

面向财务主题的数据仓库查询技术

梁美仪

(东莞理工学院 广东东莞 523808)

【摘要】 数据仓库和联机分析处理技术属于商业智能工具,能为决策者提供统一的数据查询与分析应用。本文将这两种技术应用于ERP系统,设计和建立了面向财务主题的数据仓库,为管理层的科学决策提供数据查询功能。

【关键词】 数据仓库 财务主题 数据查询 决策支持

随着数据库技术的迅速发展以及企业资源计划(ERP)的广泛应用,企业积累的数据越来越多,这些原始数据真实地反映了企业主体和各种业务系统的动态,企业管理者希望能从大量的数据中获取有价值的信息,以认识现状并对未来的发展趋势作出正确的判断。但由于当前ERP系统的数据查询功能使用的是传统的基于脚本(SQL或其他)的数据分析报告构建方式,生成的是格式化的二维报告,难以满足全方位的管理需要,尤其是高层管理者很难便捷地对数据进行多维度的查询与分析。因此有必要在ERP系统应用数据仓库技术,并利用联机分析处理(OLAP)方法,构建分析处理型的数据查询环境,使ERP系统向决策支持型管理软件的方向发展。

由于数据仓库是面向企业决策主题的,它的设计与应用都是围绕特定的主题(财务、采购、销售、存货)进行,本文以财务主题为分析对象,探讨了面向财务主题的数据仓库设计与应用方案。

一、操作型和分析型数据环境的区别

操作型与分析型数据环境具有不同的性质,两种系统较大的差异决定了在操作型环境中直接构建分析型应用无法取得很好的效果。具体原因是:

1. 操作型和分析型环境的性能特征不同。在操作型环境中,用户的行为特点是数据的存取操作频率高而每次处理的时间短,因此系统可以允许多个用户分分享用系统资源,同时保持较短的响应时间。为避免影响系统性能,不容许做大跨度的跨多表、跨大时间段的查询操作。分析型环境的特点是应用程序一般要消耗大量的系统资源,占用较长的时间,将具有不同处理性能的两种环境放在同一个系统中运行必然无法取得很好的效果。

2. 数据集成问题。操作型环境面向事务处理,一般只需要处理与本部门业务有关的当前数据,而对整个企业范围内的集成应用考虑较少,有用的信息散布在不同的业务系统当中,而对高层管理者而言,却需要总览企业的各种财务业务运营信息,因此分析型环境需要的是集成的数据,全面而准确的数据是构建分析型环境的首要前提。

3. 数据的组织问题。操作型环境的数据面向实际应用过

程,要满足即时事务处理的需求,数据的组织是根据业务流程设计的,面向的是基层的业务执行人员,因此操作型数据表的组织不一定适合决策分析的需要。分析型环境的数据应是围绕企业特定的决策主题来组织,它面向分析、面向支持高层管理者的决策制定。

4. 数据的综合问题。ERP系统的广泛应用使人们积累了大量的细节数据,一般而言,分析型系统并不对这些细节数据进行分析。这主要有两个原因:一是细节数据数量太大,会严重影响分析的效率;二是太多的细节数据不利于人们把注意力集中于有用的信息上。因此,在分析前往往需要对细节数据进行不同程度的综合,操作型系统不具备这种综合能力,根据规范化理论,这种综合还往往被认为是一种数据冗余而被加以限制。因此在操作型系统中,综合数据均要经过一定加工和通过一定的查询途径才能得到,系统响应速度较慢。

以上分析表明,要使ERP系统的数据查询功能适应企业管理者的需求,有必要区分操作型数据和分析型数据,将事务操作型过程和决策分析型过程相分离,建立面向决策主题的专用数据库,从企业的内源基础数据库(财务管理、供应链管理、生产管理数据库)和外源数据库抽取数据,根据企业特定的决策主题对数据进行再加工,建立单独的分析处理系统。数据仓库技术的出现为构建决策分析型系统特别是多维数据分析创造了很好的条件,数据仓库的主要工作是对操作型数据库的原始数据进行归纳整理,聚集成一个直接面向决策主题的数据集合。

二、面向财务主题的数据仓库设计

不同类型的企业决策主题的内容不同,由此产生的数据结构、对系统的容量要求也不相同。用户对决策分析的需求也会随着对所使用系统的熟悉程度的加深而提高,因此数据仓库不同于数据库,它不是一种买来就可直接使用的产品,它是一种解决方案,应该采用类似于快速原型法的开发方法,快速建立起系统原型,提交用户试用,然后根据用户的反馈,对需求不断进行调整,使系统原型逐渐丰满、逐渐成熟。

数据仓库的设计包括以下操作:

1. 主题域的分析。主题域的分析工作是通过调研分析确

定数据仓库的主题域并分析其内容,划分维度和确定各个维度的层次。首先选择一或两个主题进行设计,如可选择以财务为主题进行数据仓库的设计,财务主题又可细分为多个分析对象,如财务报表分析、资金分析、收益分析、生产成本分析、等,下文以“生产成本分析”为对象说明财务数据仓库的设计问题。“生产成本分析”主题域分析的结果如表1所示:

表1 生产成本分析主题域分析结果

维度	时间维	部门维	产品维	地域维
层次	年	分公司	大类	地区
	季度	部门	小类	省份
	月		产品	城市

2. 数据仓库的星型模型设计。数据仓库的逻辑设计一般采用星型图建模技术。星型图从支持管理者决策的角度定义数据实体,星型图适于查询,也更容易被系统用户理解。星型图结构见图1:

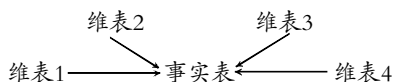


图1 星型图结构

目前实现数据仓库的方式有关系型数据库和多维型数据库两种,由于现阶段多维数据库技术尚不完善,而关系型数据库的技术相对成熟,一般采用关系型数据库进行多维型数据的表示和存储。事实表存储的基本事实和查询的指标实体,为管理者的业务活动提供定量数据,并存储多维的量度,访问事实表即可获得查询信息。一个维度对应事实表的多个指标,存放维相关属性,通过维关键词与事实表联系。“生产成本分析”主题的数据表及其关系如图2所示:

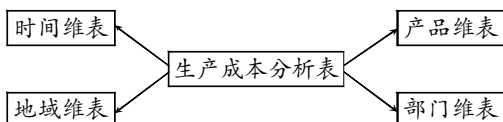


图2 生产成本分析主题的数据表关系

主要文件及其属性如表2、表3、表4、表5、表6所示。

表2 生产成本分析表

时间维代码	产品维代码	部门代码	城市代码	生产批次	单位成本	直接材料	直接人工	制造费用
200901	10201	03010101	030101	20090101	380	247	95	38
200901	10201	03010102	030101	20090102	360	216	72	72

表3 时间维表

时间维代码	月份	年份	事件信息	...
200901	1	2009		
200902	2	2009	春节	

表4 产品维表

级次	产品代码	产品名称	规格型号
1	1	家用电器	
2	101	彩电	
2	102	电冰箱	
3	10201	45升微型冰箱	...

表5 地域维表

城市维代码	城市名称	城市描述	省份代码	省份名称	地区代码	地区名称
030101	广州	省会	01	广东	03	华南
030102	深圳	特区	01	广东	03	华南

表6 部门维表

部门维代码	部门名称	所属分公司	所在城市	...
03010101	生产一部	广州分公司	030101	
03010102	生产二部	广州分公司	030101	

三、财务数据仓库的建立

一个完整的财务数据仓库方案主要包括五个部分的内容,即数据仓库的设计建模、数据析取、数据存储与管理、数据的分析展现和数据仓库的维护。

1. 数据仓库的设计建模工作即前述的确定主题域、星型模型设计的过程。这项工作对于决策支持系统起着至关重要的作用,它根据用户的具体决策需求确定主题、维及维的层次,并明确以下问题:用户提出的决策问题需要什么信息,这些信息需要企业原有数据库中的哪些数据,是否还需要其他外部数据等。财务数据仓库的主题域通常包括资金分析、收益分析、生产成本分析、费用支出分析等。

2. 数据析取。由于原始数据是一种操作型数据,它与分析型数据有着不同的特点,存在数据的不一致性,如字段长度的不一致、数据格式的不一致。因此数据进入数据仓库之前,要经过数据析取这一过程。数据析取是把原始业务数据转化为一致的格式,使之更好地为决策支持服务。这包括对已有数据的准确性和一致性进行检验、净化,将数据转化、提取、转换、过滤、装载到数据仓库以及对其进行定期更新和管理。

3. 数据存储与管理。数据存储要保证数据的安全性、完整性、一致性,同时还要具有复杂的分析查询的高效性。元数据是数据仓库的重要部分,它是“关于数据的数据”,描述数据以及管理数据的系统,担任数据仓库的组织工作,它类似数据仓库中的数据字典。

4. 数据分析和展现。基于数据仓库的分析和展现方式有面向决策主题域的数据查询、数据统计、联机分析处理等。

5. 数据仓库的维护。对数据仓库的维护,主要包括管理日常数据的输入,刷新数据仓库当前的数据。随着时间的推移,把当前数据转为历史数据层,清除不再使用的数据,管理元数据等。

四、基于财务数据仓库的数据查询功能

在传统的ERP系统数据查询功能下,管理者所需的信息散布在不同的业务系统中,对数据的查询和分析效率低下。数据仓库技术的运用集成了企业内部和外部的各种信息,使各种相对分散独立的信息组成一个统一的整体,管理者能够从统一的信息渠道访问其所需的个性化信息,利用从这个渠道获得的信息做出合理的业务决策并加以执行。以财务数据仓库为基础的数据查询功能主要包括两部分:

1. 系统预设信息表查询。系统预设信息表查询是一种静态查询方式,即管理者从系统预先定义的数据分析表获得信

易飞 ERP 软件应用问题分类研究

杨丽华 徐碧冲

(湖北汽车工业学院 湖北十堰 442002)

【摘要】 本文以鼎捷软件股份有限公司旗下的易飞 ERP 软件的设计逻辑和功能为依据,将软件应用的问题进行分类,并针对每一类问题给出解决方案,从而提高客户的服务人员的满意度和工作效率,为国内企业的信息化管理提供参考。

【关键词】 易飞 ERP 软件 进销存模块 生产管理模块 财务管理模块

本文从鼎捷 CRM 采集的问题入手,将易飞 ERP 软件各模块常见问题进行了分类,并将服务中心 CRM 中的问题解决方案进行归纳,总结出各类问题的解决思路。每个模块的特点和流程都不一样,所以问题的分类方式也不一样,进销存比较零散,系统关联性不是很强;生产管理注重流程和计算逻辑;财务的流程和报表数据关联到易飞的每个子系统。科学地使用易飞 ERP 软件,可以提高服务效率及顾客满意度,为国内企业的信息化管理提供一定的参考价值和借鉴意义。

一、鼎捷 CRM 问题的采集

鼎捷 CRM 问题的采集方式主要有三种:①客户来电。客

户来电是鼎捷 CRM 问题采集的主要来源,客户的每个问题都会记录在客服中心,并且记录问题的处理过程和结果。②顾问反馈。顾问在给客户实施 ERP 项目过程中收集到的问题,或者是客户在使用 ERP 过程中反馈给当地事业部的问题,然后由事业部顾问将这些问题转到服务中心,记录在 CRM 中,服务人员处理后告知顾问,并在 CRM 中记录处理过程和结果。③E-service。E-service 是鼎捷为客户开通的在线服务,客户可以通过 E-service 提出问题,服务人员处理后会将问题和处理过程及结果记录在 CRM 中。记录客户在使用 ERP 过程中发生的问题是为了更好地服务客户,在客户遇到类似的问

息。为了辅助决策,系统从辅助管理者决策的目的出发预先定义若干信息表,并提供绝对数分析、对比分析、定基分析、结构分析等方法,供管理者对信息表作进一步的加工。预设信息表应囊括整个企业的各种财务相关信息,如收入、成本、利润、资金等信息。

2. 自定义查询功能。基于财务数据仓库的自定义查询功能有以下特点:①具备外挂查询功能,使管理者通过一个界面就可以获得 ERP 各子系统的账表信息。②提供灵活的查询方法,使管理者能够进行多条件的组合查询,并提供一个查询定义平台,自定义所需的查询模板。③管理者通过自定义查询功能定义查询需求后,查询内容可以报表、图形等形式输出。

联机分析技术可以数据库或数据仓库为基础,其最终数据来源是底层的业务数据库系统,但主要数据源是数据仓库。因为联机分析技术对数据的任何分析请求要在一个稳定一致的时期内给予响应,所以在进行分析操作前,先将所需数据从业务数据库中收集、挑选、转换、合并与汇总,而高层管理人员需要的也是从更高层次及全局的角度理解数据,故符合条件的数据仓库是最理想的数据源。

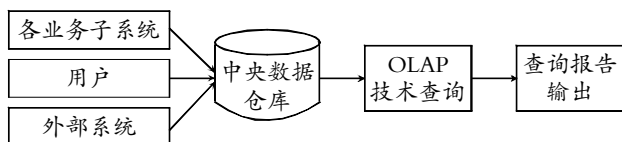


图 3 基于数据仓库的联机分析处理技术查询

联机分析处理技术的主要应用是多维数据检索分析,利用联机分析技术可从不同角度、不同层次、不同时段来查询与分析数据,以表格或图形的方式提供给用户。联机分析技术有以下几种常用的分析方法:①切片和切块。在多维数据结构中,根据不同维的实际情况实施切片、切块等操作,可得到不同角度的数据。切片是在多维数据立方体的某一维上选定一个维成员值的操作。切块是在多维数据立方体的某一维上选定两个或以上维成员值的操作。例如在“产品、时间、部门”三维立方体应用切块技术获取某两种产品在同一生产部门不同时期的直接材料成本数据。②钻取。用钻取法,可取得项目数据中某一维的低层或高层的汇总数据。在联机分析操作中,钻取可分为向上钻取和向下钻取两种类型。向上钻取是向维的高层次(粗粒度)钻取,即将某一低层的细节数据概括汇总到高层;向下钻取则是相反方向,向维的低层次(细粒度)钻取,从综合数据中分列各种明细。例如应用向下钻取技术可获取某种产品在某年某月的直接材料、直接人工和制造费用成本。③旋转。对同一数据源通过旋转可以得到不同视角的数据。旋转操作能改变一个报告或页面显示的维方向,旋转可能是行列互换,也可以是把某一个行维移到列维中去,或把页面显示中的一个维和页面外的维进行交换。

主要参考文献

彭焕文.ERP 嵌入 OLAP 技术的财务数据查询方法探讨.中国管理信息化,2008;8