

# 基于 SQL Server 的 LAN 办公系统的开发应用

易法令,王同喜

(长江大学 计算机科学学院,湖北 荆州 434023)

**摘要:**分析了一个具体的局域网办公系统的的设计和应用,包括系统的需求、工作流程、数据库设计及开发工具和应用环境;提出了一种从工作流程到数据库设计的新思路,对一般的数据库应用系统的设计具有较好的借鉴和指导意义。系统能够满足一般企事业单位和学校的办公要求,具有及时、可靠、安全和可扩展性等特点。

**关键词:**局域网;办公系统;数据库设计;SQL Server

**中图分类号:**TP317.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1005-3751(2006)01-0167-03

## Development and Implementation of Local Area Network Office System Based on SQL Server

YI Fa-ling, WANG Tong-xi

(College of Computer Science, Yangtze University, Jingzhou 434023, China)

**Abstract:** Analyses design and implementation of a local area network office system, which includes demand of system, workflow, database design, development tool and implementation environment; and introduces a new idea which is from work flow to database design. Analysis of this system can offer reference to design of database application system. This system can meet the enterprise' need in handling official businesses, which is real-time, secure, reliable and scalable.

**Key words:** local area network; office system; database design; SQL Server

### 0 引言

当前网络办公系统大多是基于 Internet,采用 B/S 模式,所有的应用程序和数据都在服务器上,客户端只具备上网条件即可<sup>[1]</sup>。这种方式需要采用中间件实现系统的大部分功能及提供可靠的安全保证,并且对网络的带宽有一定的要求。而采用 C/S 模式的办公系统,不仅具有较高的传输效率,重要的是在进行公文上传下达及报告的审批等方面更具有安全保障<sup>[2]</sup>。所以,在局域网内设计网络办公系统时,采用 C/S 模式更具有优势。为此,笔者在进行学校的网络办公系统设计时就是采用 C/S 模式:以 SQL Server 作为数据库平台,用 Power Builder 作为开发工具,开发了一套局域网办公系统。该套系统主要是通过局域网完成动态信息的发布及日常的公文、通知和报文的传递、签收及审批等正常办公事务运作,实现无纸化办公。在系统设计的过程中,着重考虑了系统的安全性和扩展性。系统的使用降低了办公成本,提高了工作效率。

文中从数据库开发与应用的角度详述本系统的工作流程、数据库的设计及应用环境。

### 1 办公系统的工作流程

由于办公系统涉及的范围很广,因此,设计时要充分了解用户的需求,分析其工作流程,尽量采用模块化设计以便进行功能扩展。根据用户的要求,本系统主要完成日常信息、通知、文件的发布及管理,还包括报文的审批及管理。由此分为 4 个功能模块,即动态信息管理模块、通知管理模块、报文管理模块及文件管理模块。还有一个模块是与整个系统的身份验证及用户级别等相关的系统维护模块。

#### 1.1 动态信息管理模块

动态信息管理模块主要完成动态信息的提交与查询。学校各部门和二级单位均可由专人在自己的终端提交本单位的教学、科研、学工等信息。提交的信息分级,查询根据级别查询。可以把动态信息按时间、类型分类。其工作流程见图 1。首先由各单位提交信息(客户端),将提交信息保存在中心数据库,然后由各单位根据类别分级查询。

#### 1.2 通知管理模块

通知管理模块主要完成通知的发布、查询、签收与回复。发布通知的单位一般是学校办公室和各职能部门,二级单位没有发通知的权限。通知管理模块的工作流程见图 2。其中,发布通知的部门可以选择接收通知的单位,并可以查看接收单位签收情况;接收通知的单位查询通知时应被及时提醒,以便尽快签收回复。

收稿日期:2005-04-25

基金项目:湖北省教育厅重点科研项目基金(002A04007)

作者简介:易法令(1969—),男,湖北荆州人,博士研究生,副教授,研究方向为并行处理、网络存储,计算机网络。

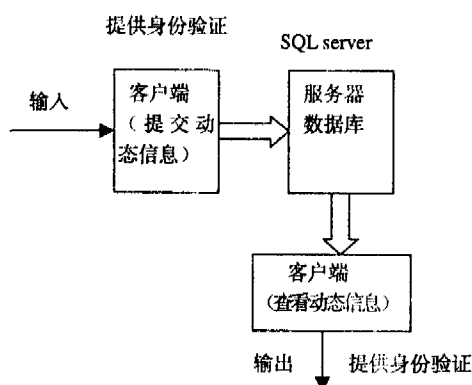


图 1 动态信息管理模块的数据流程图

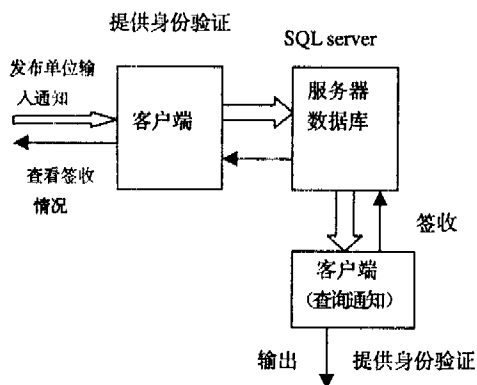


图2 通知管理模块的工作流程图

### 1.3 报文管理模块

报文管理模块主要处理针对职能部门或校领导的报告。二级单位可以针对具体职能部门发出报告(比如校办、人事处)。该报告只是接收报告单位可见。职能部门根据需要可以在网上批转给主管校长或相关领导,也可以直接批复。职能部门也可以直接向校领导发出报告。各发出或批转报告的部门或单位可以查看批复情况。报文管理模块的工作流程图见图3,其中报告或批复的内容,对无关的单位而言都是不可见的,而客户端都需提供身份验证。

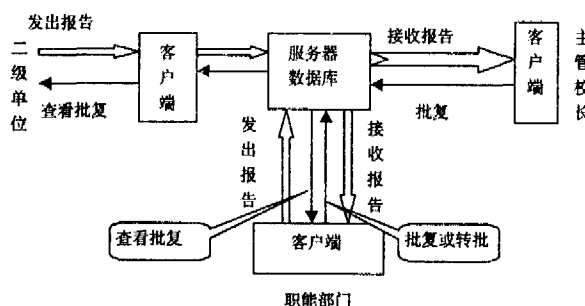


图3 报文管理模块的工作流程图

## 1.4 文件管理模块

文件管理模块主要处理文件的下发与签收,其工作流程与通知管理模块类似,只不过下发文件的单位只能是学校办公室。另外,文件需要经过扫描,因此其数据的保存形式是图形方式。以上是4个主要模块的工作流程。系统维护模块功能主要包括通知、文件的归档和备份,用户

及相关权限的设置等。

## 2 网络办公系统的数据库设计

通过分析办公自动化系统的工作流程,在进行数据库设计时既要考虑上述的 4 个模块的实现,又要考虑如何提供有效的身份验证。由于 SQL Server 的功能强大,在数据库界处于领先地位,因此,在构建数据库时以 SQL Server 为数据库平台,设计了一个总的数据库,下面根据不同的功能模块分别设计数据表<sup>[3]</sup>;

(1)身份验证数据表:从办公自动化系统的工作流程中,可以看出不同的用户的使用权限是有区别的,因此,在设计身份验证时采用分级方式,即对不同类型的用户设定不同的级别。比如:一般的二级单位是一个级别,职能部门是一个级别,学校办公室是一个级别,学校领导又是一个级别。在用户进入系统时即提供身份验证,系统将根据用户的级别确定用户可以实现的功能,比如用户是一个二级单位的级别,便不具备发通知的权限。身份验证数据表的内容如下:

表名: SysSecurity

字段:UserName 用户名

UserPassword 用户口令

UserDepartment 用户单位

UserClass 用户级别

其中用户口令字段保存经过加密处理后的口令,确保了系统的安全性。另外,系统还设有一个超级用户可以修改用户的权限即用户级别。

(2)动态信息处理数据表:动态信息表需要存放与动态信息相关的各项内容,包括动态信息的标题、正文、信息来源、信息的分类、信息发布日期以及信息的密级。另外,还需设一个关键字段,在设计时是以“信息发布单位+当前发布日期及时间(精确到秒)”作为其关键字段。

(3)通知管理数据表:根据通知管理的工作流程,它的数据流涉及到两个方面:一是通知数据从发布单位经过服务器到接收单位;一是签收和回复数据从接收单位经过服务器到发送单位。为了与这两个方面相适应,在设计数据表时采用了两个数据表,一个存储通知信息及其相关数据;一个存储签收回复信息及相关数据。两个数据表通过一个关键字段相互关联。存储通知信息各项内容的数据表字段包括通知的标题、正文、通知发布单位、通知发布的日期、通知的分类(主要区别一般通知和会议通知);存储签收信息的数据表字段包括签收单位、签收日期、回复的内容及签收人的姓名。两个数据表还都包含一个相互依赖的关键字段。该关键字段的设计与动态信息处理数据表类似,即为“通知发布单位+当前发布日期及时间(精确到秒)”。两个数据表之间数据的存储过程如下:第一,发布通知单位发出通知时,首先选择接收通知单位(设接收单位为 $N$ 个),然后发送通知。这时,通知信息的相关数据作为一个记录保存在通知信息的数据表中,同时签收数据

表中自动生成与接收单位相对应的  $N$  个记录,每个记录对应一个单位。第二,接收单位签收通知时,就将其签收收据填入签收数据表,这样,发送单位通过查看签收数据表就可以了解通知签收情况。

(4) 报文管理数据表:报文的处理流程虽然比较繁杂,但是与通知处理不同的是报文单位与审批部门或领导之间基本上是一对一的关系。虽然,偶尔也会有一对多的关系,但是少量的数据冗余在设计数据表时也是允许的。所以,在处理报文数据时只设计了一个数据表。数据表的字段包括:报文的标题、正文、报告单位、报告时间、审批单位、审批内容、审批人姓名、审批时间、批转标志、审批校领导姓名、校领导审批内容、校领导审批时间等,当然还包括一个关键字段,设计方法同上。在处理一个报告时,在数据表中只是对应一个记录,对报告的审批、转批、查看等操作都在这个记录中完成。

(5) 文件管理数据表:因为文件管理的工作流程与通知管理类似,所以其数据表的设计也与通知管理相同。但是,由于文件的正文是采用扫描的方式,所以两者正文字段的属性不同:通知管理数据表的正文是“text”属性;文件管理数据表的正文是“image”属性。一份文件可能由多页组成,设计时要设多个正文字段,一个字段对应一页。

### 3 网络办公系统的安全保障和扩展

办公系统一个重要特征就是安全保证<sup>[4]</sup>,整个网络办公系统的设计采用了三级安全保障。首先是整个系统的构架采用 C/S 模式,避免 Internet 上的恶意攻击。其次,对操作人员包括一般工作人员及领导登录系统时都要进行身份认证,因而在一定程度上保证了办公系统的保密性。报文管理模块中领导的批复和意见反馈是非常重要的,而且具有较高的保密程度,因此,还设计了相关的数字签名

系统<sup>[5]</sup>,接受报文并有权利批复的领导都有各自的私钥,批复后通过私钥签名,能有效地防止假冒。

以上系统设计都是建立在局域网内,但是如果涉及到多个局域网的办公系统可以通过构建分布式数据库的方式来保证系统可靠地运行。在每个局域网内建立一个数据库服务器,由于办公系统的实时性要求不高,信息、通知、报文等允许有适当的延迟,因此数据库之间通过异步复制的方式来交换数据,局域网内的客户端只需访问本地的数据库就可以完成正常的办公事务。

### 4 办公自动化系统的应用环境

网络办公化系统以校园局域网为基础,以 Windows 2000 作为网络操作系统,采用 SQL Server 数据库平台。由于在客户端不需进行数据处理,所以对客户机的要求不高,机器可以是 Pentium 系列的任一机型;操作系统可以采用 Windows 系列的任一版本。由于本系统的模块之间依赖性很少,因此,有较好的扩展性,可以根据用户的需求增加其它新的功能。

#### 参考文献:

- [1] 汤丽,周传玉.办公自动化技术探讨[J].山东电子,2002(3):30-32.
- [2] 张亚玲,李微,张毅坤.办公自动化系统的网络规划与实现[J].现代电子技术,2001(2):50-52.
- [3] 刘阶萍,杨长水,刘世军,等.深探 SQL Server 7.0 与电子商务开发应用[M].北京:机械工业出版社,2000.
- [4] 张青,柏永斌.办公自动化系统网络安全设计策略[J].微机发展,2003,13(6):67-68.
- [5] 杨利英,陈基禄,李春祥,等.数字签名技术与校园网办公自动化系统[J].华北电力大学学报,2001(1):63-67.

(上接第 166 页)

因为 MS Analysis Server 的数据挖掘组件主要是面向数据库管理员的,所以对于数据挖掘以及多维数据集来说并没有提供完善的可视化图形界面,这对于决策层管理人员清晰快捷地从挖掘结果中获取感兴趣规则信息存在着一定的难度。鉴于此,结合平行坐标多维可视化等可视化技术设计开发了多维数据集及数据挖掘可视化平台 MD&DM Player。

### 4 结束语

通过数据挖掘技术在成才因素分析中的应用研究,可以获取培养专才或高素质人才的一些隐藏规则。对高校的学科设置以及高校的本科教学质量控制将起到促进的作用。同时,目前学生的数据信息仍然不够完善,对学生个人的基本属性如性格、爱好、成长环境等无法获取,而这些信息的获取对学生素质教育分析将起到更大的作用。

#### 参考文献:

- [1] Inmon W H. Building the Data Warehouse[M]. New York: John Wiley & Sons Inc, 1993.
- [2] Kalnis P, Papadias D. Multi-query optimization for on-line analytical processing[J]. Information Systems, 2003,28:457-473.
- [3] Gal A, Eckstein J, Stoumbos Z. Scheduling of data transcription in periodically connected databases[J]. Stochastic Analysis and Applications,2001,21(5):1021-1058.
- [4] 鲍钰,黄国兴,张召.基于 OLAP 的上海社区服务网后台数据仓库的设计与实现[J].计算机应用研究,2003(4):144-146.
- [5] Levene M, Loizou G. Why is the snowflake schema a good data warehouse design[J]. Information Systems, 2003,28(3):225-240.
- [6] Hand D, Mannila H, Smyth P. Principles of Data Mining[M]. Cambridge:Massachusetts Institute of Technology, 2001.