

文章编号 :1009-038X(2001)02-0217-03

DCS 与 MIS 互连方法的实现

钱雪忠, 须文波

(无锡轻工大学信息与控制工程学院, 江苏无锡 214036)

摘 要 :介绍了 3 种 DCS 与 MIS 互连方法,通过对不同互连方法及其实现的介绍,揭示出信息互通、网络互连的发展变化及其趋势。

关键词 :集散控制系统(DCS);管理信息系统(MIS)应用服务器;DCOM/CORBA

中图分类号 :TP393.03;TP393.09

文献标识码 :A

Performance of Methods of Interlinking DCS with MIS

QIAN Xue-zhong, XU Wen-bo

(School of Information and Control Engineering, Wuxi University of Light Industry, Wuxi 214036, China)

Abstract :Three methods about interlinking DCS with MIS were mainly introduced in this paper. By exploring different interlinking methods and their instances implemented, the development and the tendency of information intercommunication and network interlink were also revealed.

Key words :distributed control system(DCS);management information system(MIS);application server;DCOM/CORBA

随着企业信息化程度向纵深方向发展,企业金字塔式信息体系结构逐步建立,而作为企业生产过程控制中的集散控制系统(DCS)这底层系统与企业管理信息系统(MIS)这相对高层系统的互连是信息体系建立首要解决的问题。作者从实际应用研究出发,对互连多种方法的实现进行了探讨。

1 DCS 与 MIS 松散连接方法

DCS 系统软件部分一般由上位机与下位机两部分实现,因可控性、响应速度等的要求,上位机软件开发一般采用汇编语言、C、BASIC 等过程式语言开发的 DOS 系统,控制信号与采集数据一般经内存、数据文件或桌面小型数据库文件交流展现。如今 MIS 系统绝大部分基于 Windows,再与基于 DOS

的 DCS 系统互连,比较简单的方法是文件级共享实现,即 DCS 能读写数据文件,MIS 共享读数据文件,或反之,从而实现信息互通互换。为了避免文件操作时共享的频繁冲突,有时可安排数个共享文件采取轮换式或不定时检测再读写的方法减少冲突。这种典型的通过文件中介的互连就使 DCS 与 MIS 间处于松散的状态。

“布匹实时质量检测分析统计系统”就采取这种互连方式,PC 机作为上位机连接几十台下位机,下位机采集布匹质检机上的质量数据,上位机将归并到的实时采集数据写入数据文件中,MIS 系统中的某 PC 不间断从数据文件中读取检测数据并转入 VFP 数据库中,MIS 系统中的不同应用系统再从 VFP 数据库中取数据作实时分析统计处理。可以

收稿日期 2000-06-23 修订日期 2000-12-22.

基金项目 国家九五重点科技攻关项目资助课题(97-619-02-01).

作者简介 钱雪忠(1967-),男,江苏无锡人,工学硕士,讲师。

想象在有自动质量调控系统情况下,根据实时质量情况可从 MIS 系统直接调控布匹质量,完成双向控

制也是可能的. 图 1 为 DCS 与 MIS 松散连接方法示意图.

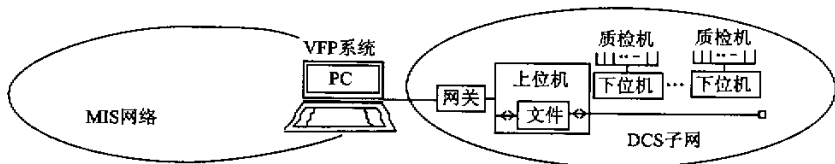


图 1 松散连接方法

Fig. 1 Loose interlinking method

2 DCS 与 MIS 多级客户/服务器(C/S)互连方法

显然,以上方法有不足之处。首先以文件为中介交换不安全,万一文件操作失败将使互连中断,其次文件级共享影响响应速度,从而限制上位机挂接下位机数量,再次因松散连接,可控性亦较差。

针对这些问题,对较大规模 DCS 与 MIS 互连需采用多级 C/S 互连方法。这时上位机除运行检测监控程序外兼作数据服务器或应用服务器。避开普通 C/S 方式,来看三级 C/S 方式,即客户机与数据库服务器中间借助中间层应用服务器来互连,DCS 与 MIS 网相对独立,并通过网关设备或 PC 机安装双网卡充当网关作用来达到硬件连接,MIS 系统中某 PC 机运行客户程序与上位机上应用服务器作双

向信息交流,应用服务器从 DCS 网中的中、小型数据库(如 VFP、Access)或运行着的 DDE 服务器(此时应用服务器又兼作 DDE 客户器)来存取实时控制数据,从而实现管控集成。

如今 PB、VB、Delphi 等 C/S 开发工具均具有开发多级 C/S 方式的能力,一般是从原客户端分离出中间层对象,通过中间层对象的属性、方法引用来实现应用服务器功能,中间层对象以 DLL 或 EXE 方式运行于网络中某应用服务器上.在“造纸过程优化控制及管理系统集成”的研究中成功地采用了该方法,用 PB 开发出 DCS 系统数据交换的中间层对象,实现了众多生产控制 DCS 系统与企业 MIS 系统的互连,做到了全面反映生产情况并用于生产优化调控.图 2 为 DCS 与 MIS 多级客户/服务器互连方法示意图.

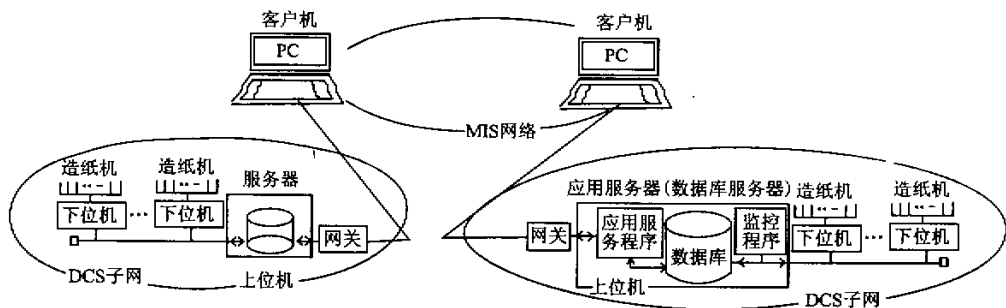


图 2 多级 C/S 连接方法

Fig.2 N-tier C/S interlinking method

3 DCS 与 MIS 系统 DCOM/CORBA 互连方法

DCOM/CORBA 是 2 种对象的中间产品, DCOM(Distributed Component Object Model 分布式组件对象模型)是微软 COM 模型的延伸产品, CORBA(Common Object Request Broker Architecture 公共对象请求中介结构)是包括 700 多家公司

在内的协会——对象管理集团(OMG)的对象中间件产品,它们有基本相似之处,DCOM 较适合于 Windows 分布式环境,而 CORBA 有潜力包容现有 C/S 中间件的每一种格式,更具开放性。它们是分布式环境中最新的两种技术,当然亦适合普通意义的 DCS 与 MIS 互连。仅以 CORBA 为例稍作介绍。

一个 CORBA 应用程序类似于其他面向对象的应用程序,不同的是,当对象在另一台机器上的时候,客户端和服务端必须分别通过一个特殊的层

来管理网络通讯,在客户端称为 Stub,而服务器端称为 Skeleton. CORBA 应用程序的结构如图 3 所示.

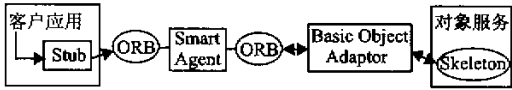


图 3 CORBA 应用程序的结构

Fig.3 CORBA application architecture

在 CORBA 客户端,Stub 就好像服务器端对象的代理,客户访问 Stub 的方式类似于访问一个实现某种接口的对象.与一般的对象不同的是,Stub 要通过安装在客户端的 ORB 软件来处理接口调用,而 ORB 又通过 Smart Agent(可能运行在局域网中的其他机器上)所提供的目录服务来动态地定位一个可用的服务器,该服务器才真正地实现了接口. CORBA 服务器端的 ORB 把客户的接口调用传递给一个自动生成的 Skeleton. Skeleton 与 ORB 之间通过 Basic Object Adaptor (BOA)通讯.通过 BOA, Skeleton 在 Smart Agent 上注册对象,表明对象的作用域,确定对象是否可用于远程环境,怎样创建实例等.

CORBA 的技术细节远不止这些,CORBA 的机

理完全能用于 DCS 与 MIS 的互连. CORBA 特别适应于不同服务器对象语言,不同分布式操作系统环境,不同网络平台的互连,能较好地实现 DCS 与 MIS 异构平台的互连,能较易实现已有 DCS 系统集成到新的 MIS 环境中来,能使 DCS 与更广泛意义上的全球 MIS 系统集成,带来前所未有的低、中、高级网络间互连,这必将极大地改变未来的信息社会.

利用 Delphi5.0 开发工具,采用 CORBA 技术改写了上述方法中原来由应用服务器担当的功能.其简单设计过程为:创建一个 CORBA 服务器应用程序→创建 CORBA Object→利用 Type Library 类型库编辑器自动生成接口→向接口添加方法→实现该方法.启动 Smart Agent,然后运行服务器应用程序,注册 CORBA 对象.创建 CORBA 客户应用程序→创建 CORBA 对象实例→调用 CORBA 对象方法→完成信息互连.其中 CORBA 服务器对象及具体对象方法用 Delphi 开发实现,并运行于上位机, CORBA 客户运行于 MIS 网络中的某 PC 机上,通过对 CORBA 服务器对象方法调用 DCS 网络中的信息. DCS 与 MIS 系统 CORBA 互连方法示意图见图 4.

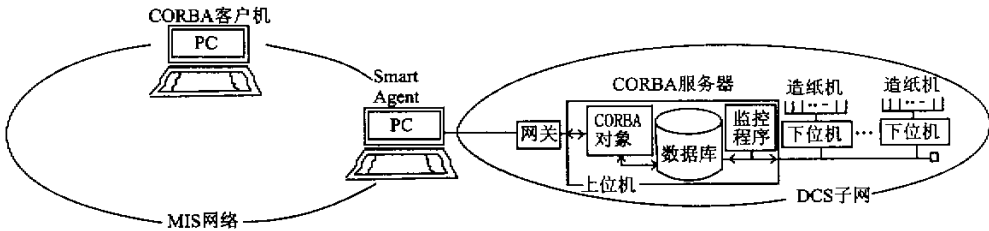


图 4 CORBA 互连方法

Fig.4 CORBA interlinking method

用 DCOM/CORBA 技术实现 DCS 与 MIS 互连稍有造作之嫌,然而它代表着网络间互连、分布式计算、集成等方面的发展方向.

4 结 语

以上 3 个互连方法,不光适用于 DCS 与 MIS 间的连接,同样适用于普遍意义网络间的互连方

法.就具体 DCS 与 MIS 互连来讲,松散连接方法适用小型特殊系统,互连简单但局限性较多,多级 C/S 互连方法适用范围广,具有普遍意义,只是通用性、标准性、跨平台等方面略显逊色;DCOM/CORBA 互连方法代表着未来发展方向,它面向对象设计、能重用更多的软件、具有语言及操作系统无关性、具有更高抽象层次等突出优点,表现出了广阔前景与勃勃生机,极具诱惑力,是值得深入应用研究的.

参考文献:

[1] [美] WILLIAN B. HEYS 著. PowerBuilder 6.0 开发指南[M]. 北京:电子工业出版社,1998.
[2] 徐新华 编著. COM CORBA 和 Internet 编程技术[M]. 北京:人民邮电出版社,1999.
[3] [美] ROBERT ORFALI 著. 智能 CORBA[M]. 北京:电子工业出版社,1999.
[4] 王 华编著. Delphi 5 编程实例与技巧[M]. 北京:机械工业出版社,2000.