

文章编号:1000-582x(2000)06-0005-04

基于浏览器/服务器模式的集成质量系统

罗书强, 何玉林, 付红桥, 贾彦民 F270.7

重庆大学机械工程学院, 重庆 400044

TP393.092

摘要: 论述了浏览器/服务器的工作原理, 阐述了浏览器/服务器的特点。对集成质量系统的概念和内涵进行了阐明, 并就基于浏览器/服务器模式的集成质量系统的体系结构和功能模型进行了详细研究。

关键词: 浏览器/服务器; 集成质量系统; 企业网; 质量管理; 质量控制

中图分类号: F406.3; TP391

文献标识码: A

即将步入的 21 世纪是一个充满挑战与机遇的经济信息全球化时代。科学技术的进步、电子技术、自动化技术、信息技术及其产业的高速发展和广泛应用, 为制造业实现跨越式发展提供了前提条件和机遇。一个统一的全球市场已经形成, 它的直接后果就是激烈的市场竞争, 竞争推动着整个社会的飞速发展, 同时给企业造成严酷的生存环境。如何去适应快速变化的市场需求, 不断以快速度、高质量、低成本和优质服务向市场提供满足用户需求的产品, 以求得生存和发展已成为企业共同追求的目标和永恒的主题。质量问题越来越受到制造企业的重视, 提高产品质量成为国内外制造企业普遍关注的热点。正如美国著名质量管理专家朱兰在 1994 年美国质量管理学会年会上作的演说中所说:“未来的 21 世纪是质量的世纪”^[1]。质量将成为新世纪的主题, 应用先进的技术, 特别是信息技术来建立集成质量系统, 以实现质量管理、质量保证和质量控制自动化具有重要的理论意义和实用价值。本文结合承担的国家“863 计划”科研课题“基于‘事件’的集成质量系统建模和原型技术研究”对基于浏览器/服务器模式的集成质量系统进行研究。

1 浏览器/服务器的机理

信息技术的快速发展使得整个社会的方方面面处于一个信息相互关联的网络世界, 如何在信息社会中

既要保证企业关键的质量信息安全可靠, 又要充分享受开放的网络时代的外部资源, 保证企业建设走在时代的前列, 建设基于浏览器/服务器的集成质量系统是必然趋势。

1.1 浏览器/服务器的工作原理

从本质上讲, 浏览器/服务器模式与传统的客户机/服务器模式都是以同一种请求、应答方式来执行应用的, 但传统的客户机/服务器是一种二层结构模式, 其客户端集中了大量应用软件, 而浏览器/服务器是一种基于超链接(Hyperlink)、超文本标记语言(HTML)、Java 的三级或多级客户机/服务器, 客户端仅需单一的浏览器软件, 是一种全新的体系结构, 它解决了跨平台问题, 通过浏览器可访问几个应用平台, 形成一种一点对多点, 多点对多点的结构模式。

浏览器/服务器的工作原理分为一般的浏览器/服务器工作原理和基于 JDBC 标准的浏览器/服务器模式。限于文章篇幅, 在此仅对我们课题中应用的基于 JDBC 标准的浏览器/服务器模式^[2]的工作原理进行讨论。

Java Soft 的 JDBC 定义了两层结构, 上面一层是 Java driver manager 负责管理不同厂商提供的 JDBC 驱动程序, 为 Applet 提供公用标准接口。下面一层 JDBC Driver 针对不同厂商的具体解决方案, 负责数据库的连接和执行相应的 SQL 功能, 通常有 4 种实现方

收稿日期:2000-06-08

基金项目:国家 863 计划 CIMS 基金资助项目(863-511-9844-012)

作者简介:罗书强(1971-), 男, 重庆市人, 重庆大学博士研究生, 主要研究领域为计算机集成制造系统(CIMS)、集成质量系统(IQS)。

式。

1) JDBC 与 ODBC 结合,由 JDBC Driver 将对数据库的访问转化成对 ODBC 驱动程序的调用,由 ODBC 完成数据库的连接和处理,此时 ODBC 接口程序须安装在 Client 端。

2) 部分 Java 与数据库 API 相结合,它将 JDBC 转换成对数据库操作的调用,直接与数据库服务器(DB Server)连接,这种方式也需要在 Client 端安装一些特殊驱动程序。

3) 通过标准网络协议的 Java 方式,这种 JDBC 驱动程序通过标准的网络协议与 Web 服务器通信,由相应的协议转换器将标准协议转换成厂商非标准协议调用数据库。

4) 由纯 Java 实现的数据库厂家非标准协议,JDBC 驱动程序将 JDBC 调用转换成特殊的 DBMS 协议,由 Client 端直接与数据库服务器通信。

使用 JDBC 编写程序可使程序员将主要精力集中在与上层的功能实现上,JDBC API 定义了一系列使开发人员到数据库的 Java 类。目前 Sybase 的 jconnect 是一种基于第四种方式的 JDBC 驱动程序,可以实现标准网络协议及 Sybase TDS(Tabular Data Stream, 一种 SQL server 和 Open server 的应用协议) 5.0 协议两种连接方式,它绕过了 Web server 及中间件层,故大大提高了执行效率,任务分配也更为合理。JDBC 的工作原理如图 1^[3]所示。

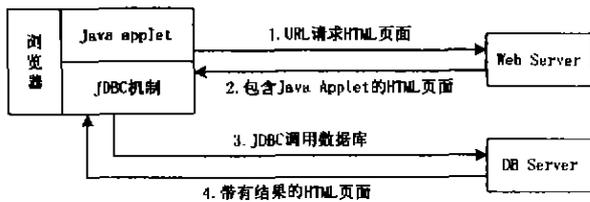


图 1 JDBC 工作原理

1.2 浏览器/服务器的特点

利用浏览器/服务器模式开发 Intranet 环境下的信息系统具有如下特点:

1) 浏览器/服务器是一种瘦客户机模式,客户端软件只需安装浏览器,应用界面单一,客户端硬件配置要求较低,可由相对价廉的微机取代。

2) 易于管理与维护。因客户端浏览器的界面风格单一,利于提高效率,浏览器/服务器在版本升级时只需集中维护放在服务器端的代码。这种以服务器为中心的管理极大地降低了成本,减少了客户端维护工作的负担。同时利于管理人员,开发人员将精力集中

在合理组织信息系统的结构,更好地为各项业务提供技术支持。

3) 无须开发客户端软件,浏览器软件可从网上免费卸载、免费升级,对已预装 Windows 95 Windows 98 的用户,使用内置的 TCP/IP 协议和 Internet Explorer 中文版,便可尽览网上资源。

4) 开发浏览器/服务器应用,开发效率高,开发周期短,见效快。对于开发人员的技术要求低,其版本更新只需把集中维护放在服务器上的 HTML、Java、JDBC 代码即可,在构造好的 WWW 上进行信息发布是大多数技术人员都能胜任的。

5) 平台无关性,具有极强的伸缩性,可以在不同厂家选择设备和服务。

6) 开放性,采用公开的标准和协议。

7) 可使已有的软硬件投资得到良好的保护,从原有系统平滑地升级到 Intranet。

2 基于浏览器/服务器的集成质量系统的结构和功能

集成质量系统(IQS)应用系统工程的观点和办法,广泛采用各种先进的现代科学技术和手段,将产品生命周期中各阶段、各部分的质量因素、质量控制、质量保证作为一个有机的整体来研究,以保证产品质量符合设计要求和满足用户的需求。集成质量系统将传统的以检验驱动,转变为以用户驱动来保证产品质量,将传统的注意制造过程中的质量控制转变为注意整个产品生命周期中各个环节的质量控制;将事后检验变为事前预防。集成质量系统主要用于确定质量目标和制定质量保证计划;在企业的内部和外部通过各种方式采集质量数据;处理质量数据并进行评价,诊断产品和过程存在的问题及原因;将有关纠正措施和控制信息传递到相关部门和设备;进行质量优化,为不同部门和层次的质量活动提供决策依据和知识;在全企业范围内实现质量信息的集成管理^[4]。实践表明,集成质量系统(IQS)在保证产品质量和提高企业素质方面具有重要作用。企业的质量工作在很大程度上是对企业员工的管理、组织、协调等方面的工作,不直接从事设计制造活动,而主要起监督保证作用。

2.1 系统的体系结构

企业的质量管理是以产品质量为主线展开的,贯穿于产品生命周期全过程,包括产品的市场定位、产品策划、产品开发设计、制造生产、包装发运、销售服务诸阶段。在这些阶段中的质量管理和质量控制工作是相互关联,相互依存的,但在这些不同的阶段、质量管理和质量控制工作的方式方法,处理的信息类型数量都

有很大的区别,不同的质量管理职能实际上分布于企业内不同的部门,并且分散于一定的地域空间内。质量管理的这一特征决定了 IQS 系统的体系结构是物理上分布的,各功能模块是相对独立的,逻辑上是相互关联的,质量数据及质量信息是集成共享的。

集成质量系统的功能应能反映现行系统所必须执行的任务、承担的职责和进行的活动,它以现行系统的功能为基础,围绕系统目标,并考虑到今后发展来设计。新系统划分为若干子系统,每个子系统又划分为若干模块(功能上相对完整,有明确的界限)。根据以上原则,将 IQS 系统划分为五个子系统:决策质量信息子系统,设计质量信息子系统、制造质量信息子系统、销售质量信息子系统、综合质量管理子系统。IQS 系统体系结构图如图 2 所示。IQS 系统采用多层机构的 Intranet 解决方案。整个系统分为五层,底层是硬件平台,为分布式网络结构,客户机/服务器构架,根据 CIMS 网络分系统的规划,拟采用以光纤为主干网的以太网结构,客户机和服务器都选用微机;第二至五层都是软件层,分别是网络服务操作平台层、数据库层、支撑软件/开发工具/接口、用户应用层(或网络服务操作平台层、数据库层、Web 服务器层、浏览器 Browser 层)。考虑到微机技术和商品化软件市场的现状和发展趋势,以及企业目前普遍采用的基于 Windows NT、Windows 95、Windows 98 微机网络的现实,基于 Intranet 的集成质量系统的网络结构图如图 3 所示。IQS 系统主要采用微软公司的 Windows NT 网络操作平台及其全套 Intranet 解决方案,即以 Windows NT 服务器为基础的集成套件 Microsoft BackOffice 和 Microsoft SQL Server,以确保系统各部分之间实现无缝集成,减轻系统实施的技术风险。

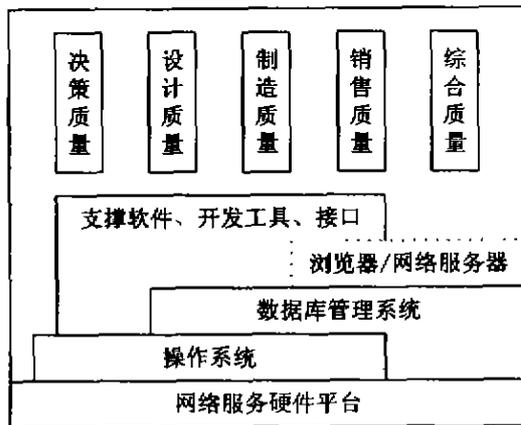


图 2 集成质量系统体系结构图

2.2 系统的功能模块

由系统的体系结构可知,将集成质量系统划分为 5 个子系统:决策质量管理子系统,设计质量管理子系统,制造质量管理子系统,销售质量管理子系统和综合质量管理子系统,集成质量系统的功能模型图如图 4 所示。在每个子系统之下,再根据具体产品的生产组织情况配置适当数量的基本过程单元。图 5 给出了系统中基本过程单元在集成质量系统中的分布与配置

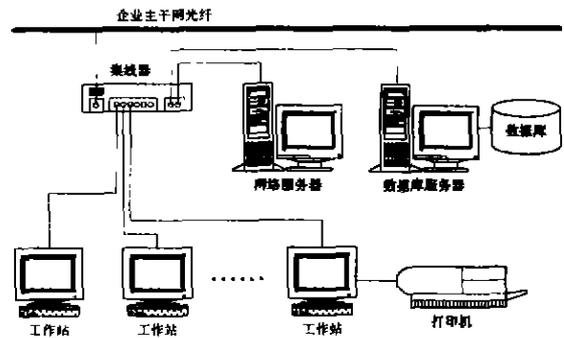


图 3 集成质量系统网络结构图

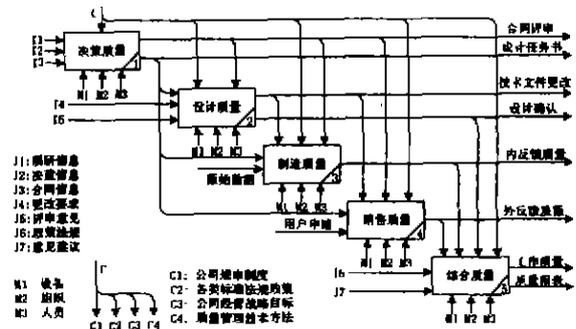


图 4 集成质量系统的功能模型图

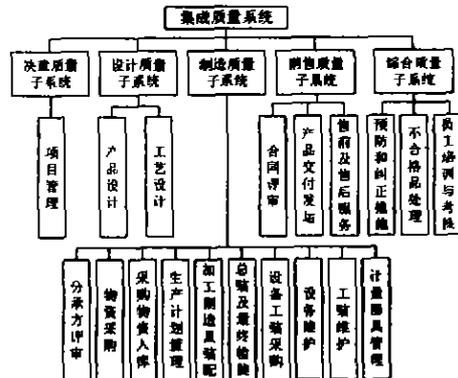


图 5 集成质量系统中基本过程单元的分布与配置

1) 决策质量管理子系统

该子系统负责对企业经营决策活动过程的质量进

行管理,其包含的基本过程单元只有一个,即“项目管理”。由于企业在进行经营决策活动时,常常是面临错综复杂、信息不充分的情况,因此决策活动是一个具有风险性的最优化问题求解过程,对决策过程进行质量管理不能采用常规的质量控制方式,在进行决策活动时,除了一些原则性的评价指标,没有现成的技术性的质量评价标准可用于对决策活动进行控制,而且决策活动的效果一般要等较长的周期才能表现出来,事前只能是对决策进行风险/效益预估。而且在对实际的决策活动进行质量管理时,其复杂程度远甚于此,往往还涉及种种社会的、经济的、政治的、文化的因素。单纯从技术性的角度出发,对这类业务过程进行质量管理,其方法通常是根据从实践中总结出的经验教训制订出规范的决策活动程序,依据程序进行业务活动;另一方面是明确决策人的责任和权限,建立适当的激励机制。

2) 设计质量管理子系统

包括“产品设计”和“工艺设计”两个基本过程单元,负责对设计和工艺部门的质量管理。由于设计工作属于一种知识创新的过程,对设计过程(包括工艺设计)进行质量控制的方法也有别于制造过程,对设计过程的质量管理采用设计确认和工艺验证的方法。产品设计阶段是产品规划的后续阶段,其目标是完成产品规划活动所制订的设计任务,因此在设计确认时是以设计任务书为标准的。

3) 制造质量管理子系统

该子系统包含的基本过程单元有:“分承方评审”、“物资采购”、“采购物资入库”、“生产计划管理”、“设备维护”、“工装维护”、“设备工装采购”、“计量器具管理”、“加工制造及装配”、“总装及最终检验”,负责所有与制造过程有关的质量管理职能。经过经营决策和设计阶段,在制造阶段的质量目标已经明确,并具备了量化特征和可操作性,因此,在制造阶段的质量管理和控制是严格依据业务执行者“自我控制状态”来设计和开展的。

4) 销售质量管理子系统

销售质量管理子系统由“合同评审”、“产品交付发运”和“服务”三个基本过程单元构成。合同评审是个事务性的工作,在某些特殊情况下也涉及经营决策的问题,因此对它的质量管理注重于过程的规范性检验和明确执行人的责任。由于市场竞争的复杂性和风险性,对合同评审的质量评价指标也只能是原则性的,因此在销售质量管理子系统中对“合同评审”的质量管理

方法与决策质量管理子系统相同,即检验过程的规范性、执行人的资格和权限,相关文档的完备性、合法性以及评审人的资格与权限,评审结果的有效性与合法性。服务包括产品售前及售后服务,因服务的量大、面广,而且服务对象复杂,对服务质量的管理就采取在“以用户满意”为标准,在浏览器上开发一个留言板供用户对企业的服务质量发表意见

5) 综合质量管理子系统

综合质量管理子系统包括三个基本过程单元:“不合格品处理”、“纠正与预防措施”、“员工培训与考核”。“不合格品处理”依据质量文件规定的规范程序开展处理工作,主要完成事故原始信息记录、事故鉴定、事故原因分析、事故责任分析、事故善后处理记录等职能。“纠正与预防措施”主要完成质量分析、质量改进计划、对质量改进活动效果的跟踪检查、改进成果制度化工作等。“员工培训与考核”完成对企业员工技术资格的考核及质量培训职能。

3 结论

集成质量系统作为一种全新的质量管理模式,既要求保证对生产系统中质量信息(包括产品质量和过程质量)管理的广度,又必须保证对特定产品全生命周期质量进行有效的跟踪控制。因此,在构建集成质量系统时,应针对产品全生命周期的不同阶段的质量管理的特点,兼顾企业的生产组织结构,对生产系统的质量职能进行解耦类聚,以便实现系统的模块化和分散化,最终实现集成质量系统中质量信息的集成。该系统的原型系统已经研制成功,并运行于国内某大型工程机械制造企业,目前该系统的运行情况良好,深得企业好评。

参考文献:

- [1] 张公绪,孙静. 现代质量控制与诊断工程[M]. 北京:经济科学出版社,1999.
- [2] [美]DOUGLAS E. Comer. 计算机网络与互联网[M]. 徐良贤,张声坚,吴海通等译. 北京:电子工业出版社,1999.
- [3] 徐宝民,姜理,张丽清等. 基于 Browser/Server 模式的新型企业 MIS 的研究与设计[J]. 计算机工程与应用,1999,35(6):113-115,121.
- [4] 林志航. 计算机辅助质量系统[M]. 北京:机械工业出版社,1997.

(下转 26 页)