

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2011231129

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于工作流的办公自动化系统设计与实现

Design and Implementation of Office Automation System

Base on Workflow Technology

熊启美

指导教师姓名: 曾文华 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2013年10月

论文答辩日期: 2013年11月

学位授予日期: 2013年12月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2013年10月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

## 摘 要

信息技术的快速发展，让办公自动化系统得到了广泛推行，而在办公自动化中， workflow 技术是实现办公自动化的核心技术。 workflow 技术的使用使得办公自动化系统在综合运用信息、提高工作效率方面有了很大的进展。本文结合了目前现代化办公对自动化办公系统的业务需求，采用软件工程的方法，对已有办公自动化系统进行归纳总结，设计、实现了一个办公自动化系统。

本文首先介绍了办公自动化系统的背景、意义和发展现状及其相关的一些技术综述，包括对 workflow 技术、统一建模 UML 技术、办公自动化系统技术以及数据库技术的介绍。其次对整个办公自动化系统的业务需求、功能性需求、非功能性需求进行了详细分析，为整个系统的设计与实现奠定了基础。然后对整个系统的架构、功能模块、数据库进行了设计，在功能模块的设计部分，主要是对发文模块、收文模块和系统管理模块进行了详细的设计。本文以 .NET 作为开发平台，进行办公自动化系统的开发，对办公自动化系统的发文模块、收文模块进行了实现。之后对办公自动化系统进行了测试，介绍了测试的方法、测试环境和测试结果。最后对整个系统进行了一个总结。

本文设计和开发的办公自动化系统，满足了一般的企业或是行政机关对通过运用办公自动化系统提高工作效率的需求。达到了研究本课题的预期目标。

**关键词：**办公自动化； workflow；统一建模语言 UML

## Abstract

With the rapid development of information technology, the Office Automation System (OAS) has been widely applied. In order to achieve office automation, the technology of workflow has been considered as the key part which also makes great contribution to the overall information utilization and work efficiency improvement within OAS. Based on the operation requirements of OAS and combined with the method of software engineering, the paper will make a summary of the existing OAS so as to design and implement a new OAS.

The first part of the paper will be dedicated to the review of the background, meaning, current status and regarding technologies such as workflow technology, Unified Modeling Language (UML), Office Automation System (OAS) and database technology. The second part focuses on the comprehensive analysis of the operation requirement, functional requirement and non-functional requirement so as to lay a solid foundation for the designing and implementation of the OAS. The Third part will be around the design of system structure, function module and system database. As to the design of function module, the detailed design will be made on the text posting module, text receiving module and system management module. What is more, the paper will also utilize the technique .NET as the development platform to develop OAS as well as implement various modules including text posting module, text receiving module, text inquiry module and system management module. We will also perform an overall test on the OAS and make a summary of test method, test environment and test results. Finally, a conclusion will be also made on the OAS.

In order to meet the requirement of average company and government organization to improve the work efficiency, we have designed and developed a new OAS, which is also the expected goal of the subject.

**Keywords:** OA; Workflow; Unified Modeling Language

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景和意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	2
1.3 论文的主要研究内容 .....	3
1.4 论文组织结构 .....	3
<b>第二章 相关技术介绍</b> .....	<b>5</b>
2.1 .NET 开发平台 .....	5
2.1.1 .NET 概述 .....	5
2.1.2 ASP.NET .....	6
2.2  workflow 技术 .....	7
2.2.1 .workflow 技术概述 .....	7
2.2.2 .workflow 的特点和优点 .....	8
2.2.3 .workflow 管理系统 .....	9
2.3 统一建模语言 UML 技术 .....	10
2.3.1 统一建模语言 UML 概述 .....	11
2.3.2 用例建模概述 .....	12
2.3.3 统一建模工具 Rational Rose2003 .....	13
2.4 SQL 技术 .....	13
2.5 办公自动化相关技术 .....	14
2.6 本章小结 .....	15
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>16</b>
3.1 系统业务需求分析 .....	16
3.2 系统功能性需求分析 .....	16
3.3 系统非功能性需求分析 .....	24
3.4 本章小结 .....	25
<b>第四章 系统总体设计</b> .....	<b>26</b>
4.1 系统构架设计 .....	26
4.2 系统功能模块设计 .....	26
4.3 系统数据库设计 .....	27
4.4 本章小结 .....	38
<b>第五章 系统的实现</b> .....	<b>39</b>
5.1 系统运行环境配置 .....	39
5.1.1 系统运行环境 .....	39
5.1.2 IIS 的安装配置 .....	39
5.2 系统登录界面的实现 .....	42
5.2 发文模块的实现 .....	44

5.2.1 扫描件发文的实现.....	44
5.2.2 拟稿发文的实现.....	46
<b>5.3 收文模块的实现 .....</b>	<b>50</b>
5.3.1 纸质收文处理的实现.....	51
5.3.2 平台收文处理的实现.....	52
<b>5.4 本章小结 .....</b>	<b>54</b>
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>55</b>
<b>6.1 测试方法 .....</b>	<b>55</b>
<b>6.2 测试环境 .....</b>	<b>55</b>
<b>6.3 测试结果 .....</b>	<b>56</b>
6.3.1 登录界面的测试.....	56
6.3.1 发文模块的测试.....	56
6.3.2 收文模块的测试.....	57
<b>6.4 本章小结 .....</b>	<b>58</b>
<b>第七章 总结与展望 .....</b>	<b>59</b>
7.1 总结 .....	59
7.2 展望 .....	59
<b>参考文献 .....</b>	<b>60</b>
<b>致    谢 .....</b>	<b>61</b>

# Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Overview of Domestic and Foreign .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Main Content.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Organizational Structure.....</b>	<b>3</b>
<b>Chapter 2 Related Technology Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 .NET Development Platform.....</b>	<b>5</b>
2.1.1 .NET Introduction .....	5
2.1.2 ASP.NET .....	6
<b>2.2 Work Technology .....</b>	<b>7</b>
2.2.1 .Overview of Workflow Technology.....	7
2.2.2.Characteristics and Advantages of Workflow .....	8
2.2.3 .Workflow Management System.....	9
<b>2.3 Unified Modeling Language(UML).....</b>	<b>10</b>
2.3.1 Overview of UML.....	11
2.3.2 Overview of Use Case Modeling.....	12
2.3.3 Unified Modeling Tool Rational Rose 2003 .....	13
<b>2.4 SQL Technology .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Ralated Technology of OA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.6 Summary.....</b>	<b>15</b>
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Analysis of System Demand .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Analysis of System Nonfunction Requirements .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Analysis of System Function Requirements .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>25</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Design of System Architecture .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Design of System Function Module .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3 Database Design .....</b>	<b>27</b>
<b>4.4 Summary.....</b>	<b>38</b>
<b>Chapter 5 Detailed Implementation.....</b>	<b>39</b>
<b>5.1 System Configuration .....</b>	<b>39</b>
5.1.1 System Runtime Environment .....	39
5.1.2 Installation and Configuration of IIS .....	39
<b>5.2 Implementation of System Loading Screen .....</b>	<b>42</b>
<b>5.2 Implementation of Document Module .....</b>	<b>44</b>

5.2.1 Implementation of Scanning Documents Issued.....	44
5.2.2 Implementation of Draft Document Issued.....	46
<b>5.3 Implementation of Receiving Module .....</b>	<b>50</b>
5.3.1 Implementation of The Paper Document Processing.....	51
5.3.2 Implementation of Platform Document Processing.....	52
<b>5.4 Summary.....</b>	<b>54</b>
<b>Chapter 6 System Test .....</b>	<b>55</b>
<b>6.1 Test Method .....</b>	<b>55</b>
<b>6.2 Test Environment .....</b>	<b>55</b>
<b>6.3 Test Results .....</b>	<b>56</b>
6.3.1 Test of System Loading Screen.....	56
6.3.1 Test of Documents Issued Module.....	56
6.3.2 Test of Documents Incoming Module.....	57
<b>6.4 Summary.....</b>	<b>58</b>
<b>Chapter 7 Conclusions.....</b>	<b>59</b>
7.1 Summary.....	59
7.2 Outlook.....	59
<b>References .....</b>	<b>60</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>61</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景和意义

时间就是生产力最原始的材料，如何有效的利用时间，创造更高的工作效率越来越受到人们的关注。无论是企业还是政府部门，都有多个模块的事务需要多部门多人员的参与，在处理事务的过程当中，人员之间的沟通协作、响应速度都会成为影响事务进度的重要因素。如果在缺乏一定事务跟踪机制的情况下，事务无结果中断的情况时有发生，这往往会影响到整个事务的处理效率，在这样的情况下，就需要有一个集成多模块、可以多人员参与，可以打破处理事务的时间性和空间性限制的流程化处理事务的办公自动化系统来提高对处理事务的决策能力和管理能力，并且对整个系统可以进行全程监控，从而达到高效率工作的目的。本课题就是在这样的需求背景下产生的。

办公自动化是指办公人员利用现代科学技术的最新成果，借助先进的办公设备，实现办公活动科学化、自动化<sup>[1]</sup>。它强调的是对事务的流程化处理，并且对事务流程进行有效跟踪。在处理事务的过程当中，需要有不同的人参与到办公流程中，每个人根据需要完成一定的工作（如：拟稿、签发、盖章、分发等）。因此，系统中必须要有一种可以让一项事务流转处理的技术，这就是本课题所运用到到的工作流技术。

工作流技术把办公自动化系统里具有固定程序的事务进行一定的任务、角色的分解，并对事务流程进行监控，有效的避免了事务的拖延或丢失<sup>[2]</sup>。另外，由于办公自动化系统的所有信息都是电子方式的传达，就大大的减少了纸张的使用，在减少了纸张浪费的同时也节约了办公经费开支，也省去了送达文件的人力物力。此外，办公自动化系统打破了处理事务的时间性和空间性的限制，参与处理事务流程的人员可以根据需要在不同的地点进行办公，比如有紧急需要处理的文件，但是需要签发的领导出差外地，那么领导只需要找一台计算机，对计算机进行专用的虚拟连接，就可以实时的处理相关紧急事务，而不会耽误了事务的继续办理。

## 1.2 国内外研究现状

从 70 年代中期开始, 计算机信息化开始在各个领域对人们产生重大的影响, 世界各国都开始了对信息化建设的规划, 以达到利用信息化建设来提高自身竞争力的目的。办公自动化系统就是这一时期的信息化产物, 1985 年在我国第一次办公自动化规划讨论会上提出了办公自动化的定义: “办公自动化是指利用先进的科学技术, 不断地使人们的一部分办公业务活动物化于人以外的各种设备中, 并由这些设备与办公室工作人员构成服务于某种目标的人及信息处理系统”<sup>[3]</sup>。办公自动化的产生让现代化的办公不再是个人的事情, 而是整个团队成员的协同工作。到目前为止, 办公自动化在 IT 应用领域的地位已经不容忽视了。办公自动化的出现无论是在员工办公还是领导决策方面都产生了积极的作用。

现在普遍认为办公自动化的发展经历了三个阶段

第一阶段: 个人电脑、办公套件的使用, 让电子化文档写作和对数据进行快速统计成为可能。这一阶段的办公自动化系统更像是一个办公处理工具, 它让人们可以利用计算机去完成譬如打字、文印、复制这一些简单的操作, 让人们的办公可以从传统的纸质转化为信息化的电子方式。

第二阶段: 第二代办公自动化的出现和网络技术的网络技术发展有着密不可分的联系。它的主要标志就是网络技术和协同工作技术。 workflow 技术的运用使这一阶段的办公自动化实现了流程化, 让传统的手工传阅办公变成了流程化的信息化办公<sup>[4]</sup>。就目前的状况来看, 国内的行政事业单位、企业都还处于在使用和研究第二代办公自动化系统阶段。

第三阶段: 办公自动化系统从基于网络和协同工作技术向基于知识管理转变<sup>[5]</sup>。知识管理是这一阶段办公自动化的主要内容, 智能经济时代对于知识的管理是有很高的要求的, 这也促进了办公自动化系统朝着知识管理的方向发展。智能经济时代下的行政事业单位或是企业要求自己使用的办公自动化系统可以提供更多的功能, 例如在多变的功能需求里能灵活应变, 支持平台之间的只能交互等。同时, 在办公过程中人员之间可以进行及时的沟通、协调, 对整个办公过程可以进行良好的控制, 从而帮助管理者如何定位拥有专门知识的人, 如何传递这些知识, 以及如何有效利用知识, 以此达到利用知识来提高整个队伍业务水平能力的目的。

办公自动化系统的发展从总体上来说，国外的发展要领先于国内，而国外的发展要属美国的发展最为领先<sup>[1]</sup>。第三代的办公自动化系统目前在国内的研究是很有限的，但是在国外已经有了第三代办公自动化系统的产品，并且第三代办公自动化系统的开发在国外很受人们的欢迎。有许多的公司已经开始使用第三代的办公自动化系统，譬如英国石油公司、美国的壳牌化学公司等<sup>[6]</sup>。

### 1.3 论文的主要研究内容

本课题运用.NET 技术进行开发，根据现行办公自动化业务的需要提出软件需求，运用统一建模（UML）技术对系统用例需求分析，运用 SQL 数据库知识和基于工作流的技术来对系统进行实现。本课题所设计的办公自动化系统主要解决以下四个方面的问题：

1. 对办公自动化系统进行详细的需求分析。
2. 以工作流理论为基础，结合所作的需求分析，对办公自动化系统的功能、硬件环境和软件基础等进行架构上的设计。
3. 对 .NET 技术体系的结构和特点进行研究，主要分析在工作流的方式下使用.NET 技术的支持情况，结合网页技术的发展，对.NET技术在办公自动化系统的应用进行研究。
4. 根据办公自动化系统的结构模型来建立工作流环境下应用所需要的数据库。最终以工作流的方式实现办公流程的自动流转。本课题以收发文和公文查询对办公自动化系统的实现进行了详细的说明。

### 1.4 论文组织结构

本课题的章节安排如下：

第一章为绪论部分。主要介绍了课题研究的背景和意义以及办公自动化系统在国内外的发展现状。

第二章是对课题中所使用到的技术进行了综述。主要包括对.NET 平台、工作流管理技术、统一建模 UML 技术、SQL 数据库以及办公自动化系统的介绍。

第三章是对办公自动化系统的需求分析。对系统的业务需求、功能性需求和

非功能性需求进行分析。

第四章是对系统的总体设计。包括系统架构设计、功能模块设计和数据库设计。

第五章是对系统的实现。包括系统开发环境、登录界面的实现、发文模块的实现、收文模块的实现。

第六章是对所设计系统的测试。包括测试方法、测试环境和测试结果。

第七章对整篇论文进行了总结，并且提出了进一步的工作展望。

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第二章 相关技术介绍

本课题研究的办公自动化系统是运用.NET 开发平台进行开发的，所以下面将首先介绍.NET 开发平台。

### 2.1 .NET 开发平台

#### 2.1.1 .NET 概述

.NET 开发平台是在 2002 年由微软公司推出的，.NET 平台旨在于使开发人员创建的 WEB 应用程序更加易于理解和使用，它把程序开发连接到互联网的焦点从单一站点或设备，变成了计算机、设备和服务器群组，可以让人们从网站获取更多的信息，它也使得人们可以更容易的就创造出稳定、可靠而又安全的 Windows 桌面应用程序<sup>[7]</sup>。同时，.NET 平台的出现使得各网站、设备之间可以相互合作，实现了网站之间的协同工作，解决了“数字孤岛”问题。.NET 平台主要包含以下内容：

##### 1. NET 框架

.NET 框架是构建并运行应用程序的平台。它有两个组成部分，一个是通用语言运行时（Common Language Runtime, CLR），CLR 是整个.NET 开发框架里最底层最基础的部分；另一个是.NET 框架类库，它提供了一个包括很多高度可重用的接口、类型的类库<sup>[8]</sup>。这就使得开发人员在编写应用程序时，可以不用考虑其他工具和技术，只需要使用.NET 框架类库。而且使用此类库可以免去托管代码向非托管代码的转换，可以提高系统的性能，为开发人员带来了很大的便利。

##### 2. Visual Studio2008

Visual Studio2008 是.NET 开发平台的开发工具，它是一套完整的开发工具集，其整合了对象、关系型数据、XML 的访问方式<sup>[9]</sup>。Visual Studio2008 允许开发者从新代码和已有代码中汇编应用程序，而无需考虑平台、编程语言或对象模型，同时，它还具有开发语言简洁的优点。

### 2.1.2 ASP.NET

ASP.NET 是 ASP 和 .NET 相结合的产物,是为了解决 ASP 在 WEB 应用程序开发过程中存在的缺陷而设计的一种新的 WEB 应用程序。ASP.NET 的核心是高性能的用于处理基于低级结构的 HTTP 请求的运行语言,用来创建动态的 Web 内容和 Web 服务器应用程序<sup>[10]</sup>。ASP.NET 最大限度的发挥了 HTTP 协议的潜能,打破了人们使用 WEB 进行数据交换在时间性空间性的限制。由于 ASP.NET 与语言没有关系,所以程序开发人员可以在开发时选择自己熟悉的开发语言。ASP.NET 在开发程序时使用通用语言运行时 CLR 来编译所需要的程序,并利用它管理执行,ASP.NET 的发展创造了运行更完美的 WEB 应用程序。

ASP.NET 与 ASP 有着很大的不同,并不是简单的是 ASP 的升级版,ASP.NET 在 ASP 的基础上,增加了许多的新的功能,在许多的领域比起 ASP 也有了很大的改进。ASP.NET 有以下一些优点:

#### 1. ASP.NET 可以实现跨语言开发应用程序

ASP 在开发 WEB 应用程序上有一定的贡献,但是由于 ASP 是基于脚本的,脚本语言有两个不足之处是解释型和分类不严格<sup>[8]</sup>。ASP 基于脚本的这一特性使得运用 ASP 开发的 WEB 应用程序的执行速度变慢,效率降低,并且可以利用的脚本语言种类比较有限,导致文件被频繁访问,降低了整个 WEB 应用程序的性能。与 ASP 不同,ASP.NET 增加了早期绑定、实时编译、本机优化等这些服务,就算其运行的代码是解释型的脚本语言,ASP.NET 也可以在执行前就利用通用语言运行库环境读取代码并对代码进行编译,使其变成可以执行的机器代码,正是 ASP.NET 的这一特性使得跨语言开发应用程序变成现实<sup>[11]</sup>。

#### 2. ASP.NET 具有较强的灵活性

ASP.NET 是以公共语言运行库为基础的,所以 WEB 应用程序开发人员在使用 ASP.NET 平台的时候可以更灵活,.NET 框架类库、消息处理和数据访问解决方案都可从 WEB 中轻松进行访问。在 ASP.NET 中,新的体系结构可以动态确定客户端软件,并对应该如何显示页面做出有效调整,ASP.NET 解决了开发人员应用程序的 HTML 结界在各种各样的浏览器环境中不能更好显示出来的问题<sup>[12]</sup>。

#### 3. ASP.NET 具有简易性

对于使用应用程序者而言,能够有效的把自己所需要应用到的多种服务进行

整合，这样可以大大的减少对事务管理的成本，同时也可以提高事务处理的效率，.NET 平台在这方面是具有绝对的优势的，它的 WEB 服务模型为 ASP.NET 创建 WEB 应用程序开辟了一条新路，使其变得非常容易。它可以有效对使用的内外多种服务进行联合，把各相关的数据结合在一起，使应用程序的建立过程变得更加容易和简单，实现了一个可协调的，能进行智能交互的整体。

#### 4. ASP.NET 安全性较好

信息化给人们带来了很多的便利之处，但是它的安全性却是人们一直不敢掉以轻心的软肋，ASP.NET 提供了很多高级安全功能，包括实现身份验证和授权解决方案的机制、对角色和身份标识的支持，可以实现自定义身份验证和授权的架构，与微软的 .NET Passport 集成，确保代码访问安全<sup>[8]</sup>。

## 2.2 workflow 技术

办公自动化的发展在各领域得到了很大的应用，但与此同时，各领域知识业务的更新对办公自动化系统的要求也越来越高，办公自动化系统要求有越来越多的技术支持。例如怎样让办公业务流程实现自动化，怎样更好的对整个事务流程实现有效的实时监控等等，这就涉及到 workflow 的管理。在办公自动化系统中，workflow 技术可以说是其最核心的技术，办公自动化系统包含有很多事务的流程化处理。办公自动化系统通过 workflow 引擎把建好的 workflow 模型实例化以后，按照一定的执行规则执行，从而实现办公过程的自动化。

### 2.2.1 workflow 技术概述

workflow 的英文表示是 workflow，它是用事件与事件之间过程的变化来描述业务的流程。workflow 的观点是从生产组织和智能办公的历史演变来的，它是针对人们日常工作的一些具有独立程序的事件而提出的一个概念。workflow 技术通过将工作分解成定义良好的活动、需要达到的目标以及相应的角色，按照一定的规则和程序去执行这些定义好的活动，同时对它们进行监控，使得办事效率得到了提高、工作成本得到降低，同时还使得企业竞争力得到提高。workflow 就是使需要处理的业务能够全部或部分由计算机自动完成的一种技术，在完成业务的过程中，文档、信息或任务按照设定好的程序传递，使用者和应用软件之间互相协调，以

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库