前在市场销售的DCS控制器、PLC、仪表产品配套等。但值得注意的是,这种模式与系统集成市场不同的是,软件直接与控制产品的生产厂家配套,大部分属于OEM方式。由于国产组态软件的低价格和本土化,对低价位产品的厂商无论国内或国外厂商均有极大吸引力。非控制类产品指与成套设备如锅炉、冷冻机、小区系统等进行控制配套。随着嵌入式计算机控制系统的成熟和不断降价,尤其是大容量电子盘、内存价格的大幅度下跌和Windows CE的上市,长期困扰嵌入式计算机控制系统大规模应用的瓶颈已被打破。嵌入式计算机控制系统在产品成套市场将会有有一个巨大的发展。目前计算机化控制对工业产品品质、档次有着决定性的影响。由于组态软件固有的使用简便、对开发人员要求不高的优势,对目前国内高级软件人员极其匮乏的产品生产企业有着巨大的吸引力。这部分市场单个软件的价格较低,但由于产品市场巨大的数量和稳定的需求,其总体利润应该大于系统集成市场。目前,还有市场处于启蒙阶段,如果启动,可能会迅速发展。如电教市场,利用组态软件组成各种教育软件。目前国内各中高等院校(包括中专)电教均较发达,但由于各个教师的教学风格不同,统一的教育软件并不一定适用于所有教师。利用组态软件组成符合各自教育风格的各种演示对各教师会有较大的吸引力。由于组态软件使用的简便性,对计算机水平不高的非计算机专

业教师和院校将是很好的促进。尤其对于工科院校,长期以来对控制原理、电路原理、力学原理等需要形象教学的科目由于实验室条件限制大多数仍停留在文字教学阶段。由于国内几千家院校的数量,电教市场是一个不容忽视的市场。

5 组态软件市场趋势及展望

当前,计算机的发展日新月异,围绕着工控计算机的自动化集成系统新产品新技术的推陈出新,组态软件将会在其中扮演越来越重要的角色。这几年我国国有大中型企业的改制将不断深化,传统基础工业的住化处改造步伐会继续加快,不少新项目也需要上马,这些都给组态软件带来了新的市场空间,不难预测,最近几年中国的组态软件市场仍会以较快的速度发展。随着国内工业控制系统中计算机系统的逐渐成熟和普及,进口软件的缺点逐渐显露:价格昂贵、非中文界面、技术服务困难等。尤其目前国内企业资金普遍紧张,对成本控制均相当严格,国外正版组态软件的价格对于工程总量在50万以下的工程几乎无法承受(一套600点正版FIX国内售价大约在6万人民币)。目前有相当的工程公司在使用盗版的国外组态软件,一套比较好的盗版软件(解密彻底)价格在6~8千RMB。随着国内组态软件的逐渐成熟,被用户认可,同时工程公司高级软件人员工资成本的急剧增加,国产组态软件以其价格优势,配合完善的服务,在1999年得到了长足发展,2000年进入了市场发展的后期、成熟的前期。预计国产组态软件在目前国内加大工业投资,控制工程数量剧增的情况下,到了一个黄金发展时机。与此同时,这个市场必将充满更加激烈的竞争,现在已有不少厂商正在策划将组态软件产品作其新增长热点,运筹帷幄,跃跃欲试,准备大干一场。然而究竟鹿死谁手,市场如何再划分,对生产供应商及其产品都将是一个考验,而以下几个方面会是非常重要的因素。一是技术,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再像过去那样主要侧重画面,而是要考虑一些实质性的应用功能,例如软件PLC、过程控制策略、远程联网、冗余等,而且要求组态操作更加简便易行。二是投入,市场投入包括各种广告、宣传、展示、交流,建立销售网络和队伍,涉及人力、物力、智力、财力等方面,只有舍得投入,由此产生品牌效应,才容易取得成功,这在当前竞争激烈的市场环境下显得尤为重要。有些很不错的组态软件产品,在技术性能和功能