The Universities Document Circulates for Perusal the Automated System Research

高校文件传阅自动化系统研究

摘要：从管理层次、数据流、工作界面、功能模块、文件保密级别权限控制、系统安全性等几个方面对高校文件传阅自动化系统进行了详细的分析。

关键词：文件传阅　系统分析　软件开发　权限　数字签名

胡志奇　（绵阳西南科技大学计算机科学与技术学院　621002）

1　软件开发平台的选择

Lotus Notes/Domino 和 MS Exchange 为代表的办公群件技术，是一个基于各部门协同工作的工作平台，有强大的通信和信息管理功能，保密性强，有良好的扩充能力，将办公自动化技术提高到前所未有的高度。因此我们选择 Lotus Notes 作为开发平台。

2　管理层次结构

层次结构是一个物理模型，它体现实际机构设置。高校办公文件自动化传阅系统整个管理层次将系统分为四级，即文件传阅自动化系统、子系统、工作部门、工作人员。机构设置是一个工作部门的基础，校领导是管理工作的最高层，其中机要室和各部门分别是一个管理子系统，通过机要室部门将具体任务下达给各个系、部执行。一般管理层次是指上下级管理层次，不同的部门向上级负责并管理下级。在实际工作中一些部门的任务突破了行政隶属的关系，它会成为某种信息的枢纽，从某些方面对其他平级部门进行管理。如校长办公室，在日常工作中它是一个工作信息的枢纽，对全校日常工作起协调作用。有关上级的指示、报告、报表，各种机密文件都要通过机要室由该部门领导先审阅后，用公文处理专用笺批示拟办意见"请转某某处阅处"。工作人员按此意见，将公文处理专用笺和文件一起送走。任何部门或一个工作人员的请示、汇报都必须通过机要室上报党委或其他部门。待校领导批阅后在公文处理专用笺领导批示栏中签写意见和签名，再转回机要室。该部门有个文件交换柜，它有信息转储的功能，用来发送各部门的文件和有关资料。

3　工作界面及功能模块

系统设置两组模块(见图 1)。

工作模块是以个人常规工作为主要目的的模块，系统中每个人都有一组工作模块用以处理个人的工作；各部门有各自的文件管理部分，处理日常事务，请示和收文的工作；文件传阅模块是机要室处理文件传阅的过程和内部资料执行模块。

3.1　主要工作模块

在文件传阅过程中，所有需要向上级请示或汇报的文档由审批模块撰写和发出。系统有严格的权限控制，不同权限的人员对应不同的文件处理功能；并且流程灵活，用户可根据实际情况定义文件的批阅流程。任何部门，任何个人都可起草传阅件。传阅件是一种无流程规定和流转限制的公文。"传阅件"数据库用于保存和处理传阅文件、请示件、报告等多种公文。

请示表格有以下内容：

(1) 审请发文。填写发文稿纸，指明会办单位，撰写文件内容，然后发给办公室。审请发文被批准或不批准时应有回复给审请人。文件处理过程中逾期能自动发送催办；签发后能按照

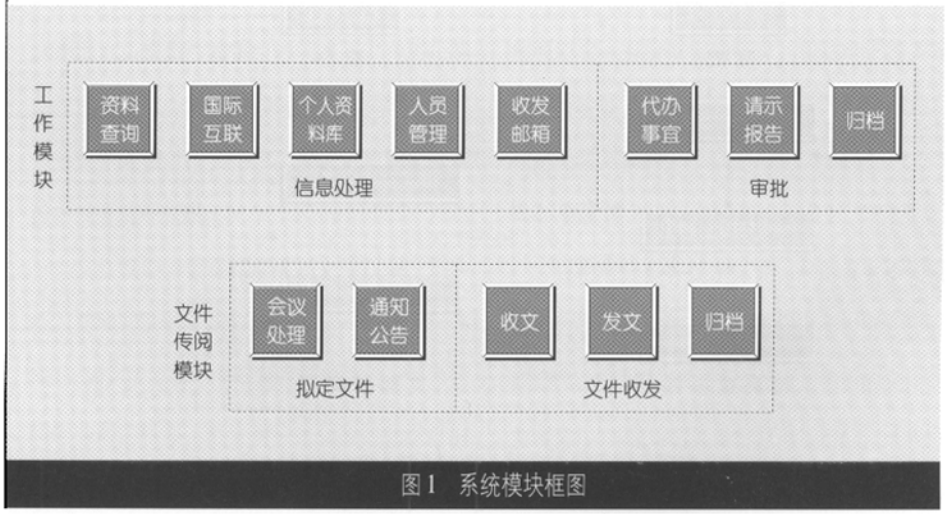

图 1　系统模块框图

文件的级别和主办单位自动编写文号；自动记录文件的处理过程；正式签报完毕后能自动将文件归档等。

(2) 请示。填写请示承办登记表和请示内容，确定审批人员，可以一个也可以多个或由审批人确定下一个审批人。请示被批准或否决后，审批结果应转发给申请人，并存档、实施。各种需要转发的请示先在待办事宜里出现，由请示、审批模块处理，批复后转给申请人员。如果要请示的人不在，则系统会提示你是否还要发出请示，可以发出后等审批人回来处理或改变审批人。如果审批流程中有第二审批人，当第一审批人在审批时间内未批复时则自动转到第二审批人。系统中所有审批流程都有这个功能。

3.2 主要职能模块

3.2.1 收文

收文是指上级来的文件。从市机要处登记领取绝密文件，文件收到后由收文管理模块按部门分类进行登记注册，收文数据库结构有（收文日期、收文编号、发文单位、文别、字号、事由、附件、办事情况、承办人、归档、日期、档案号、备考）。工作人员将文件用扫描仪录入计算机，并确定传阅流程和传阅人员，需要办理的还要确定承办人员。文件传阅后和承办人办理后，连同传阅意见和办理结果返回收文模块，由收文模块转去归档模块归档。文件发出后可在收文模块中看到文件流通的情况。实现对主管单位、外单位来文的登记、拟办、批示、传阅、办理结果登记整理归档等操作。收文系统中对来文的处理可以有两种方式：

(1) 扫描识别/录入，形成二值图像，以压缩或非压缩的方式存储；

(2) 所收文件通过扫描录入，用户可以通过办公系统的浏览软件对文件进行浏览，并其中完成解压缩、翻页、打印、打印预览、放大、缩小等功能。与发文系统类似，收文系统也提供了很多细致的功能，如：登记完毕后可根据文件的级别编流水号区别文件（秘密、机密、绝密）三类；文件处理过程中逾期能自动发送催办；自动记录文件的处理过程；收文处理完毕后能将文件归档等。收文流程见图2。

3.2.2 发文

发文是指一个文件由起草到发出的过程。起草文件的是一个工作部门，起草文件先发到机要室，机要室在待办事宜中看到这个发文要求后，转给机要部门领导核稿并决定会办单位。会办单位意见返回后，再转至机要部门领导综合，综合定稿后转给校领导签发。校领导签发后由机要室登记、编文件号、存档并实现发文起草、打字、审批、签发、正式发文及文档归档的电子化。文件发给各部门后由各部门存档。根据用户的需求可设定几级发文，我们所设计的系统能够管理四级发文，并且系统管理员可自定义自己单位的行文处理期限、缓急程度。系统有严格的权限控制，不同权限的人员对应不同的文件处理功能；并且流程灵活，用户可根据实际情况定义文件的批阅流程。系统的功能可以作到细致而周到，如：文件处理过程中逾期能自动发送催办；签发后能按照文件的级别和主办单位编写文号；自动记录文件的处理过程；正式发文完毕后能将文件归档等。发文流程见图3。

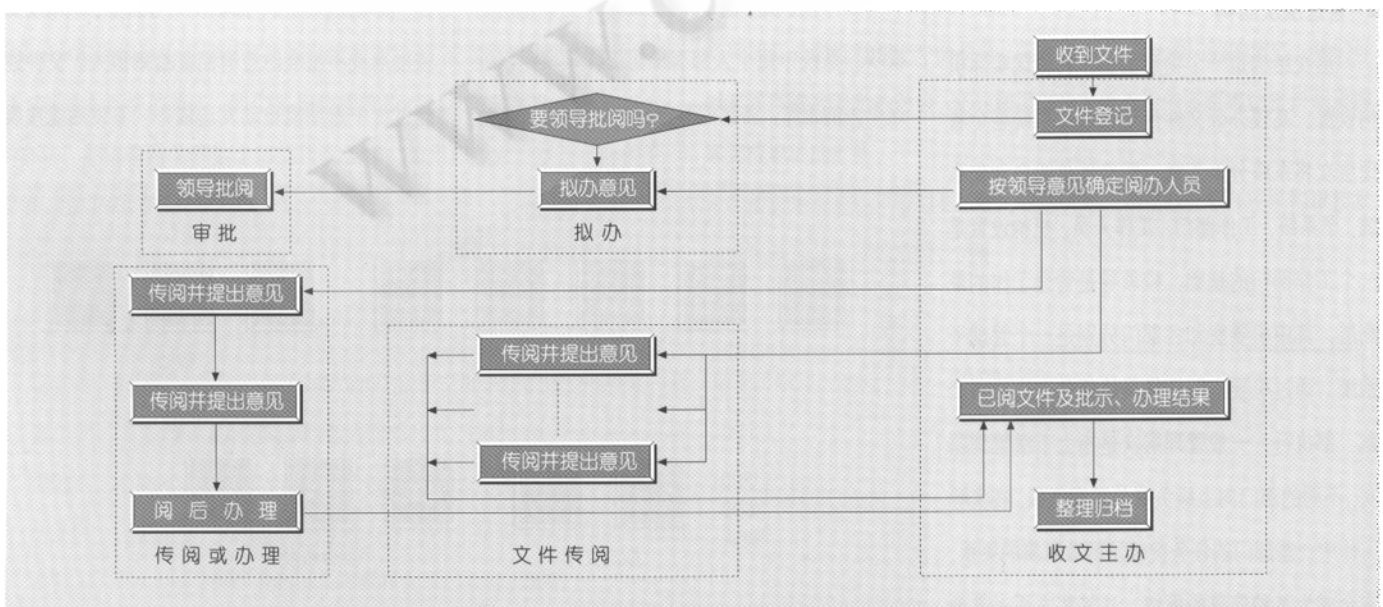

图2 收文流程图

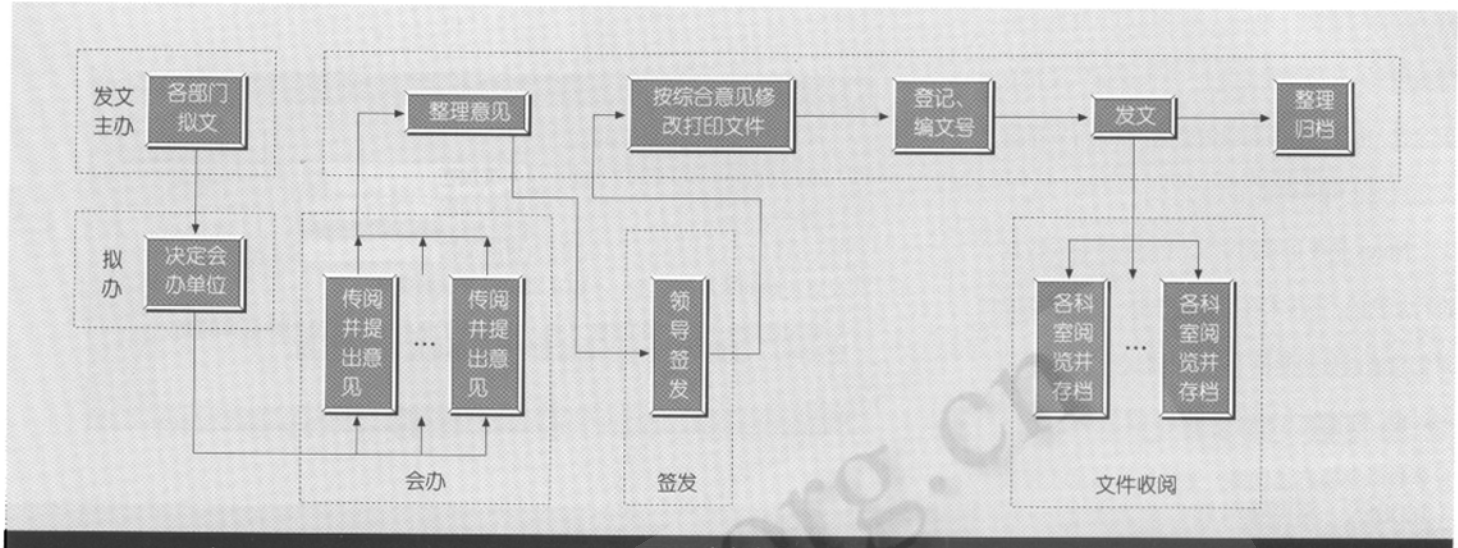

图3 发文流程图

3.2.3 归档

文件最后应返回到机要室，我们建立回收文件数据库。回收文件数据库是对回收的文件进行登记，该库结构是文件（字号）、密级、份数、备注、清退单位、清退人、年-月-日、收件单位、收件人、年-月-日。可以为文档规定流通时间和存在时间，比如一项审批要求在限定时间内答复，若不答复则系统会自动发催办通知，文件执行后回收文件进行归档处理。文件归档的目的是备份存储文件，应该将需要归档的文件分类、如上级文件、内部文件按内容组件，分类以待查阅。一般文件就存入档案室。如召开会议通知在会议召开后文件归档到档案室。档案室是一个模拟档案管理的数据库，用于存放文件、参考资料等供查询信息。

任何人都可查询档案室，但除参考资料外都只能看到目录，要查看文件需要请示借阅，批准后方可查看。而对于机密文件，则需要返回到市机要处备案处理。

4 安全性

Domino R5的突出优势是具有强大的文档数据库和二次开发能力、完备的权限控制、安全性和高可用性，与Web的紧密结合等特点。因此群件平台即要求坚固的安全措施以保证商业数据的安全，也要求安全手段具有足够的灵活性，以方便用户的使用。Lotus Notes/Domino所提供的7层安全体系结构确保了办公自动化系统具有很高的安全性，支持从最低到最高的安全控制。

4.1 权限

为了控制好服务器上用户的权限，同时也为了预防入侵和溢出，我们在进入系统前设置系统口令：防止其他用户非法入侵该系统。方法是选择"文件""工具""用户标识符""设置口令"在文档框中输入口令，单击"确定"；办公系统有严格的权限规定，权限分人员权限和文件权限。人员权限由层次化结构决定，不同层次下的人员要进行通信，必须通过上一层结构的身份验证和周转。服务器存取控制列表：将检查在公共通信录的文档中，确定用户或服务器是否具有访问权限。

文件权限分数据库权限和文件权限。用户标识符和验证字：用户标识符是一个唯一标识Notes用户的文件，使用用户标识符作为判定访问服务器的权限，检查用户或服务器标识符的验证字是否准确。

数据库有一个存取控制表，建立时即可确定存取人员。一个文档的存取权限分作者、读者和编辑者。在一份请示报告中撰写人是作者，审批人是编辑者，而其他人为读者。我们必须非常小心地设置目录和文件的访问权限。数据库存取控制列表：指定谁可以访问数据库以及每个用户的访问级别；可以通过仅允许某些特定的用户和用户组读和修改文档，来保护文档或视图。

办公系统中的所有数据库、文档都有严格的存取权限限制。在默认的情况下，大多数的文件夹对所有部门完全敞开的，对于绝密文件，则根据文件保密级别的需要进行权限设置。机密文件的访问权限分为：秘密、机密、绝密三种。在Notes数据库中，访问权限是通过选择系统对所有以个人身份发出的信息，包括电子签名等都进行验证。一个文档没有给某个读者权限时，他是无法阅读的。

4.2 保密性

目前有许多种技术保证信息的安全不受侵犯，为了保护文件在传递过程中不被别人窃听或修改，必须对文件进行加密（加密后的文件称为密文）。加密的含义是给数据加密码，只有持密钥的用户才可以阅读文档。这样，即使别人窃

取了文件（密文），由于没有密钥而无法将之还原成明文（未经加密文件），从而保证了文件的安全性。接收方因有正确的密钥，因此可以将密文还原成正确的明文。

Notes是使用双密钥RSA密码系统对数据进行加密的。该技术在具体工作时，首先发送方对信息施以数学变换，所得的信息与原信息唯一对应；在接收方进行逆变换，得到原始信息。只要数学变换方法优良，变换后的信息在传输中就具有很强的安全性，很难被破译、篡改。这一个过程称为加密，对应的反变换过程称为解密。为了限制文件的阅读权限，可以通过文件加密处理。Notes客户机提供三种级别(普通、中等、强度)的文件加密，如图4所示。

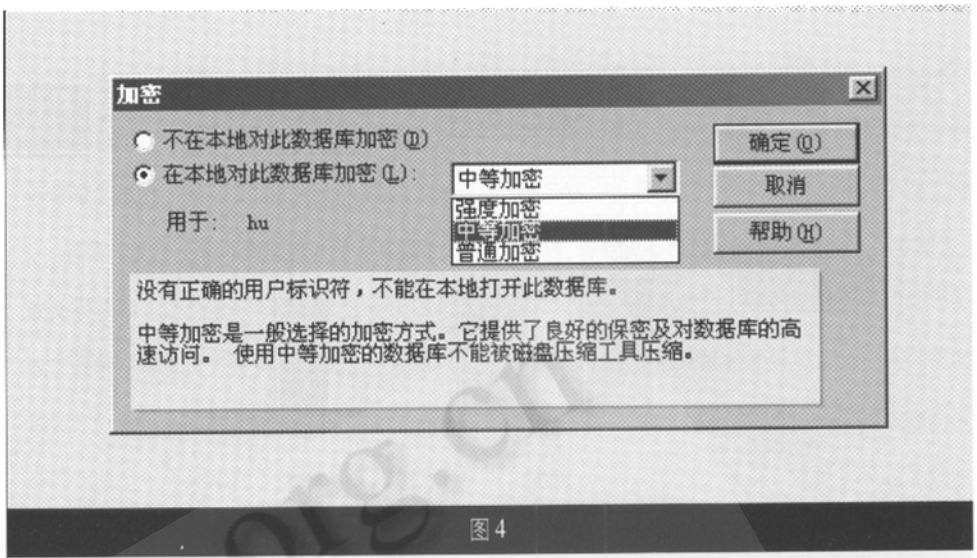

图4

在Notes数据库中，限制存取文档的加密处理通过以下操作实现。选择菜单栏中的"文件"→"数据库"→"新建"→打开新建数据库对话框→输入文件名→"加密"→选择在本地对此数据库加密（选择三种加密级别的一种）→"确定"。经过这样处理后，就是打开文件也无法看懂文件的内容，起到了文件保密的作用。

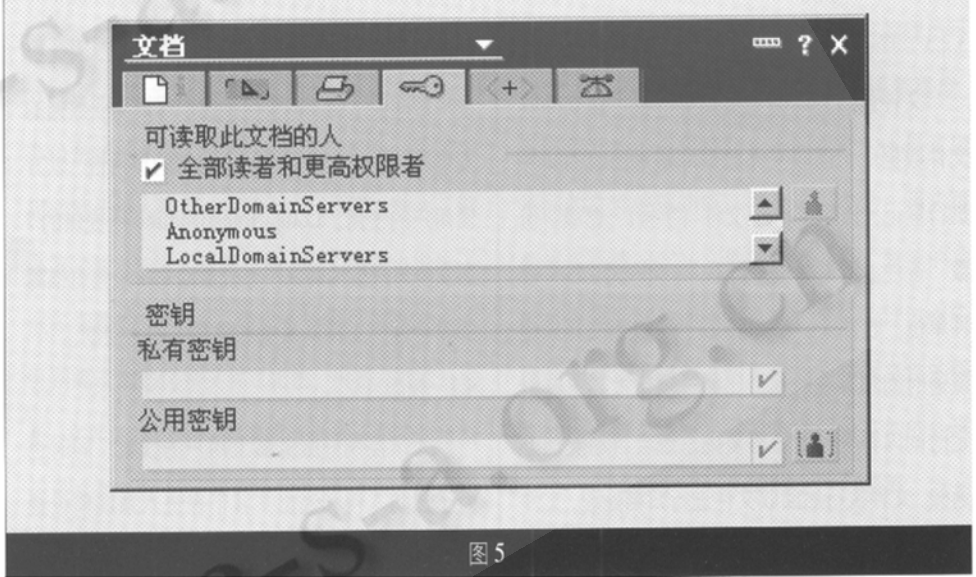

图5

文件的加密技术可以用公开密钥和私有密钥来实现。现在有两类不同的加密技术。

一类是对称加密，双方具有共享的密钥，只有在双方都知道密钥的情况下才能使用，通常应用于孤立的环境之中。

另一类是非对称加密，也称为公开密钥加密，密钥是由公开密钥和私有密钥组成的密钥对，用私有密钥进行加密，利用公开密钥可以进行解密，但是由于公开密钥无法推算出私有密钥，所以公开的密钥并不会损害私有密钥的安全，公开密钥无须保密，可以公开传播，而私有密钥必须保密，丢失时需要报告鉴定中心及数据库。

Domino/Notes为文档提供双密钥技术与单密钥加密技术。前者使用RSA算法，后者使用RC2与RC4算法，可以对数据字段、数据库文件进行存储加密，以及在文件传递与网络通信时进行加密。

如图5所示。

参考文献

1《计算机应用研究》，丁祸斌、许晓东， 2002年第18卷，第11期，P110-112，《计算机应用研究》杂志社。

2《密码编码学与网络安全--原理与实践》(第二版)，[美] William Stallings，电子工业出版社， 2001.4.1。

3《应用编码学--协议、算法与C源程序》，[美] Bruce Schneier， 机械工业出版社， 2001.3.5。

4《密码学与计算机网络安全》，卿斯汉，清华大学出版社，广西科学技术出版社，2001.7。