

文章编号:1005-8451 2003 06-0041-03

## 基于Web OA的痕迹保留技术

李冬梅

**摘要:**讨论了在Web环境下应用办公自动化系统时,实现Word文件的“痕迹保留”功能的设计思路和关键技术。此功能具有较强的通用性,可以应用在以Lotus Domino/Notes为平台的所有Web OA系统中。

**关键词:**办公自动化;痕迹保留;DCOM;VBA

中图分类号:TP39 文献标识码:A

### Technology of mark-reservation based Web OA

LI Dongmei

(Heilongjiang Finance & Tax Information Center, Haerbin 150001)

**Abstract:** It was focused on the design idea and key technology of "mark-reservation" of the Word documents in the OA System used under the Web environment. The mark-reservation function has good universality and can be adopted in all Web OA System that take Lotus Domino/Notes as platform.

**Keywords:** office automation; mark-reservation; DCOM; VBA

## 1 引言

痕迹保留就是实现在办公自动化系统(Office Automation,简称OA系统)公文流转的正文中对不同用户输入的文字按不同颜色进行显示,并记录修改者、修改时间和修改状态,实现文件在公文流转中保留修改痕迹的一种功能。

对OA正文实现“痕迹保留”的问题是很多基于Web OA应用系统的重要环节。但是目前许多Web应用系统在其使用过程中,只能单纯满足对文字处理的要求,而对相应文字内容的修改和批示纪录处理却不是很完美,无法顺利实现文件电子化处理与传统手工操作的模式转变。

目前市场上很多基于B/S模式的OA系统对正文处理的方法一般有2种:(1)将Word文件简单的作为一个表单附件,在需要使用的时候调出来进行操作。但这一方法的缺点是没有对Word文档进行相关的控制。公文所要求的格式需要流程走完后由秘书或相关人员对Word文档进行相关处理,生成正式文件,在打印时无法满足国家对公文格式的要求;(2)使用一个RTF域来代替Word,但这样做是以牺牲了用户的习惯和字处理功能为代价的,而且效果往往不见得理想。

收稿日期:2002-03-21

作者简介:李冬梅,高级工程师。

针对以上存在的问题,我们在参考多种Web应用系统后,通过NOTES的函数数据库,对Word文件正文进行基于邮件协议的上传与下载,实现了NOTES与Word的无缝集成。并对Word文件进行VBA开发,在实现痕迹保留功能的同时,使Word文件能够满足各种文件格式的需要,对每一种文件形式,用户都可以根据本单位的情况自行配置正式公文的格式,包括正文排版格式,正文表头格式,正文表尾格式及对应的电子公章,办理单格式等。由于本技术中正文格式是根据用户制定的Word模板自动生成的,即使公文的格式有所变动,系统也能够非常轻松地适应这种变化,而不必像其他OA系统那样需要改动代码。此功能在Lotus Domino 5.10、Microsoft Office2000环境下实现了基于Web方式的痕迹保留功能。

## 2 系统设计及关键技术

办公自动化系统是为所有行业用户提高办公效率而设计的一种网络办公系统。对企业收文和发文等公文操作的自动化处理,是其最核心的部分。提到公文操作,就不可避免地要讨论系统对公文文件的处理方法,而其中最主要的就是对Word文件的处理。

该技术实际上是一个软件组件,它实现了对Word文件处理的一些辅助功能,良好地完成了Web环境下应用办公自动化系统时,对于文件修改过程

中的“痕迹保留”。该组件直接面向应用系统最终用户，灵活、方便地满足用户需求。

在B/S Brower / Server模式下，由于受到Web浏览器的限制，无法在浏览器窗口中直接实现对文件修改的痕迹保留功能。因此，我们综合利用DCOM技术和VBA技术，调用本地计算机的Word程序，通过VBA控件来实现将用户处理的公文文件上传到服务器中进行保存的功能。通过这些处理，不但能够完成所需功能，还能够保证文件的安全性和保密性。

## 2.1 DCOM技术

Microsoft的分布式COM(DCOM)扩展了组件对象模型技术(COM)，使其能够支持在局域网、广域网甚至Internet上不同计算机的对象之间的通讯。DCOM是组件对象模型(COM)的进一步扩展。COM定义了组件和它们的客户之间互相作用的方式，它使得组件和客户端无需任何中介组件就能相互联系，客户进程直接调用组件中的方法。

在现在的操作系统中，各进程之间是相互屏蔽的。当一个客户进程需要和另一个进程中的组件通讯时，它不能直接调用该进程，而需要遵循操作系统对进程间通讯所做的规定。COM使得这种通讯能够以一种完全透明的方式进行：它截取从客户进程来的调用并将其传送到另一进程中的组件。图1表明了COM/DCOM运行库是怎样提供客户进程和组件之间的联系的。

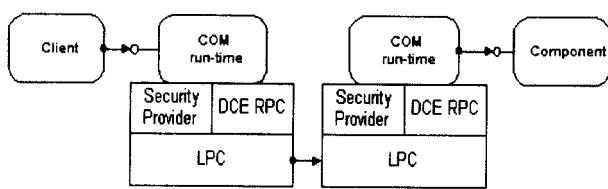


图1 不同进程中的COM组件

在设计和实现分布式应用系统时，一个普遍的问题就是为开发一个特定的组件而选择语言以及工具的问题。语言选择是一个典型的在开发费用、可得到的技术支持以及执行性能之间的折衷。作为COM的扩展，DCOM具有语言独立性。任何语言都可以用来创建COM组件，并且这些组件可以使用更多的语言和工具。Java、Microsoft Visual C++、Microsoft Visual Basic、Delphi、PowerBuilder和Micro Focus COBOL都能够与DCOM很好地相互作用。

## 2.2 VBA技术

VBA是指Visual Basic for Application。它是在Office中使用的宏语言，主要目的是为了增强Word和Excel等软件的自动化能力。VBA的语法类似VB，但提供了很多VB中没有的函数和对象，这些函数和对象都是针对Office应用的。

在B/S模式下具体实现公文文件痕迹保留的过程中，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Word文件下载到用户本地计算机的指定临时目录中，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VBA控件的调用，能够将文件再次上传到服务器，并替换相应HTML页面中原先所保存的Word附件。

同时，可以通过VBA控件对Word文件的属性进行控制，包括文档的作者、正文修订痕迹的显示与隐藏，使得不同用户对于文件所进行的不同操作（添加、修改、删除）都能够被完整纪录，并且通过文字颜色、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。

同理，不但可以将这项技术应用在单纯的文字编写方面，还可以对其进行扩展，在公文文件排版和公文盖章等方面进行应用。

对于公文文件的排版，充分利用Word文档中“域”的功能。域，是Word最具有实用价值的功能之一，它表示文档中可能发生变化的数据或邮件合并文档中套用信函和标签中的占位符。为了实现排版的功能，我们事先按照不同的公文类型，建立好对应的Word文件模板，在模板文件中，按照公文文件相关字段的位置和格式等主要内容进行域属性的设置，利用所提供的应用程序功能向Word文件模板中插入域，然后用该域对应的值取代域值，这样就达到了向Microsoft Word文件中插入数据的作用。

## 2.3 加密技术

在对文件进行处理和传输的过程中，系统运用完善的加密技术，使敏感数据在传输之前可以被加密，成为不可阅读的格式，到达目的地之后才被解释，这样可以防止未授权人访问数据。

## 2.4 系统设计

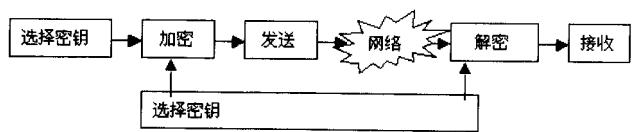


图2 文件加密和解密示意图

系统使用 RSA 的 RC2 和 RC4 法则为重要数据加密。RC2 和 RC4 均采用 128 位的密钥，其支持密钥的掩码技术。图 2 为系统中文件加密和解密的示意图。

### 3 功能实现及实现效果

#### 3.1 功能实现流程及部分程序调用示例

以文件正文拟稿过程时的调用操作为例，图 3 为程序流程图。

COM 组件在 IE 中利用 JAVA SCRIPT 的调用程序如下：

```
id=window.confirm("此举将启动拟稿 要继续吗 ?");
if (id ==false) {
    return;
}
var Tempid=window.document.forms[0].UIDocID.value;
var tmpName = Tempid+"dg.doc";
var tmpusername = window.document.forms[0].TCname.value;
var TempIP=window.document.forms[0].Server_Name.value;
var TempAddr=window.document.forms[0].UploadAddr.value;
comObj.DraftText(tmpName,TempAddr,Tempid+"&&&zwdg",
TempIP,tmpusername,true)
```

以上程序完成了从 IE 浏览器调用 VBA 控件，从而激活 Word 的操作。调用过程中，以浏览器窗口的标识 ID 命名 Word 文档的名称，并以此名称作为关联信息，使生成的 Word 文档与对应的 IE 页面结合起来，并将 Word 文件作为 IE 页面的附件。

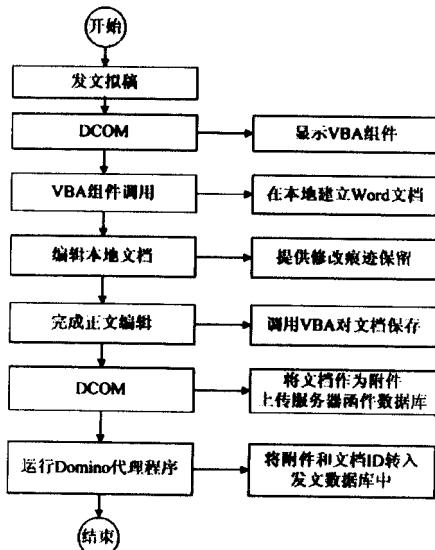


图 3 文件正文拟稿程序流程图

#### 3.2 VBA 中的痕迹显示程序

```
Sub 查看痕迹()
    With ActiveDocument
        .TrackRevisions = False
        //标记对指定文档的修改
        .PrintRevisions = True
        //在打印文档的同时打印修订标记
        .ShowRevisions = True
        //在屏幕上显示对指定文档的修订
    End With
End Sub
```

```
Sub 不查看痕迹()
    With ActiveDocument
        .TrackRevisions = False
        .PrintRevisions = False
        .ShowRevisions = False
    End With
End Sub
```

将 Notes 中的用户名转入 Word 中，以便生成标注。该程序可在数据库的 PostOpen 事件中触发，主要程序如下：

```
Dim Wordapp As Variant
Set Wordapp = CreateObject( "Word.Document.8" )
If Wordapp.Application.UserName <> Session.CommonUserName Then
    //设置Word用户名
    Wordapp.Application.UserName = Session.CommonUserName
End If
```

### 4 实现效果

通过对以上多种技术的综合应用，系统用户能够实现将本地计算机编写的 Word 文件上传到系统服务器中，使之与相对应的公文文件文档进行关联，并以其附件的形式存在。通过这种方式，“痕迹跟踪”的功能将得到良好实现。

### 5 结束语

文中论述了一个基于 Web OA 应用的“痕迹保留”功能的设计和实现，该系统已经应用在 B / S 模式的办公自动化系统中，较好地满足了对于 Word 文档处理的需求。