

基于3层C/S结构的

网络财务系统的设计

张克友 (信阳师范学院财务处 464000)

聂规划 (武汉理工大学管理与经济学院 430070)

摘要: 本文主要讨论了3层C/S结构的特点和表现形式, 说明了设计3层C/S结构网络财务系统的方法。

关键词: 3层C/S结构 网络财务系统 客户机/服务器(Client/Server)

1 引言

计算机网络技术是当今世界发展最快、使用最广泛的技术。一方面, 在如今的信息时代, 信息的流量越来越大, 需要处理、分析的数据越来越多, 以前单用户处理的财务管理系统往往无法满足现实的需要, 而网络财务系统所提供的联机、信息共享等功能, 使得这一困难变得十分容易解决, 所以财务管理系统走向网络化将成为必然的趋势。另一方面, 财务管理系统的网络体系结构也随着计算机网络技术的发展而发展, 90年代中期以前是使用微机局域网的文件/服务器(File/Server)结构模式, 接着发展到客户机/服务器(Client/Server)结构, 并于90年代中期以后成为分布式处理的主流, 随后又发展到基于两层客户机/服务器(C/S)结构模式, 由于两层C/S结构具有效率低下、维护困难、安全性差和伸缩性差等缺点, 在实际应用过程中, 由于企业的规模和需求千变万化, 而两层C/S结构在管理前端的增强功能、共享公用过程和保证安全性方面同样存在着局限性, 难以满足企业不断发展的需要。因此, 3层C/S结构便应运而生。由于3层C/S结构的应用, 可解决多网络、多结构的分布式处理, 尤其是能很好地支持Internet/Intranet/Extranet。可以预见, 随着计算机网络技术推进和Internet的普及, 网络会计系统的体系结构必将会转向采用3层C/S结构模式。

2 3层C/S结构 [HT10.SS]

3层C/S结构的出现显著改善了两层C/S结构的性能。它以构造分割应用程序的能力为基础对应用程序进行分割, 不同的功能被分割到不同的组件里, 使其在逻辑上各自独立, 并且单独加以实现。这些组件分为三个逻辑层, 即客户层、应用层和数据层。其组成结构如图1所示。

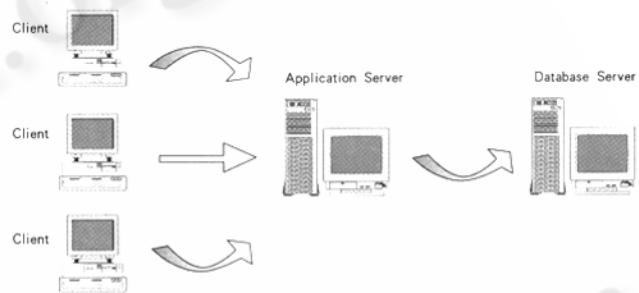


图1 3层C/S结构图

(1) 客户层(Client): 通常实现用户界面, 提供可视化的用户接口, 负责用户和应用程序间的对话, 用来表示信息和收集数据。它接受用户的输入、请求, 将结果以适当的形式(如图形、报表)返回给用户, 常以GUI界面表现出来。客户层只与应用服务器打交道, 确保用户与应用服务器的紧密结合。

(2) 应用服务器(Application Server): 它是应用逻辑处理的核心, 是连接客户和数据库服务器的桥梁。应用服务器和客户间的数据交往应尽量简洁, 客户将请求信息发送给应用服务器, 应用服务器返回数据和结果。它与数据库服务器打交道, 而客户不能直接与数据库服务器打交道。

应用服务器一般和数据库服务器有密集数据交往, 应用服务器向数据库服务器发送SQL请求, 数据库服务器将访问结果返回给应用服务器。此外, 应用服务器也可能和数据库服务器没有数据交换, 而作为客户的独立服务器使用。

(3) 数据库服务器(Database Server): 以传统的基于SQL的DBMS实现, 负责管理数据的定义、维护、访问和更新, 并响应应用服务器的数据请求。它的物理实现

可以在某种数据库管理系统中,也可以是一个异种数据库的集合,这种数据库可以驻留在多种平台上。并且将数据服务和应用程序的其他组件分开,在维护、修改甚至重构数据结构及访问机制时,可以丝毫不影响业务服务程序和客户端程序。

3 3层C/S结构的优点

由于在3层C/S结构中,应用服务器实现应用服务,数据库服务器实现数据服务。每一个客户端应用程序不再直接和数据库服务器相连,而只和应用服务器相连,通过应用服务器和数据库服务器相连。因此,与两层C/S结构相比,3层C/S具有如下明显的优势。

3.1 可伸缩性

3层C/S结构中的三层,只是逻辑上的概念。具体实现时,物理结构上的差异可能会很大。灵活的硬件系统构成,可使各部分选择与其处理负荷处理特性相适应的硬件。比如,应用初始阶段,可将三层放在一台计算机上,随着应用程序的发展,可以将其放在两台甚至多台计算机上,只要它们在体系上遵循3层C/S结构即可。

3.2 可维护性

3层C/S结构中,各层相对独立,可以并行开发,也可以选择各自最适合的开发语言。由于应用逻辑被封装到了应用服务器上,因此,当应用逻辑发生变化时,仅需修改应用服务器中的程序,而不必对每个客户端的程序都进行更新。这样就使系统的维护和升级更加容易,也加强了数据的一致性。

3.3 提高了系统的性能

2层C/S结构是一种胖客户型,即数据计算和数据处理集中在客户端,这种系统的网络负荷大,直接影响信息处理的速度。在3层C/S结构中,客户端应用程序和应用服务器之间的链接实际上只是一些简单的通信协议,而和数据库服务器打交道所需要的设置或驱动程序,均由应用服务器来承担,这既减轻了客户端的负担,也降低了数据库服务器的链接代价。

3.4 安全性

由于应用服务器分割了客户端应用程序和数据库应用程序,用户的识别和权限可以分层进行设定,因而能有效地阻止非法入侵者的恶意破坏,系统的安全性得到了加强。

3.5 开放性

在3层C/S结构中,客户层和应用层可用各种支持的

ActiveX的开发工具开发。由于采用ActiveX技术,这样就可以将系统中的一些部件接口,提供给客户进行2次开发,既可重写客户端程序,又可重写满足特殊需要的功能层部件,还可添加新的部件。

4 基于3层C/S结构的网络财务管理系统

财务管理系统是应用最广的数据库管理系统之一。由于各单位的规模和管理模式千差万别,因而财务管理系统开发需要考虑诸方面的因素。3层C/S结构的出现,为创建高效、易维护和开放性好的网络财务管理系统提供了极大的方便。

4.1 选择合适的开发工具

目前支持3层C/S结构的开发工具主要有Microsoft公司的VB、VC;PowerSoft公司的PowerBuilder;Inprise公司的Delphi和C++Builder等。当然,需要是最新版本才能有好的性能。

其中,PowerBuilder对于建立一个单纯的财务管理系统而言,也许是一个不错的选择。如果在系统中还涉及到其他诸如IC卡接口等的操作时,实现起来则相对麻烦。对于习惯于C++编程的人来说,C++Builder是最好的选择。C++Builder是真正实现可视化、真正采用DCOM技术支持3层C/S结构的开发环境,和Win95/NT有着良好的兼容性,并且开发基于3层C/S结构的系统简洁,但效率却很高。

4.2 如何将应用系统分割成三层

如何将应用系统分割成3层C/S结构,并没有统一的原则和方法,但有下面一些注意事项:

(1) 数据服务涉及所有典型的数据处理活动,包括数据的获取与修改,以及一些相关任务。可以用数据库管理系统中提供的触发器或存储过程等内部对象来实现数据服务。数据修改不应该影响应用服务的使用。

(2) 应用服务只用来实现应用逻辑,同时也是沟通用户服务和数据服务的桥梁。在应用服务中,常常包含了最有可能变化的规则以及需要重写或配置的程序。

(3) 用户服务主要实现用户界面的数据输入和浏览。尽管也可以实现应用逻辑,但尽量让应用服务来实现。

最后需要提醒的是,要尽量避免两种错误的思想。一是习惯于大型数据库的人,总是把什么东西都通过数据库来实现;二是习惯了FoxPro、Dbase的人,总希望在客户端实现尽可能多的功能。这两种思想都是和3层C/S结构的特点相违背的。

4.3 基于3层C/S结构网络财务系统的总体设计

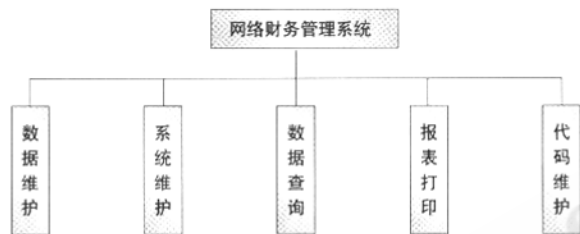


图2 网络财务系统的软件层次结构图

网络财务系统实现了对财务数据库的综合管理。主要完成对数据库的维护与查询，数据字典、代码库和结构库的维护，报表的打印等功能。对数据库的查询，要实现分布式查询，包括单条件上和综合条件查询。对代码库和数据字典的维护，要实现分布式数据库的维护。系统的软件层次结构如图2所示。

4.4 3层C/S结构的设计

(1) 创建数据库服务器。数据库服务器采用Windows NT上的SQL Server，包含的数据库主要有：数据库、代码库、结构库、数据库目录字典、代码库字典、用户字典和数据库描述字典。

(2) 应用服务器的建立。创建1个3层C/S应用程序，应先创建应用服务器，然后注册或安装服务器，只有在应用服务器已注册并正常运行的情况下，才能创建客户程序。对于客户程序来说，既可以在设计期，也可以在运行期连接应用服务器。

创建应用服务器时，首先创建1个新工程，在工程

中，创建1个远程数据模块，在远程数据模块上添加所需组件，包括：①数据集组件；②提供器组件。必须注意的是提供器组件必须与1个数据集组件对应。

(3) 客户程序的建立。网络财务系统最好采用浏览器-Web服务器-应用服务器-数据库服务器的结构。首先利用数据库管理系统本身提供的功能创建客户应用程序，然后编写代码、保存和编译工程，最后将其发布到Web服务器上。

5 结束语

随着计算机网络的普及发展，财务管理系统从两层C/S结构转向3层C/S结构已成为必然趋势。本文所介绍的财务管理系统的设计开发正是这种结构模型的具体应用，它是在局域网的环境下开发的，采用分布式数据库系统。本系统的成功开发和应用，证明了在大型应用系统中，3层C/S结构具有两层C/S结构所不具备的优势。当然，要从传统的两层C/S结构过渡到3层C/S结构，到最后建立一个真实、高效的3层C/S结构，还需要考虑时间和费用问题，需要对实际系统具有深刻的认识 and 了解，需要循序渐进。■

参考文献

- 1 高洪深, 决策支持系统(DSS)理论、方法、案例, 清华大学出版社, 广西科学技术出版社, 2000. 2.
- 2 邹霞、龙连文, 基于Windows DNA技术的网络财务系统的实现, 《决策借鉴》, ©《计算机系统应用》编辑部 <http://www.c-s-a.org.cn>