

基于数据仓库的C/S模式财务物流信息系统设计

郭兴众,方永胜,王 勇

(安徽工程科技学院,安徽 芜湖 241000)

摘 要:将数据仓库技术和C/S模式数据库技术应用于高校后勤财务与物流信息系统一体化设计中,采用事件驱动的体系结构和业务与信息处理集成的模式,将会计信息的采集、存储、处理、传输嵌入到业务处理系统中,由业务数据直接导出会计信息。系统将数据仓库、方法库和模型库有机地结合起来,通过记录业务活动的各种特征数据,利用数据仓库技术,最大限度地采集业务数据,实现会计业务流程重组,为后勤集团提供管理和决策支持。

关键词:事件驱动;数据仓库;客户/服务器;信息系统

中图分类号:TP39;C931.6

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2007)08-0169-04

Design of C/S Model Accounting and Logistics Management Information System Based on Data Warehouse

GUO Xing-zhong, FANG Yong-sheng, WANG Yong

(Anhui University of Eng. Sci. and Techn., Wuhu 241000, China)

Abstract: Business accounting data was directly imported from business information, which apply data storage technology and database technology based on C/S model for the design of integration of logistical and financial logistics information systems, and use incident-driven architecture and integrated operational information processing, and embed accounting information collection, storage, processing, transmission into the operational processing systems. Through this way, data storage, method storage and models storage were organically integrated, and through the various features of the data recorded using data warehouse technology maximized operational data collection and accounting business processes to achieve the reorganization, which support the management and decision-making for logistical groups.

Key words: event driven; data warehouse; client/server; information system

0 引 言

随着高校后勤社会化改革的深入,后勤管理体制发生了深刻的变化,各经营实体都要按企业化运作模式,以市场为导向进行经营和管理。这给后勤财务和物流管理提出了新的挑战。传统会计信息系统是以简单的借和贷对经济业务进行描述,只能反映经济业务活动的财务侧面。它被动地接受业务处理系统的数据,仅用于收集、存储和管理财务数据,不能为决策者直接提供决策支持,无法满足实时控制的需要。同时传统会计信息系统记录的事项信息与其他业务信息系统记录的信息存在着重叠,从而造成数据冗余,其数据组织与管理存在数据集成、效率、历史数据、数据综合

等问题^[1,2]。

针对上述存在的问题,笔者提出构建基于业务事件驱动的高校后勤财务与物流业务一体化的信息系统,将会计信息的采集、存储、处理、传输嵌入到业务处理系统中,由业务数据直接导出会计信息。会计信息系统与其他业务系统既高度集成又分工协作。同时基于C/S模式建立一种体系化的数据存储环境,使分散的、不一致的操作数据转换成集成的、统一的信息,以便有效地消除“信息孤岛”,满足后勤集团财务管理和经营决策的需要。

1 系统设计思想

1.1 体系结构

系统采用事件驱动的体系结构。其基本构想^[2~5]是对高校后勤集团的资源、经济事件和参与者及其相互关系运用计算机进行对象化、模型化处理,并按其实际语义而非人为加工过的借贷分录的形式与资源、经

收稿日期:2006-10-26

基金项目:安徽省高校自然科学基金资助项目(2004kj037);安徽省教育厅人文社科研究项目(2006sk219zd)

作者简介:郭兴众(1962-),男,安徽阜阳人,硕士,副教授,从事人工智能、计算机应用技术等研究。

济事件和参与者相关的财务数据和非财务数据进行确认、收集和存储。在“事件驱动”方式下,利用现代信息技术和数据仓库技术,实现财务信息和非财务信息的实时采集、实时处理、集中存储、全面共享,使财务工作由核算型会计向管理型会计转变,为决策提供支持。系统的体系结构如图 1 所示。

物流业务事件的信息处理由准入管理、进货管理、配送管理、库存管理等模块构成,如图 2 所示。主要提供对物品流转过程各项事务处理和物品核算的全面支持。对物品实现单品核算,对多种形态的配送提供丰富的支持;对配送数据和物品库存提供查询与分析,及时准确地反映各类物品经营状况。根据业务流程的性质与财务系统有机融合,按约定向财务系统实时传递数据。在进货环节强化供应商管理,与财务往来明细账对接,实时对账,在不影响后勤集团信誉的前提下充分利用商业信用,提高资金效益。物品流入环节和配送环节分别与财务系统的资金结算和成本核算相对应,使物流和资金流紧密结合,财务对后勤各类物资流转的事前和事中控制成为可能。如实时化的材料成本数据与校园卡系统传输的食堂销售收入能每日进行对比,计算出特定时间段的毛利率,通过在微利或保本经营模式下严格的材料成本控制保障学生的利益。根据后勤物资管理的特点,对物品的流入与流出分别按渠道和流向进行了细分。特别是膳食的鲜活物品,由于其特殊性而对流入和流出环节作了特别处理。实行动态的库存管理,会计期间的每个时间都能对实物进行监控,保证账实相符。期末自动结账,自动计算盘盈盘亏,并按约定的规则自动生成相关会计凭证。对货到单据未到的物品财务系统自动作暂估入库处理,保证了账账相符。

1.2 业务与信息处理模式

这种体系结构采用业务与信息处理集成的模式,将会计信息的采集、存储、处理、传输一起嵌入到业务处理系统,从而能够在业务发生时实时采集财务信息

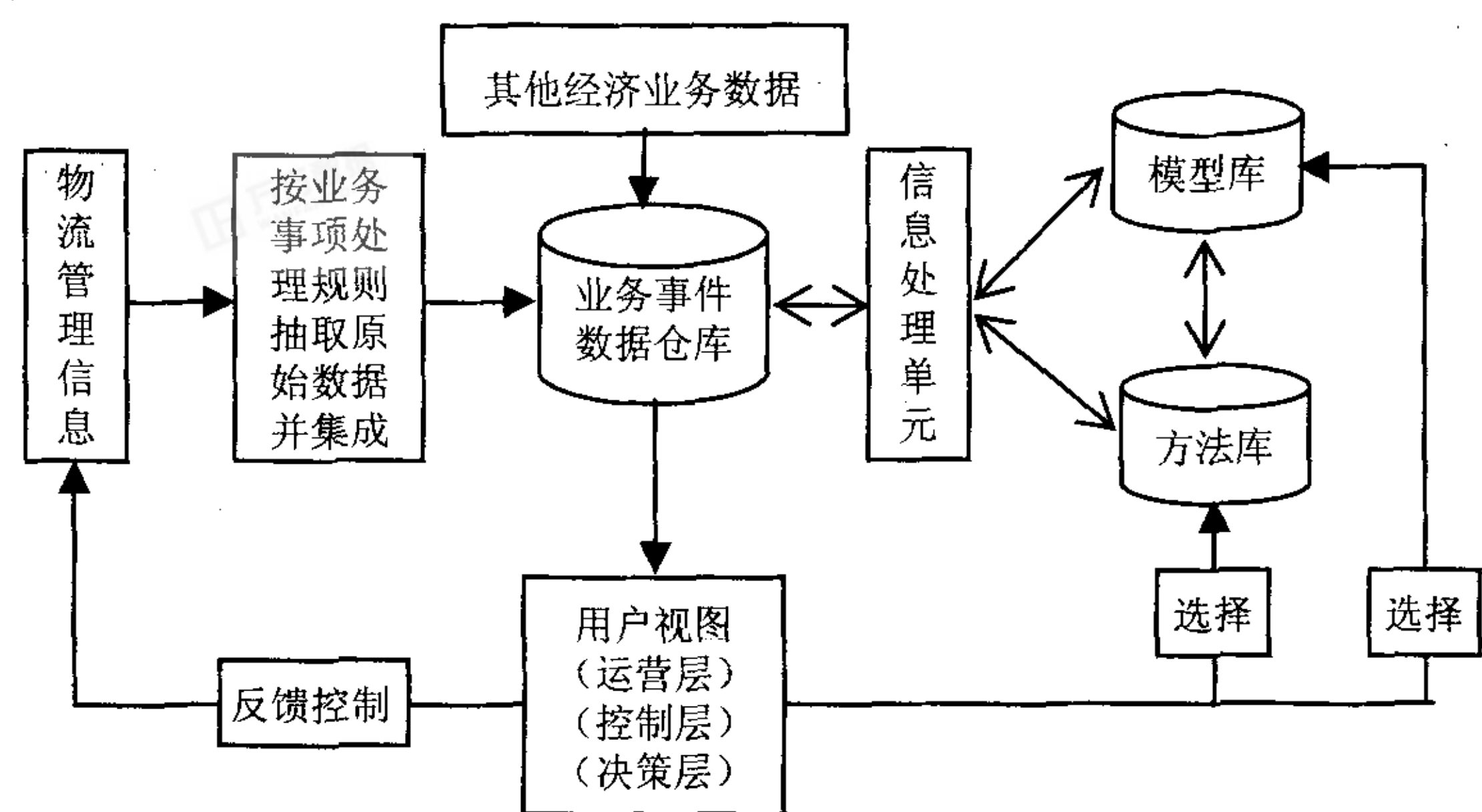


图 1 基于事件驱动型财务与物流信息系统体系结构

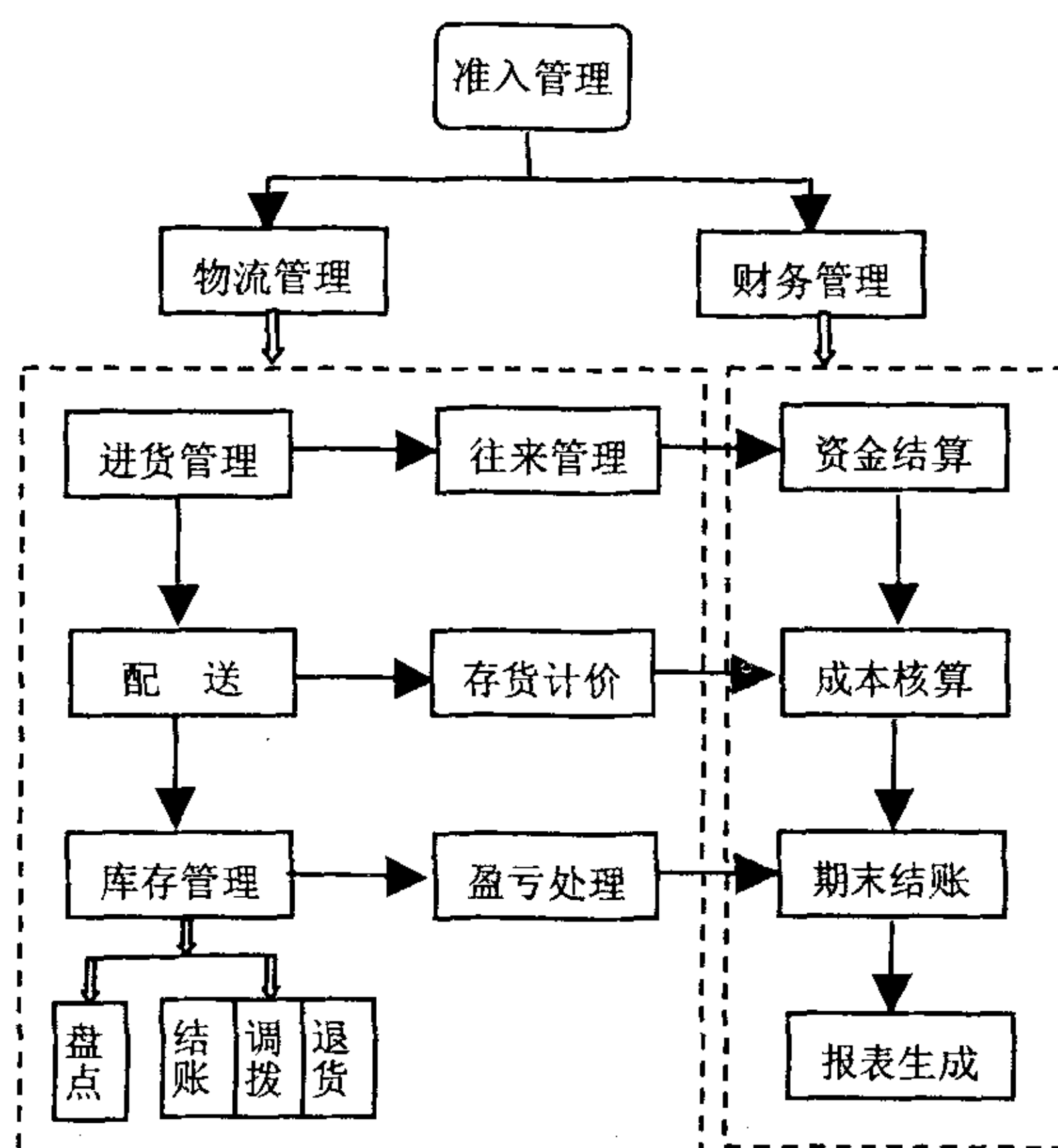


图 2 财务物流信息处理模型

和非财务信息,执行处理和控制规则。如何在系统内实现业务处理与信息处理的集成,是系统设计的难题。而集成的难点在于触发信息处理的触发点的确定,需要考虑集团的经营业务、机构、计划、内部控制、成本效益等因素,通过合理划分业务过程来确定触发点。信息处理流程可描述为,当业务事件发生时,所有原始数据被适当加工成标准编码的源数据,记录业务事件的个体特征和属性,集成于一个业务事件数据仓库。业务事件数据仓库不仅存储符合会计事项定义的物流业务事件的基本信息,还需要存储业务事件之间的联系。其他经济业务信息通过财务系统生成,自动存入业务事件数据仓库。业务事件数据到会计凭证报表的转换是以业务事件数据仓库中的基本数据表为基础,依据会计准则定义视图,传统的会计凭证、总分类账、会计报表成为业务事件数据库的输出视图,不再作为物理的实体存在于数据库中。任何授权用户都可以通过业务事件数据仓库所存储的数据来定义和获取所需的有用信息,而分类、汇总和余额计算处理都放在报告查询输出过程中。这样,传统意义上的财务信息系统成为业务事件驱动型财务与物流信息系统的一个用户输出视图。不同用户(运营层、控制层及决策层)通过视图可直接查询已记录事件的各种属性,并确保信息处理的实时控制。业务事件数据仓库中的处理单元在业务发生时捕捉业务数据,既能执行业务规划和控制,又能校验数据的准确性和完整性。

1.3 数据的整合

本系统设置三个基本库:业务事件数据仓库、方法库和模型库。三库通过中间的信息处理单元进行数据整合,消除原有的信息孤岛,

为集团财务运营、控制和决策提供依据。

(1)业务事件数据仓库用于存储经济活动中集成化的基本业务信息,包括历史数据、当前数据和综合数据等。业务事件数据仓库的信息来自不同地点的数据库或其他信息源。它的信息源具有分布和异构的特点,其中的主要信息可以视为定义在信息源上的实体化视图集合。实体化视图与通常所说的视图不同。业务事件数据仓库管理系统预先把实体化视图对应的数据从信息源中提取出来,存储到业务事件数据仓库中,使这些视图成为物理存储的数据实体。该系统具有两个主要功能:从各信息源提取需要的数据,加工处理后,存储到业务事件数据仓库;直接在业务事件数据仓库上处理用户的查询和决策分析请求,如盈利能力分析、偿债能力分析、资金周转分析、综合分析、财务状况、经济指标和变化情况。

(2)方法库是财务决策得以实现的一个基础。方法库用于存放信息提取、业务处理和控制规则,以及不同的确认和计量规则(包括会计准则和非会计准则的规则)。在用户使用会计信息时,系统可以根据不同目的,选择不同的确认和计量规则,组合成与用户决策最相关的会计信息内容,而不是像传统会计信息系统那样将规则固化在会计数据里。如发出存货计价方法,用户可根据需要在会计准则规定的存货计价方法范围内进行选择,用户采用实际成本计价时,就有个别计价法、先进先出法、加权平均法、移动平均法和后进先出法五种方法供选择。此外,方法库中也可包含一些基本数学方法、数理统计方法、经济数学方法、预测方法、评价方法、优化方法、决策方法以及投入产出方法等。

(3)模型库是分析问题、提供合理决策方案的基础。模型库中存储了包含描述决策问题的相对独立的子模型,其管理系统能根据用户对问题的描述,操作模型库中的子模型,从而构造问题的模型,具有分析能力和软件管理能力。这些集成的模型就构成了决策支持的共享资源。如模型库中可包含有成本核算模型、利润分析模型、管理控制模型、筹资决策模型、投资决策模型、企业经济价值评估模型等。

2 系统实现

2.1 系统模式

数据库应用系统有两种体系模式,即C/S模式和B/S模式。鉴于本系统应用安全性要求高,数据处理量大,交互性强,并发用户少,使用地点固定,故选用两层结构的C/S模式体系,以减少网络通信量,提高系统运行速度。这种模式下的客户应用程序是系统中用户与数据进行交互的部件,服务器程序负责有效地管

理系统资源,其主要工作是当多个客户并发地请求服务器上的相同资源时,对这些资源进行最优化管理。

数据库的模式是包括表、视图、索引和同义词的数据库对象的集合。在数据仓库设计中采用了星型模式与符合第3范式的关系模式相结合的形式。这种模式可以提高数据查询与分析系统(简称DQAS)的速度,优化查询性能。在星型模式中,事实表(Fact Table)表包含了基本事务的详细信息,维度表(Dimension Table)含有支持项目的文字描述。数据库服务器采用MS SQL Server2000系统。

2.2 数据仓库的建立

业务事件数据仓库不同于传统的联机事务处理系统,它是支持决策管理过程的、面向主题的、集成的、随时间变化的、持久的数据集合。各个联机事务处理系统作为数据仓库的原始数据源,以文件方式提供后勤集团在日常物流活动中收集的包括入库单、存货单、应付账、交易条款、客户情况等在内的大量数据资料和报表,同时还有大量的外部信息等数据。创建数据仓库实际上就是在数据仓库管理系统所在的服务器上,用Create Database Wizard在MS SQL Server2000中创建包含星型模式结构和数据的数据库。数据仓库通过ETT(抽取、转换和传输)处理这些接口文件,并且按不同的主题域组织、存储和管理这些客户数据。数据仓库中的数据并不要求与联机事务处理系统保持实时同步,因此数据抽取可以定时进行,但多个抽取操作执行的时间、相互的顺序、成败对数据仓库中信息的有效性是至关重要的。在数据抽取方面,将集中在系统集成化上,它将互联、转换、复制、调度、监控纳入标准化的统一管理中,以适应数据仓库本身或数据源可能的变化,使系统更便于管理和维护。MS SQL Server2000针对数据的抽取和加载提供了两种主要工具:数据复制技术和DTS(Data Transformation Services,数据转换服务)技术。数据复制技术适用于物流管理系统与数据仓库管理系统二者使用的数据库管理系统(DBMS)相同的情况;DTS则多用于物流管理系统与数据仓库管理系统所使用的数据库管理系统不同时使用^[6]。

数据仓库数据源创建之后,就可以创建维和立方体。维(维度)是一种商业度量单位,要实现精确度量可以使用多种不同的方法,例如代表时间粒度的维是日、月、年等。一组几个相关的度量可以组成一个维。可以使用商业维的属性建立一个OLAP(联机分析处理)立方体,这些维的属性是立方体的坐标轴,立方体也称为多维数据集。数据源的管理及维和立方体的创建通过MS SQL Server2000中的Analysis Services系统来实现。

2.3 数据挖掘和数据分析

在 MS SQL Server2000 提供的 Analysis Manager 工具中,包含了两种用于数据挖掘 DM(Data Mining)的数学模型,即决策树模型和聚类分析模型,根据分析需求可选择不同模型。如本系统以创建的多维数据集为基础,建立了基于决策树的数据挖掘模型,以帮助决策者寻找数据间潜在的关联,发现被忽略的要素。

数据分析以 MS SQL Server2000 Analysis Services 的数据透视表服务,即 PivotTable Service 为接口,通过 Microsoft Excel 组件以及客户端应用程序和 ADO 对象模型连接到多维立方体,并进行数据分析,将数据呈现在用户面前。

2.4 客户端的开发

C/S 模式下数据库应用系统的客户端软件开发工具有许多种,文中选择 PowerBuilder9.0 作为客户端应用程序的开发工具。在程序设计过程中,主要采用了 PB9.0 的基于视图的数据窗口技术。建立与 MS SQL Server2000 数据仓库相对应 ODBC 数据源,利用数据库描述文件可方便各个数据库连接之间的切换。PB 专门为这种操作提供了数据窗口对象,利用数据窗口与数据库通信既高效又方便。通过数据窗口,可以很方便地操作数据库,不但可以对每个数据库表进行检索、查询、插入、删除和更新,还可以为数据指定输入格式、输出格式和显示风格等等。另外,在数据窗口中,

还可以添加各种对象。数据窗口既是数据库操作工具,又是界面的重要组成部分^[7]。

3 结 论

面向高校后勤集团的财务与物流管理,利用现代的信息技术,将会计信息系统嵌入物流业务执行处理过程中,设计开发了基于 C/S 模式的业务事件驱动型财务与物流管理一体化的信息系统,使物流业务处理系统和会计信息系统相辅相成,构成了功能较为全面而灵活的管理信息系统,为高校后勤管理及决策提供了有效的系统支持。

参考文献:

- [1] 江其玖. 基于数据仓库的业务事件驱动型会计信息系统研究[J]. 审计与经济研究, 2004(5): 35-38.
- [2] 陈翔. 会计信息系统的新发展——业务事件驱动[J]. 四川会计, 2002(9): 25-27.
- [3] 黄梯云. 管理信息系统[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.
- [4] 蔡淑琴. 物流信息系统[M]. 北京: 中国物资出版社, 2002.
- [5] 陈文伟. 决策支持系统及其开发[M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.
- [6] 康博创作室. 数据仓库设计和使用指南[M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.
- [7] 朱爱民. Powerbuilder8.0 编程实用技术与案例[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002.

(上接第 160 页)

开销要比以前大,但是本协议有优秀的切换性能,协议在开始运行阶段相对而言要慢一点,但是一旦协议运行后,其切换速度非常快,主要原因有以下几个方面:

(1)据法国 INRIA 公司的研究表明^[1]:在通常的移动中,有 69% 的移动是在一个域内发生的。因此,针对 AAA 实体的分布,提出层次化的 AAA 架构,同时利用建立短期外地安全关联和上下文转移技术,提高了系统的性能。MN 离开 AAAF 域内进入另一个 AAAF 域内(在 R'AAA 域内)时不需要再向 HA 注册 CoA,只需 R'AAA 把 MN 相关信息提交给另一个 AAAF 即可,这样其切换速度大大增加。

(2)协议中虽然运用了加解密运算,但可以随其保密程度的高低,调整密钥强度,这样也可以提高协议的效率。研究表明:MN 移动越频繁,其优秀性能越能体现。

4 总 结

层次型移动 IPv6 能够帮助 MN 实行快速切换,同

样,层次型 AAA 也能帮助 MN 实行快速注册。文中通过结合这两种方案提出一种移动 IPv6 的安全认证和注册协议,经过分析,在实体的身份认证、消息的完整性保护和消息的新鲜性上保证了传统安全性,在协议的切换性上保证了优秀的性能。

参考文献:

- [1] 肖文曙,张玉军,李忠诚. 移动 IPv6 网络的层次 AAA 方案研究[J]. 通信学报, 2006, 27(2): 50-55.
- [2] Perkins C. IP Mobility Support[EB/OL]. 1996-10. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2002.txt?number=2002>.
- [3] Farrel S, Vollbrecht J, Cahoun P, et al. AAA Authorization Requirements[EB/OL]. 2000-08. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2906.txt?number=2906>.
- [4] Glass S, Hiller T, Jacobs S, et al. Mobile IP Authentication, Authorization, and Accounting Requirements[EB/OL]. 2000-10. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2977.txt?number=2977>.
- [5] 刘东苏,王新梅. 引入 AAA 模型的移动 IP 安全认证和注册协议[J]. 网络安全技术与应用, 2006(4): 91-92.