

文章编号: 1005-0523(2006)02-0075-04

基于 Lotus/Domino 平台的 OA 系统的设计与实现

张国平, 刘高原, 万仲保

(华东交通大学, 信息工程学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 针对政府机关和企业的实际需求, 提出办公自动化系统, 实现了基于 B/S 模式的 OA 系统, 介绍了 Lotus/Domino 的技术特点和系统实现的技术方案, 并根据用户的需求对系统进行了功能上划分。

关键词: OA; Lotus/Domino; B/S 模式; workflow; 痕迹保留

中图分类号: TP393

文献标识码: A

1 引言

我们已经进入一个信息时代, 信息来自于多种媒体, 信息是流动的、变化的, 需要有序的管理。在需要许多人一起协同工作的现代工作环境中, 更需要利用网络通讯基础及先进的网络应用平台来提高整体工作效率。OA (Office Automation 办公自动化) 系统就是一套为管理部门提供现代化的日常办公条件及丰富的综合信息服务的应用软件, 可以实现档案管理自动化及办公事务处理自动化, 从而提高办公效率和管理水平, 实现政府和企业单位各部门日常业务工作的电子化和规范化, 增强文书档案、人事档案、科技档案、财务档案等文档的可管理性, 实现信息的在线查询和借阅, 最终帮助用户实现“无纸化”办公。

2 Lotus/Domino 技术

Lotus/Domino 是优秀的办公电子协作平台, 具有独特的安全特性。由于系统是基于 Web 的, 需要为 Internet/Intranet 提供了较好的支持, 适用 B/S 模式。Lotus 的 Notes 服务器 domino 不但为 Notes 客户机提供服务, 并且还可为 Internet 客户机提供服务。在 Domino 服务器中集成了多个协议, 包括 HTTP, HTML, URL, CGI 和 SSL, 因此, Domino 既是一个 Notes 服务器, 也是一个 web 服务器。在 B/S 模式下, 结合 Lotus/

Domino 本身与 Web 无缝连接的特性实现了 Web 方式下公文批阅的痕迹保留功能^[1]。

采用 Lotus/Domino 技术的优势:

- 1) 跨软硬件平台的全方位的支持, 开发的办公系统将适用于任何操作系统、浏览器等。
- 2) 负载均衡。利用 Lotus Domino 的群集技术, 可以让每台服务器平均工作。
- 3) 可扩充性。在企业用户少、数据资料少的情况下, 可以使用 PC 服务器, 如企业用户数量和资料增加到一定程度后, 要使用小型机, 或增加几个 PC 服务器。
- 4) 数据库管理。用户可以用数据库形式管理 Web 站点页面及内容。
- 5) 安全性控制。任何 Web 信息的访问都受到安全性的控制, 确保合适的人访问合适的信息^[2]。

3 系统设计

3.1 软件架构

根据实际具体情况, 设计办公自动化系统采用 B/S 结构: 前端采用统一的浏览器方式, 后台使用 Domino 作为办公数据库服务器和 web 服务器。采用 B/S 结构, 大大降低了对使用者计算机知识的要求, 界面简单, 易学易用, 特别适合于机关内的信息系统建设。服务器端安装了协同办公管理系统后, 客户端不需要安装任何其它软件, 通过浏览器即可使用

收稿日期: 2005-11-03

作者简介: 张国平(1980-), 男, 江西省南昌县人, 华东交通大学在读研究生, 研究方向: 信息安全, 电子政务。

该软件,大大方便了系统的维护^[3].图1所示系统B/S架构

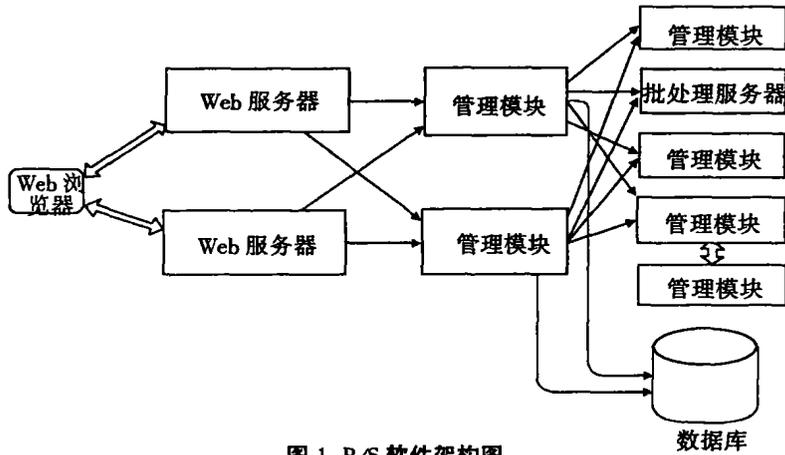


图1 B/S软件架构图

3.2 系统主要模块介绍

如图2所示系统结构分为:个人事务处理系统、行政部门管理系统、人事管理应用系统、客户服务信息系统、业务部门应用系统、财务部门应用系统和网站建设七大模块.

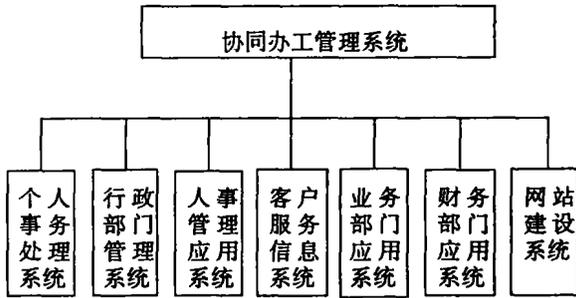


图2 系统结构模块

1) 事务处理系统:系统给每位办公人员提供一个统一的私有事务处理平台,自动将所有需要处理、阅读的文件放入“待办事宜”中,使用户能及时办理和阅读文件,让权限被赋予者第一时间了解个人需办理的事务及提交人员、事务状态等.

2) 行政部门管理系统:包括日常公务管理系统、资源中心管理系统、公共信息管理系统三个子系统.实现日常行政办公中经常要用到的各项事务处理、管理各种资源、发布信息等功能.

3) 人事管理应用系统:包括人事资料库、人事考核系统、考勤管理系统三个子系统.用于管理公司人事,有效利用人力资源,提高工作效率.

4) 业务信息应用系统:分为合同评审系统、采购管理系统、供应商管理系统、订/出货管理系统四个子系统.集中进行管理合同、采购、货物,保证工作有序高效.

5) 财物部门应用系统:包括库存管理系统、账单管理系统、发票跟踪管理系统.用于财务部门方便管理财务,保证财务业务处于最佳状态,为企业带来良好效益.

6) 客户服务信息系统:包括业务支援系统、客户服务中心、传真信息管理三个子系统.登记业务管理及市场营销所需相关资料如产品信息,对客户提出的意见与问题迅速做

出判定与反应,增强企业市场的竞争力及时把握信息的先机.

7) 网站建设系统:用于公司或者政府部门对本地网络进行建设,方便二次开发以及网站的维护.

4 系统功能实现

该OA系统开发运行平台是Lotus Domino/Notes5.0,系统充分发挥了Lotus Notes5.0的优良特性,结合了Sybase等关系数据库、Internet技术的应用,保证了系统在技术上的先进性和实用性.系统主界面如图3所示:

该系统采用了如下技术特点:(1)采用internet最新技术实现信息的动态发布和及时更新.(2)采用浏览器/服务器(B/S)开发技术,用户只需浏览器就可访问.(3)采用多达7级的系统访问权限控制手段和数字签名技术,符合C2级安全标准.(4)采用Learning Space技术,对企业的远程教育培进行有效组织管理.(5)采用ODBC、DECS、LEI技术实现与企业现有数据库系统的集成,构筑企业知识门户平台.(6)支持国家保密局推荐的计算机物理隔离设备和密钥,引入安全岛概念,有效防止泄密,保证信息安全.(7)具有强大的流程自定义功能,可根据不同部门的需要,定义自己的工作流,不断的适应企业工作流程的变化,节省了二次开发的费用.

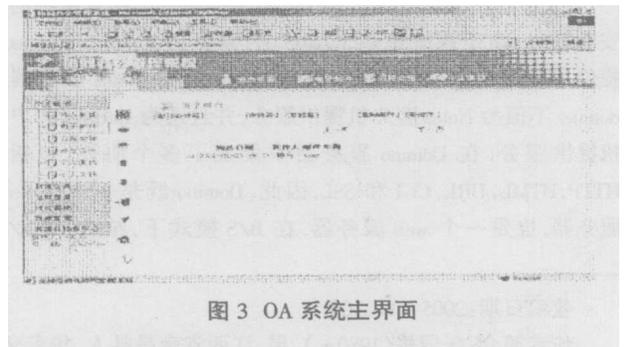


图3 OA系统主界面

5 关键技术研究

5.1 工作流技术

工作流是一类能够完全或者部分自动执行的经营过程,它根据一系列过程规则、文档、信息或任务能够在不同的执行者之间进行传递与执行.简单地说,工作流就是一系列相互衔接、自动进行的业务活动或任务.它是针对日常工作中具有固定程序的活动而提出的一个概念,其目的是通过将一个具体的工作分解成多个任务、角色,按照一定的规则和过程,约束与监控这些任务的执行,从而提高企业生产经营管理水平^[4].

工作流引擎是一个为工作流实例的执行提供运行环境的软件服务.工作流引擎维护状态并计算从一个状态到另一个状态的迁移.工作流引擎主要功能分为流程设计部分(管理员)和文件流转部分(用户).

5.1.1 工作流技术的发文管理系统分析

发文管理是一套可定义、可监控的智能型发文、表单流转系统;它能对本单位或部门的发文从拟稿到文件的形成进行有效、及时、轻松的管理,包括拟稿、核稿、会签、复核、签发、成文、印发、归档等一系列操作,使发文的起草、发送、传阅、批示、审阅等工作变的非常的简单.

工作流技术发文管理系统主要包括工作流程的可配置技术和工作流程的监控技术两方面.工作流程的可配置实际上就是用户无需修改程序,仅通过对流程节点的重新定义,系统就可以适用新的业务流程的需要^[5].工作流程的监控主要是对工作流在整个组织内的流动状况进行监控,用户可以从不同的角度观察业务处理过程的实际执行情况,包括员工的待办事宜、日程安排每一事务的处理时间、有否超时等信息.

5.1.2 工作流技术的发文管理系统流程

发文流程说明:办公人员在终端上起草发文,计算机根据办公人员的发文级别确定为领导发文或部门发文,再将起草的发文传递给部门领导审批,如果需要其他部门会签的话,则传送其他部门进行会签,然后签出发文,根据文件的种类传送给机关办公室核稿,核稿之后主管领导进行签发,校对无误即可发送给机关各部门,档案室归档,至此整个流程结束.在整个发文的过程中,当前文档的处理人可以根据需要动态选择下一位文档的处理人,系统也可以监控到整个发文过程的文档处理情况^[6].

5.2 工作流的实现

5.2.1 工作流角色管理

在 OA 系统中,任何一种工作流程都是以角色为基本单元来完成的比如办公人员或领导.所以,OA 系统在进行工作时,首先要通过角色定义各种各样的流程使每一个角色按照分配的流程进行工作.

可以将角色定义为一个三元组 $RNM = \langle E, R, P \rangle$.其中 E 表示角色网络模型的元素集合, R 为元素之间的关系, E, R

组成角色网络结构 $RNA \cdot P$ 表示为 $RNA = \langle E, R \rangle$. P 为在 RNA 上扩充的用于解决各类 OA 流程上的规则、方法和关系等.

构成角色的基本元素集合和关系描述:

定义 1 基本集合

成员集合:USR;角色集合:ROL;业务对象集合:TOB;操作算子集合:OPT;任务集合:TSK;许可集合:PRM;目标集合:TGT;时间集合:TIM

定义 2 基本关系

(1) 操作关系

$OPR = \langle TOB, OPT, f_{opr} \rangle, f_{opr}: TOB \rightarrow 2^{opt}$ 是一个映射,它描述了施加到业务对象的操作对应的操作算子集合.

(2) 任务组合关系

$TSKR = \langle TSK, OPT, f_{tskr} \rangle, f_{tskr}: TSK \rightarrow 2^{opt}$ 是一个映射,它描述了一个任务对应的算子的集合.

(3) 任务分配关系

$ASNTR = \langle ROL, TSK, f_{asnr} \rangle, f_{asnr}: ROL \rightarrow 2^{TSK}$ 是一个映射,它描述了一个角色对应的任务集合.

(4) 实时任务分配关系

$ATNR = \langle ROL, TIM, TSK, f_{antr} \rangle, f_{antr}: ROL * TIM \rightarrow 2^{TSK}$ 是一个映射,某时刻下的特定角色活动为: $ATNR_{(rol, tim)} = \langle rol, tim, ts, f_{antr} \rangle, rol \in ROL, tim \in TIM, ts \in TSK$, 特定角色的活动子集为: $ATNR_{rol} = \langle rol, TIM, TSK, f_{antr} \rangle, rol \in ROL, ATNR_{rol}$ ATNR, 实施分配关系描述了角色从某一时刻开始的任务.

(5) 任务结构关系

$TAR = \langle TSK, f_{tgr} \rangle, RLT = \{Dependency, Generalization, Association\}$, RLT 是一个三元组,分别表示依赖,泛化,关联. $f_{tgr}: TSK * TSK \rightarrow RLT$ 是一个映射,描述了任务之间比较确切的关系.

(6) 目标任务关系

$TGTR = \langle TGT, TSK, f_{tgr} \rangle, ftgr: TGT \rightarrow 2^{TSK}$ 是一个映射,它描述了完成特定目标所要进行的任务.

(7) 角色指派关系

$ASNR = \langle USR, ROL, f_{asnr} \rangle, f_{asnr}: USR \rightarrow 2^{ROL}$ 是一个映射,它描述了一个用户对应的角色集合.

在实际应用中首先要根据确定任务,分析任务,由任务建立相关的业务流程,从而建立角色和它们之间的关系.研究角色的属性和功能,明确角色的权利、义务、资格和技能等.

其次在分析了角色之间的关系之后,结合它们所承担的业务对象,运用各种数学工具角色网络进行研究.

5.2.2 关键代码设计

设计关键代码如下:

```
Sub Initialize
Set session = New NotesSession
Set curldb = session.CurrentDatabase
Set curdoc = session.DocumentContext
Dim namesdb As New NotesDatabase( curldb.server, "names.nsf")
If curdoc.savetags(0) = "1" Then
```

```

Call curdoc.replaceitemvalue("saveflag", "0")
If curdoc.flag(0) = "9" And curdoc.CurFlownum(0) = 88 Then '已归档
Call AddOpinion(curdoc, curdb)
Call curdoc.replaceitemvalue("CurObserver", "已归档")
End If
Exit Sub
End If
myact = curdoc.getitemvalue("Action")(0)
If myact = "GotoNext" Then reaction = 1
else If myact = "ToAllDept" Then reaction = 2
End If
Call curdoc.replaceitemvalue("FirstStep", "false")
If reaction = "1"
'向用户自定义流程下一接收人发通知邮件
nextman = curdoc.getitemvalue("CustomSendFo")(0)
cnextman = curdoc.getitemvalue("CustomCSendFo")(0)
'结束事件
Call Finishevent(curdoc, curdb)
Else if reaction = "2" Then Call sendtodept(curdoc, curdb)
Exit Sub
End If
msg = "本阶段审批完毕, 文件已转发给下一审批人" + cnextman
finishend
Print "[/Lt __sendfile.nsf/fmBack? openform&?" + msg + "]"
End Sub

```

5.3 痕迹保留技术

我们可以通过 Notes 的函件数据库, 对 Word 文件正文进行基于邮件协议的上传与下载, 实现 Notes 与 Word 的无缝连接^[7]. 利用网络协议, 与 Lotus Domino 服务器之间连接, 对服务器中的相应 HTML 页面的 Word 附件进行拆离, 并将其下载到用户本地计算机指定的临时目录中, 同时启动本地的 Office Word 对下载的临时文件进行编辑, 当用户完成对本地 Word 临时文件的编辑之后, 通过控件调用, 能够将文件再上传到服务器, 并替换相应 HTML 页面中原先所保留的 Word 附件.

在上述过程中通过控件对 Word 文件的属性进行控制, 包括文档的作者、正文修改痕迹的显示与隐藏、使得不同用户对于文件所进行的不同操作(添加、修改、删除)都能够被完整记录, 并且通过文字的颜色、段落格式等多种途径进行表现和区分, 从而达到痕迹保留的目的.

6 结束语

该系统解决了传统办公自动化系统的诸多缺点: 如操作复杂, 实用性差, 互联网功能弱, 可扩展性弱等; 为用户提供功能强大、方便实用、简单易用、安全可靠的办公手段, 充分考虑企业具体公务需求, 使企业复杂的办公流程变得轻松、方便; 因采用 B/S 技术进行开发, 客户端即可实现零安装. 系统安全可靠, 可扩展性好, 很方便扩展到政府(或集团)的所有下属单位, 实行全系统真正的无纸化、互联网化办公, 也可作为企业(或集团)的宣传 web 站点.

参考文献:

- [1] 田 路, 陆国栋. 电子政务 OA 系统的设计与实现[J]. 计算机工程与设计, 2005, 4.
- [2] 高 翔, 胡正国, 夏清国. 利用 Lotus Notes RS 实现基于 Web 的办公自动化系统[J]. 计算机工程与应用, 2002.
- [3] 刘紫玉, 王巧玲, 梁普选. 基于 B/S 模式的机关办公自动化系统实现[J]. 计算机应用研究, 2004.
- [4] 范玉顺. workflow 管理技术基础[M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.
- [5] 丁绍阳, 丁晓超, 王 颀. workflow 管理在 OA 系统中的应用[J]. 辽宁工程技术大学学报, 2004, 5.
- [6] Domino Application Solution for Enterprise 企业应用解决方案[M]. 北京: 北京希望电子出版社, 2000.
- [7] 张南平, 李 磊. B/S 模式下的痕迹保留[J]. 计算机应用, 2005, 4.

The Design and Implementation of Office Automation System Based on Lotus/Domino Platform

ZHANG Guo-ping, LIU Gao-yuan, WAN Zhong-bao

(School of Information Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: Based on the real demand of government and enterprise, office automation (OA) system for government is presented. The OA system based on B/S model is implemented, and the technology characteristic of Lotus/Domino and the scheme of the implementation of system were introduced. According to the demand of clusters, the function of the system is divided.

Key words: OA; Lotus/Domino; B/S model; workflow; mark reservation