

基于 C/S 的分布式财务管理系统

张红涛 吴相林 (华中理工大学 430074)

摘要:本文首先对客户/服务器结构进行了简述,介绍了华中理工大学财务 MIS 系统的需求及此系统运行的硬件、软件环境,进一步阐述了系统包含的主要功能及特色。

关键词:客户/服务器 Sybase/Powerbuilder 分布式系统

一、系统需求

随着财务管理层次的不断分细和加强,现有财务管理信息系统已不能满足现代管理方式的需要,特别是单机批处理的方式,存在许多弊端,不能及时将记帐凭证记帐,也就不能实时控制,而且经常存在查询、记帐、打印报表争用一台计算机;前台制单,后台记帐,工作的连续性不强;而且记帐、经费控制,存在重复录入,因而现在需要设计一套新的财务管理信息系统,在新的系统设计中,将满足如下要求:

- 系统要有良好的安全性,可维护性;
- 充分利用资源,发挥数据共享的优点,节省设备开销;
- 现采用收付记帐法,实现向借贷记帐法平稳过渡;
- 实行实时处理,及时反馈各种所需信息资料;
- 要有丰富的提示和校验功能;
- 要符合国家财务制度和法规的要求,保证会计信息资料的真实、准确、完整。

二、系统环境

C/S 模式所构造的计算机应用系统是有多个用户参与的复杂的网络应用系统,其前台与后台之间的通信必须依赖于网络传输,因此 C/S 的应用模型必须涉及网络硬件环境、网络协议、各种客户系统和服务器系统以及各种中间件。网络操作系统则是在网络协议之上的网络服务系统。在 C/S 领域内,C/S 模式一般是直接建立在网络协议之上的,因此协议比网络操作系统更重要。

1. 硬件环境

由一台 IBM PC SERVER 320 (CPU 586/90, 32M RAM, 1G HD)和十三台 Client PC(486 或 586)构成客户/服务器体系结构,另外还包括两台 HUB,网卡 NE2000 等。

2. 软件环境

服务器操作系统 SCO UNIX,服务器网络软件 TCP/IP,客户机操作系统 DOS 6.2、WINDOWS 3.2,客户机网络软件 FTP PC/TCP,数据库系统 Sybase,开发工具 Powerbuilder。

在 Server 端,我们采用了 Sybase 数据库管理系统,因为它有关系型数据库系统的优点,功能强大,能有效地管理大量的数据,数据集中和备份较容易,安全性好,对 Client/Server 结构也能提供很好的支持。同时在 Client 端采用 Powerbuilder 开发工具,Powerbuilder 是一种完全按照 C/S 体系结构充分体现面向对象设计思想的数据库前端开发工具,通过对不同数据库采用不同接口的形式,可同时支持多种关系数据库。Sybase 作为服务器(server)端的数据库软件产品,Powerbuilder 作为客户机(client)端的开发工具,体现了数据处理速度快、人机界面友好、开发移植效率高等优点,受到许多应用系统研究和开发者的青睐。其基本结构如图 1 所示。

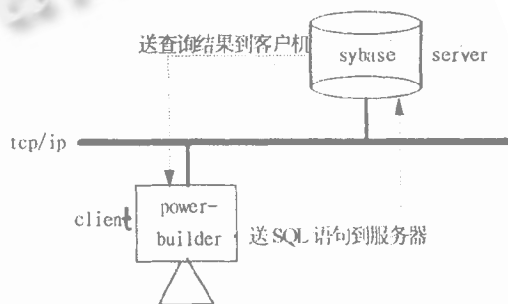


图 1 S/P 环境基本结构

三、系统软件设计

1. 分布式设计

分布式数据库的设计原理为:(1)每个部门的业务处理所需的数据尽量多用本部门的数据库,少用其他部门的数据库。一般只有当涉及到其他部门的数据时,才调用其他部门的数据库。(2)对于每个部门经常都要用到的数据,用冗余技术处理,以减少通信费用。

我们设计的这种基于 C/S 结构的分布式财务 MIS,其前台客户机和后台服务器与华中理工大学校园网相连,现连在校园网上的还有其他四台服务器(人事服务器、科技服务器等)。对于财务频繁使用的数据(如记帐凭证等),放在本地服务器上,而对于象“人事信息”这样庞大的数据量且又不是经常对其进行数据操作的数据,则应该放在人事服务器上,当需要人事数据时,只需通过网络向人事服务器调用即可。避免了数据的低效率使用。很显然,这个财务系统的数据是分布的。

不仅如此,此系统还利用了 C/S 结构的新技术:存储过程,触发器,远程过程调用(RPC)实现其功能分布。存储过程就是存放在服务器上的一个 SQL 命令块,它直接在服务器上执行。一旦前端应用程序发送执行存储过程的请求后,它就可去执行

其他的任务,直到服务器返回其结果为止。该应用程序不必专门等待该响应,而且客户应用程序只用发送一条单独的命令给服务器,而不用包含该过程的整个命令块。触发器(Trigger)是一组驻留在服务器中的子例程。它通过维持不同表中逻辑上相关数据的一致性,来保持数据的相关完整性。它在数据更新语句完成后立即启动,对数据进行统一的自动处理。这样可以省去在应用程序中编写那些繁琐的数据处理模块。例如:当人事服务器中的信息发生变化时(如人员调动、代码变化等),触发器被触发,自动修改财务中相应的数据,确保了数据的一致性、准确性。远程过程调用(RPC)实际上是一种存储过程。当一个前端应用程序在本地服务器上执行远程过程调用时,该远程过程调用及必要的参数就通过网络发送出去,并在另一个服务器上执行,此远程服务器随后将结果送回原来的本地服务器,它就采取相应的动作,要么对数据进行本地处理,要么将结果发回给客户。远程过程调用可以用来同步不同服务器上的各个数据库,从而产生分布式功能。

2. 系统功能

此财务系统主要可分为六大功能模块:

(1)查询模块。在查询模块当中,有查询凭证、明细分类帐、各科目的发生额、余额、项目经费余额,以及某一科目的动态发生数和某一经费的使用情况。

(2)凭证处理模块。记帐凭证是计算机会计系统的原始数据,计算机依据输入的记帐凭证完成各种核算功能。此模块是系统日常使用最频繁、信息处理量最大的模块。它包括四个子系统:输入凭证、复核凭证、查询已核凭证、查询待核凭证。

其中输入凭证是整个系统的基础。在设计中,充分利用会计原理的固有规则作数据合法性与正确性校验,尽可能检出错误数据。

复核凭证所完成的主要功能:复核人从等待复核记帐的凭证库中,顺序调入每一张记帐凭证,复核无误后,将复核过的凭证写入已核凭证库中,同时将已复核过的凭证从待核凭证库中删除。如果审核有误,可修改或将该记帐凭证作废,复核人员无权制作凭证。在复核记帐过程中,需要同时记明细分类帐、应收应付款帐、经费控制帐、外币、固定资产。记应收应付款时,如果是才发生的,暂时款号自动按年月+凭证号处理,如果是冲帐,只有在暂付款号、科目、项目、经费来源都核对无误后才能冲销。

(3)帐务处理。完成总帐、明细帐的生成、查询与打印。

(4)报表管理。完成各种报表的生成、查询与打印。最主要报表有三个:资金平衡表、科研项目收支表和学校基金收支表。各种帐簿输出,采用三栏式帐页和数量金额式帐页,输出的格式按照会计制度的要求。

(5)财务分析。即财务管理与决策分析。在此分析模块当

中,完成预算执行情况分析、收入结构分析、支出结构分析、动态财务收支比较。它以直方图或饼图的形式将数据展示给用户,为管理者提供决策支持。

(6)系统管理。此模块主要完成用户管理、数据维护、系统知识管理、系统状态监测及管理和系统初始化、月初处理。其中“用户管理”包括对用户口令、分组、存取权限及登录管理;“数据维护”包括数据备份和恢复、科目的增加、修改、删除等等。“系统状态”是为了管理者监测上网人员的人数及各处于什么工作状态。

四、数据库的设计及数据库的完整性、安全性

我们在 SYBASE 数据库服务器上用 Greate database 命令创建一个用户数据库(CWGL),在此库中的表主要分为三大类:财务过程信息表、财务状态信息表、系统管理信息表。数据库(CWGL)的创建者是数据库(CWGL)的所有者和第一用户,其他用户如果想操作该数据库,则必须由数据库(CWGL)的所有者使用 sp-adduser 系统过程将容许使用该数据库的 Sybase 用户添加进去,这样可有效地防止非法用户的侵入。

数据库的完整性是指数据的正确性和一致性。财务 MIS 在数据录入时均提供必要的合法性检查,以防止非法数据进入数据库。在系统进行月初处理时,对记录或数据文件锁定,待处理完毕后立即解锁,以保证数据的一致性。触发器能够拒绝或“回退”那些破坏相关完整性的变化,在试图插入一个与主键不匹配的外部键时,这种触发器会起作用。

为了确保系统的安全性,用户无论用哪种方式与 Sybase 对话都必须首先回答正确的用户名称和口令才能注册成功。只有 Sybase 的系统管理员才能调用系统过程 sp-password 来更改用户的口令,或调用系统过程 sp-addlogin、sp-droplogin 来增加或删除 SYBASE 用户。系统是利用 C/S 模式所构造的有多个用户参与的复杂的网络应用系统,以菜单形式向用户提供各种功能,但并不是每一个用户都能执行一个应用系统中的所有功能,需要采用用户权限管理来规定其存取权限。由于有多个用户,需要对这些用户进行分组管理。“组”提供了一种简便的一次可对多个用户授权和收回授权的方法。执行不同功能的用户分属不同的组,每个用户只能属于一个组。SQL Server 的管理系统通过 SQL 的 grant 和 revoke 这两条命令给用户和组授予和收回各种各样的权限,它们可指定哪个用户或组可执行哪些命令,以及对哪个表、视图或列进行哪些操作。对组设定存取权限,可以省去逐个对用户设定权限的繁琐工作和避免同组用户权限不一样的错误,如果用户因工作岗位变化,只要改变该用户所属的组,其存取权限就自动跟着改变。

(来稿时间:1996年6月)