

B/S模式的预算管理系统的设计与实现^①

胡稳安 及俊川 焦文彬 (中国科学院 计算机网络信息中心 北京 100190)

摘要: 随着企业信息化水平的不断提高,以ERP为代表的各种管理信息系统已经成为企业管理不可或缺的一部分。然而,现在的信息系统还不能完全满足企业的需要,特别是ERP财务模块对预算管理的支持相对较弱,给企业的预算管理带了很多不便。针对这一需求,对预算管理进行了深入的研究,设计开发了针对研究所特点的预算管理系统,以满足其对高效预算管理的需求,进而提高科研管理的信息化水平。不同于大多数的管理信息系统,本系统采用B/S模式,所以用户不必安装任何软件,只需要网络即可访问系统。同时,本系统通过对物化视图、XML、权限控制和报表平台等技术的研究和使用,极大的提高了系统的效率、可维护性、可扩展性和信息安全性。

关键词: 信息化;ERP;管理信息系统;预算管理;B/S;物化视图;XML

Design and Implementation of B/S Mode Budget Management System

HU Wen-An, JI Jun-Chuan, JIAO Wen-Bin

(Computer Network Information Center, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract: As the level of enterprise information technology continuing to rise, the various management information systems have become an integral part of enterprise management. However, the information system cannot fully meet the needs of enterprises, especially because the ERP financial module's support to the budget management is relatively weak, which brings about a lot of inconvenience for enterprises. In response to this demand, an in-depth research budget management system, designed and developed for the institute's features to meet its needs for efficient budget management, thereby increasing the level of information technology of scientific research and management. Unlike most management information systems, the system uses B/S mode, so users can access the system by network without installing any software. At the same time, with the use of materialized views, XML, and access control and reporting platform technology, the system's efficiency, maintainability, scalability and information security are greatly improved.

Keywords: information technology; ERP; management information system; budget management; B/S; materialized view; XML

1 引言^[1]

ERP财务模块是ERP系统的核心模块,它通过与其他业务模块之间的数据传递,联结企业价值链上各个环节,集成企业的物流、资金流和信息流,为企业决策提供会计信息。ERP的预算管理提供预算的编制、预算的控制和预算的执行分析功能,支持企业的全面预算编制过程及预算的多方案多版本管理,核心作用在于

分析预算和实际执行情况的差异并做出必要的调整。

B/S模式预算管理系统是建立在ERP基础上的,通过与ERP财务、人事等模块的数据同步,来及时获取相关人员或者部门所负责课题的核算信息并与本系统的预算信息进行比照,进而分析。通过本系统,单位的员工可以根据相应的权限,看到相应部门和课题的预算信息和核算信息,而且,还可以根据需要,对

^①收稿时间:2010-02-10;收到修改稿时间:2010-03-25

预算做出相应的调整,系统会自动保留旧的预算信息,为以后的预算编制提供参考。通过对物化视图、XML、权限控制和报表平台等技术的研究和应用,我们在应用系统开发的效率,系统的可维护性、扩展性和信息安全性方面也做了尝试并取得了很到的效果。

2 系统设计

2.1 总体框架设计^[2]

本预算管理系统是一个 B/S 模式的系统,用户无须安装任何软件,只需通过网络即可访问。底层数据一方面来源于 ERP 系统的财务、人事和科研项目模块,主要提供核算信息;另一方面来源于本系统数据库,主要提供预算信息。再上面是基本信息配置层。中间层是预算的录入、调整、分析和版本信息。最上面是报表展示层,实时显示预算执行情况。

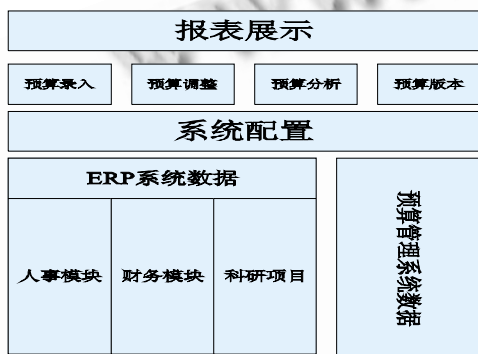


图1 系统架构图

2.2 功能设计^[3-5]

本系统可以实现研究所、部门和课题的三级预算管理。相关人员可以对预算进行录入、查看和修改。拥有相应权限的人,可以看到相应的预算支出情况表。

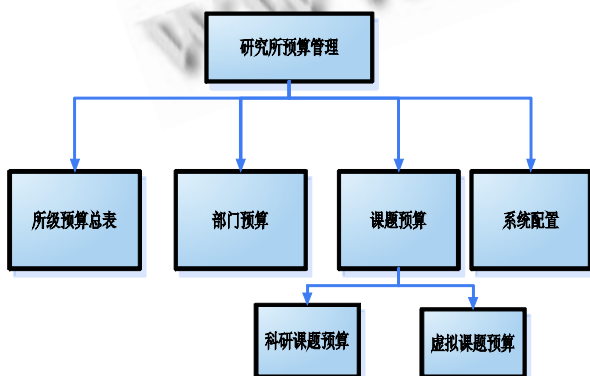


图2 系统功能图

2.2.1 所级预算总表

角色: 研究所相关领导

功能:

- ① 数据来源: 所级预算总表由部门预算汇总而来
- ② 提供的信息: 研究所所有部门总预算、上年结余、总收入、总支出

③ 辅助功能: 提供追溯功能。可以查看某个部门的预算、收入、支出

④ 版本控制: 根据部门预算的版本来控制所级预算总表的版本。

2.2.2 部门预算

角色: 部门负责人或者研究室主任

功能:

① 数据: 由每个部门每年进行填报,并可以进行调整,但填报或者调整之后,需要业务部门进行批复。

② 提供的信息: 查询部门预算、收入、支出

③ 辅助功能: 提供追溯功能,可以追溯每个预算科目的预算金额以及支出、余额情况,并进一步可以追溯到凭证。通过部门名称,可以追溯到部门下的所有的课题预算、收支信息。

④ 版本控制: 每调整一次部门预算,就生成一个新的版本号。

2.2.3 课题预算

角色: 职能部门人员和课题组负责人

功能:

① 数据: 由课题组人员负责录入科研课题的预算、部门负责人录入虚拟课题预算。并可以对预算金额进行调整。

② 提供的信息: 课题超支情况查询,超支分为两种,一种是预算超支,一种是可用资金超支。对于前者,提供预算科目金额以及相应支出情况的查询。对于后者,提供查询课题的上年结余、本年支出、本年收入、借款未报销、可用余额。

③ 辅助功能。提供追溯功能。提供追溯到课题支出涉及到的凭证信息。

④ 版本控制。科研课题按照总版本控制,虚拟课题按照年度版本控制。

2.2.4 系统配置

角色: 财务处或者科技处维护人员

功能: 主要用于一些基础信息的设置。预算科目配置、预算模板配置、对应关系配置。这些主要由财

务处或者科技处业务部门的人员操作，根据业务的需要进行配置。

3 相关技术的研究与应用

3.1 快速的 ERP 数据提取^[6]

本系统要与 ERP 系统的财务、人事和项目模块的数据进行同步，然而，ERP 是一个庞大的系统，其各个模块的数据也非常的复杂，所以提取其数据将非常的慢。如果要展示课题的核算报表，往往需要好几分钟，这显然太慢了。为了解决数据同步慢的问题，我们采用了 ORACLE 的物化视图和存储过程技术，这样，ERP 数据的提取就像是 从一张简单的底表里读取数据一样，大大的提高了 ERP 数据提取的速度，同时，为了保障数据的实时性，我们会在每天的凌晨，系统不用的时候对物化视图进行刷新。这样就即保障了系统的运行速度，又保障了数据的实时性。

3.2 快速适应需求的变化^[7]

开发应用系统的一个难题是需求不断变化，这就给开发人员带来了 很多困难。因为系统设计不好，需求发生变化时，有可能导致系统的重头开发，费时费力。

在这次系统的设计时，为了尽量减少需求变化对开发的影响，更为了提高系统的可维护性和扩展性，我们对数据库的底表都做了规范化的设计，每个表都有一个 CLOB 字段，用于存储 XML 信息，这个信息与表里每行的数据是一致的。每次数据的读写都通过 XML 字段，这样，当需求发生变化需要修改数据表字段时，就不用直接去修改数据库表了，开发人员只需要将数据通过 web 网页存入 XML 字段，然后，在后台将 XML 字段的信息解析并保存到其它字段。这样的数据库设计就极大的增强了系统对需求变化的适应性。

3.3 数据安全性

预算管理系统涉及到的是单位所有的预算信息和核算信息，毫无疑问，这些数据都是保密信息。不同职位的人员看到的信息应该都是不同的，为此，系统提供了强大而完善的角色权限管理功能：菜单控制和内容控制。

菜单控制就是不同权限的用户，看到的只是图 2 中的部分菜单，而且是不同的。这个是通过将菜单和用户的登录名作对应来实现的。只有有了相应菜单的权限，登陆后才能看到这个菜单。

内容控制就是本部门的负责人或者本课题的负责人只能看到自己负责的部门和课题的预算信息，而不能看到其它部门的预算信息，以确保信息的保密性。这个主要是通过用户的登录名与 ERP 人事系统的对照，来获取用户的信息，然后根据他的身份，通过 SQL 来控制他看到的预算信息。

表 1 菜单权限分配表

预算管理系统菜单权限表						
功能点/角色	超 级 用 户	所 级 用 户	部 门 用 户	科 研 用 户	事 业 管 理 员	科 研 管 理 员
中心预算总表	●	●				
部门预算录入	●				●	
部门预算调整	●				●	
部门预算分析	●	●	●		●	
部门预算版本	●	●	●		●	
虚拟课题预算录入	●				●	
虚拟课题预算调整	●				●	
虚拟课题预算分析	●	●	●		●	
虚拟课题预算版本	●	●	●		●	
科研课题预算录入	●					●
科研课题预算调整	●					●
科研课题预算分析	●	●	●	●		●
科研课题预算版本	●	●	●	●		●
预算科目配置	●				●	●
预算模板配置	●				●	●
对应关系配置	●				●	●
科研课题权限配置	●					●
虚拟课题权限配置	●				●	

3.4 基础信息可配置

预算管理系统涉及到预算科目、核算科目、预算模版和人员权限等信息，而这些信息都是随着时间变化的。如果将这些信息的修改交给开发人员负责的话，无疑增大了系统维护的成本。所以系统设计了一个系统配置的接口，对于这些基础信息的配置，交由系统的使用者即可配置，即使用者可以根据基础信息的变化情况，自己进行相关信息的增、删、改、查。

3.5 报表平台

本系统为方便用户对信息的分析,提供了丰富多样的报表,而且这些报表都可以打印和保存(存入EXCEL文件)。通过这些报表,用户可以清楚的看到从研究所到部门再到课题的三级预算支出信息,尤其是用户最为关心的超支信息、异常信息,报表中都有特别提示。

4 系统实现

4.1 开发平台^[8]

系统采用普元EOS作为开发平台,这是一个基于J2EE的中间件平台。在这个平台上,可以很容易的开发B/S模式的系统。底层数据库采用ORACLE数据库,因为系统首先会在中科院计算机网络信息中心使用,而他们的ERP数据库都是ORACLE的,所以本系统也选用此数据库,这样方便系统数据与ERP数据的同步和共享。

4.2 功能实现

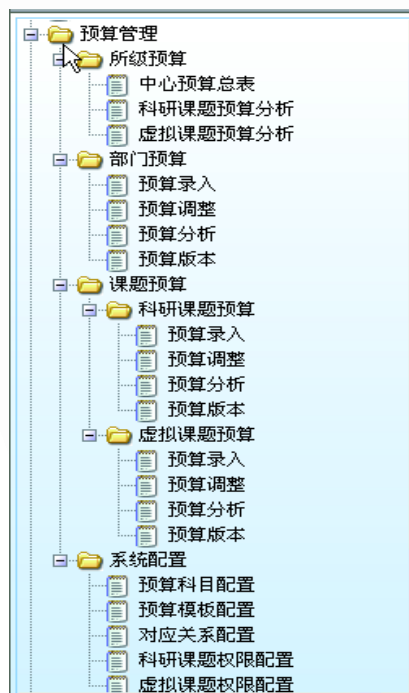


图3 系统功能菜单

①中心预算总表:是研究所的一张预算总表,在这张表里,可以看到研究所所有部门每年的预算、支出和余额信息。同时还支持向下钻取功能,点击相应

的部门,可以看到本部门所有的课题预算信息,点击课题,就会进入预算分析部分。

②预算录入:用户可以录入部门和课题的预算。录入采用在线填报和EXCEL导入两种方式。因为不同的部门和课题,它们的预算科目是不同的,所以用户在录入前,需要先选择录入模版,然后再录入。录入成功之后,就生成了相应部门和课题的第一个版本的预算。

③预算调整:用户可以根据预算执行情况,对部门和课题的预算进行调整,系统会自动保存旧的预算信息,并生成新的预算版本。

④预算分析:这里是一系列的报表,有表格和图标两种形式。在预算支出表里可以看到部门和课题的每个预算科目的预算、支出和余额信息。点击支出的金额,会向下钻取生成支出明细报表,可以看到每个预算科目的支出明细,即都有哪些核算科目及其金额。点击核算金额,会进一步向下钻取,生成更加详尽的科目发生额报表,通过这张报表,用户可以看到每一笔会计支出的凭证编号、时间、经手人和金额等重要信息。

⑤预算版本:在这里可以看到部门和课题所有版本的预算,为之后的预算制定提供宝贵的参考。

⑥系统配置:在这里,可以对一些基础信息进行相关配置。

⑦预算科目配置:主要是预算科目的增、删、改、查。因为科研课题的预算科目由于种种原因可能会发生变化。

⑧预算模版配置:主要是对预算模版的增、删、改、查及版本所含预算科目的调整。一方面,不同类型的课题有不同的预算科目,如863项目和自然科学基金委项目的预算模版就不一样,所以要维护很多不同的预算模版;另一方面,某种类型的项目,它的预算科目随着时间变化也会有所调整。

⑨对应关系调整:这里主要是调整预算科目和核算科目的对应关系。同一种类型的项目,它的预算科目和核算科目应该是1:n的关系。同时,不同类型的项目,它的对应关系是不一样的。

科研课题和虚拟课题权限配置:主要是为一些机关的行政人员分配权限,使他们可以看到相应课题的预算分析报表。

5 应用案例

本系统已于 2009 年 12 月正式部署在中科院计算机网络信息中心使用。系统通过与 ERP 的财务、人事、科研项目等数据的同步,可以实时的提供研究所、部门到课题的预算支出情况,真正实现了预算的高效管理,为相关人员提供了极大的便利,提高了研究所科研管理的信息化水平。

6 结束语

B/S 模式的预算管理系统,实现了研究所,部门和课题的三级预算管理,是一个纯粹的,完整的预算管理系统,极大的满足了研究所预算管理的需要,为管理人员和科研人员提供的方便。同时,在系统中,使用了物化视图、XML、权限控制和报表等技术,即提高了系统的开发和运行效率、提高了系统的可维护性和适应性,同时也方便了用户的使用,为以后的应用系统开发提供了很好的参考。

参考文献

- 1 闪四清. ERP 系统原理和实施.(第二版).北京:清华大学出版社, 2008.
- 2 王纹,孙健. SAP 财务管理大全—21 世纪管理信息化前沿 SAP 系列.北京:清华大学出版社, 2005.
- 3 张长胜.企业全面预算管理.北京:北京大学出版社, 2007.
- 4 王斌.公司预算管理研究.北京:中国财经出版社, 2006.
- 5 莱德,海勒著,张登洲译审.现金流量预算—现代企业预算管理丛书.北京:经济科学出版社, 2006.
- 6 Loney K. 张立浩,尹志军译. Oracle Database 10g 安全参考手册.北京:清华大学出版社,2006.
- 7 万常选,刘喜平. XML 数据库技术.第二版.北京:清华大学出版社, 2008.
- 8 任泰明.基于 B/S 结构的软件开发技术.西安:西安电子科技大学出版社, 2006.

www.c-s-a.org.cn