

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2011230844

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 B/S 架构的协同办公系统设计与实现

Design and Implementation of Collaborative
Office System Based on B/S

刘思思

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）：

2013 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，并向主管俱乐部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）：

2013 年 月 日

摘 要

现如今,无纸化办公与自动化办公结合的现代办公方式越来越得到大家的认可,各种运用也越来越普遍。无纸化办公和自动化办公系统相结合的工作方式的发展,在诸多方面得到长足应用,很大程度的提高了工作效率,缩短了完成大量工作的时间。计算机辅助协同工作概念的提出,必将把协同工作这一新型理念引入到现代办公自动化系统建设中去,现代意义上的办公自动化系统从过去单机式的、单纯的数据管理、资源共享的办公模式转变到现代协同办公系统。各级机关的信息化、网络化建设的快速发展,给办公协同工作带来了新的机遇,让协同工作的另外一个优势在机关日常办公中可以充分的展现,使得各地机关在地域上的距离完全逾越,这一鸿沟的跨越,实现办公活动不受时间和空间的限制,从而大量提高机关办公应用的效率和质量。

workflow 概念和知识管理概念,这两项新兴技术在办公系统中的注入,让整个机关内部,有组织地合理利用知识、通过流程管理,建立统一的知识门户和快速响应系统,实现办公系统的高效率、低成本。协同办公系统通过新型 workflow 的控制方式,针对公文、电子邮件以及办公日常信息的管理及控制。通过对基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统的设计和实现,加强机关内部的工作协调关系,便于对工作对资源的有效分配。希望达到很好的辅助管理效果,能够根据日常办公或邮件信息统计产生个人工作评价,也可根据工作人员之间的交流信息,对工作人员的工作能力进行评价。通过协同办公系统的知识管理,有效激发工作人员的潜能,充分发挥价值,在不消费现有资源的基础上,挖掘潜在的知识。

本文主要针对政府机关协同办公系统,特别是区、县级政府,如区委办、区政府办、区编委办等,通过 B/S 三层体系结构,采用协同工作的方式,将 workflow 融入到公文管理、电子邮件等模块中,初步构建信息知识管理体系,完成了对基于 B/S 架构的温州市瓯海区政府机关协同办公系统的分析、设计、实现以及研究。

关键词: 协同办公; workflow; B/S 架构

Abstract

There is an increasing number of people realizing the importance of the combination of paperless office and automated office. Office automation system has been applied to various aspects and has helped to save lots of working hours, greatly increase the working efficiency. Moreover, the proposing of the term of Computer Supported Cooperative Work will bring the concept of cooperative work to the office automation system. The traditional simple data management, resource sharing type of Office automation system has changed, to cooperative office system. Also, office business may not be limited in certain space and time any more because of the informatization of government institutions at different levels and the development of network construction, which is also another strength of the cooperative work. Consequently, working efficiency can be greatly increased.

By introducing the workflow, knowledge management and other emerging technologies, the whole organs in government can use knowledge properly; Through controlling the process management, a knowledge portal and rapid response system, will be built which help office system become high efficiency but low cost. Cooperative system adopts the way of workflow to manage the document and control the e-mail. Based on the design and implementation of B/S Architecture cooperative working system in Ouhai, Wenzhou, it can strengthen the coordinating work in government which help the resources allocation to be effective. It is expected to achieve good assistant supervising results, and to provide personal working evaluation. Through the knowledge management in cooperative work, employees' potential abilities may be stimulated, potential knowledge can be aroused without using existing recourses waste of recourses, and tap the.

This thesis mainly studied business users, especially the production of knowledge-based enterprises, such as software development companies and product design enterprises utilizing B/S three-tier architecture and the way of cooperative

work, to be the workflow into document management, e-mail module, built the knowledge management systems, completed the design and implementation of the cooperative work system.

Key Words: Cooperative Office; Workflow; B/S Architecture

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 引言.....	1
1.2 研究背景和意义.....	1
1.2.1 办公自动化系统概述.....	1
1.2.2 课题背景与研究意义.....	3
1.3 论文主要研究内容.....	4
1.4 论文结构安排.....	5
第二章 相关技术介绍	6
2.1 面向对象的软件开发方法.....	6
2.2 协同工作.....	7
2.3 工作流.....	8
2.4 本章小结.....	9
第三章 系统需求分析	11
3.1 业务需求.....	11
3.2 功能性需求分析.....	12
3.2.1 公文管理.....	13
3.2.2 日常管理.....	13
3.2.3 系统设置.....	15
3.2.4 工作流程.....	16
3.3 非功能性需求分析.....	19
3.4 本章小结.....	21
第四章 系统设计	22
4.1 系统总体设计.....	22
4.1.1 系统功能模块设计.....	22
4.1.2 系统软件架构设计.....	27
4.2 系统详细设计.....	31
4.2.1 公文管理模块设计.....	31
4.2.2 日常办公模块设计.....	33
4.2.3 系统故障模块设计.....	36

4.2.4	审批流转模块设计.....	37
4.2.5	电子邮件模块设计.....	39
4.2.6	电子签章模块设计.....	42
4.3	系统数据库设计	46
4.4	系统数据接口设计.....	52
4.5	本章小结.....	53
第五章	系统实现	54
5.1	开发工具.....	54
5.2	系统运行环境	55
5.3	系统各功能模块实现.....	55
5.3.1	公文管理模块实现.....	57
5.3.2	日常办公模块实现.....	59
5.3.3	系统设置模块实现.....	61
5.3.4	系统审批流程模块实现.....	62
5.3.5	电子邮件模块实现.....	63
5.4	系统数据接口实现.....	64
5.5	本章小结.....	67
第六章	系统测试	68
6.1	测试过程.....	68
6.2	测试结果.....	69
6.3	本章小结.....	70
第七章	总结与展望.....	71
7.1	总结.....	71
7.2	展望.....	72
	参考文献	73
	致 谢	77

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance	1
1.2 Research background and significance	1
1.2.1 Office Automation System Overview.....	1
1.2.2 Background and Significance topics.....	3
1.3 Main contents	4
1.4 Paper is organized	5
Chapter 2 Related Technology Introduction	6
2.1 Object-oriented	6
2.2 Collaborative work	7
2.3 Workflow	8
2.4 Summary	9
Chapter 3 System Requirements Analysis	11
3.1 Business requirements analysis	11
3.2 Functional requirements analysis	11
3.2.1 Document Management	13
3.2.2 Daily management	13
3.2.3 System Settings	15
3.2.4 Workflow	16
3.3 Non-functional requirements analysis	19
3.4 Summary	21
Chapter 4 System Design	22
4.1 System Design	22
4.1.1 System features modular design	22
4.1.2 System software architecture design.....	27
4.2 Detailed system design	31
4.2.1 Document Management Module Design	31
4.2.2 Daily office module design	33
4.2.3 System Settings module design	36

4.2.4	Approval flow module design.....	37
4.2.5	E-mail module design	39
4.2.6	Electronic Signature Module Design	42
4.3	System database design	46
4.4	System Data Interface Design.....	52
4.5	Summary.....	53
Chapter 5 System Implementation		54
5.1	Development Tools	54
5.2	Run Environment	55
5.3	Functions Implement.....	55
5.3.1	Document management module	57
5.3.2	Daily office module	61
5.3.3	System Settings module.....	63
5.3.4	System approval process module.....	62
5.3.5	E-mail module.....	65
5.4	System interface	66
5.5	Summary.....	69
Chapter 6 System Test.....		68
6.1	Test.....	68
6.2	Test Result.....	69
6.3	Summary	70
Chapter 7 Conclusions.....		71
7.1	Summary.....	71
7.2	Outlook	72
References.....		73
Acknowledgements		77

第一章 绪论

1.1 引言

随着经济的发展、社会的进步，现代化的办公条件日益丰富，由于工作竞争日益激烈，工作间的合作、协作越来越受重视，系统也不例外。在协同学科的产生，并且同信息技术、网络技术、通讯技术的结合，产生了一个新的研究领域——由计算机系统、网络系统支撑的协同工作体系。它是信息化进程发展的产物，它将提高人们的工作效率，促进社会生产力的发展，深刻影响人们的生产、工作和生活方式。同时，计算机技术、网络技术的广泛普及应用，慢慢深入经济社会发展的各个方面，给计算机系统和应用领域带来前所未有的、翻天覆地的改变。通过互联网、局域网，完成信息交换、资源共享、远程操作、协调配合等功能，达到软件系统的互联、互操作和协同工作的目的。

就协同办公系统为例，基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统为机关内部的信息传播建立关联，便于实现内部有效的、可监控的、可溯源的协同工作，实现大量无序的信息集中式的管理以及办公系统的分布式应用，构建合理高效的协同办公平台。通过基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统的流程约束，规范工作过程，实现管理的规范化、流程的制定化和突发事件的灵活处理及可协调的任务分配。主要针对机关信息化建设的需要，特别是对类似局这样的政府行政机关的日常办公以及业务的扩展，提出基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统的分析、设计，并对其功能进行实现，这种系统的开发与运用，使得温州市瓯海区政府提高了办公、办事效率，大大地改善了机关工作效率低下的状况。

1.2 研究背景和意义

1.2.1 办公自动化系统概述

通常办公室的业务，主要是进行大量文件的处理，起草文件、通知、各种业务文本，接受外来文件存档，查询本部门文件和外来文件，产生文件复件等等。所以，采用计算机文字处理技术生产各种文档，存储各种文档，采用其它先进设备，如复印机、传真机等复制、传递文档，或者采用计算机网络技术传递文档，

是办公室自动化的基本特征。办公室是各行业工作的领导进行决策的场所。领导机关做出决策，发布指示，除了文档上的往来之外，更深层的工作，实际上是信息的收集、存储、检索、处理、分析，从而做出决策，并将决策作为信息传向下级机构或合作单位，或业务关联单位。这些都需要办公自动化的辅助。

办公自动化（Office Automation,简称 OA）是将现代化办公和计算机网络功能结合起来的一种新型的办公方式。办公自动化没有统一的定义，凡是在传统的办公室中采用各种新技术、新机器、新设备从事办公业务，都属于办公自动化的领域。在行政机关中，大都把办公自动化叫做电子政务，企事业单位就大都叫 OA，即办公自动化。通过实现办公自动化，或者说实现数字化办公，可以优化现有的管理组织结构，调整管理体制，在提高效率的基础上，增加协同办公能力，强化决策的一致性，最后实现提高决策效能的目的。

上世纪 70 年代发展起来的协同学在研究系统工程时提出一整套关于系统和子系统的概念，阐述了系统从无序向有序的转变、及转变的目的或是导致转变发生的吸引子，环境对系统的影响，组织和自组织、外部指令支配的系统状态及一定外部条件下，内部自发的组织状态。协同学归纳所有系统都具备集合性，相对性，目的性，可控制性，层次性，环境适应性。

同样是在上世纪 70 年代发展起来的还有办公自动化系统，起初致力于提高个人的办公效率上，例如利用简单的数据库软件编写程序来建立员工档案、客户档案、机关资产等数据，查找内部信息。当时很大程度的提高了人们的工作效率，但没有很大程度的提高企业、组织内部的整体效率。1984 年 MIT（Massachusetts Institute of Technology,麻省理工学院）的 Irene Grief 和 DEC（Digital Equipment Corporation, 美国数字设备机关）的 Paul Cashman 提出 CSCW（Computer Supported Cooperative Work, 计算机支持协同工作）的概念。这个概念的提出很大程度上将协同学这个边缘的交叉学科引入到计算机的领域中，对于后来的办公自动化系统向协同办公系统转变有着很大的意义。

CSCW 的提出引发了办公自动化领域大的变革，从以数据为处理中心的传统 MIS 系统向以工作流为中心的办公自动化系统转变。以工作流为中心的办公自动化系统必须依赖网络，以网络为基础，特别强调工作上的协同，把工作流作为实现办公自动化的主要技术手段。如果有效地发挥 CSCW 在办公自动化系统中的

效能,就显得非常重要,从某些特定的领域、片面的也可以被称为协同办公自动化。

基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统是从办公自动化系统发展而来的,而又不同于办公自动化系统,它摒弃了办公自动化系统中的单纯的资料管理,数据简单存储操作等内容。特别强调团队协作的效果,倡导群组的协作管理模式,比如说 workflows 的管理、项目管理以及服务的管理等;一般都采用互联网技术,利用电子邮件、及时通讯、远程视频/会议等通信软件,尽最大程度的调节部门与部门、人员与人员之间的任务分配或合作。

目前的协同办公系统多数以 workflow 为中心,少量融合知识管理的概念,一般都会提到下述功能: workflow 管理、公文管理、文件档案管理、公用信息、日常办公、电子邮件、电子论坛、常用工具、系统管理、资源管理、项目管理、行政办公、会议管理等。有些地方倡导智能化决策型协同办公系统,在 workflow 和知识管理的基础上,又提出以用户和事务为中心,但在具体点实现过程中,仍然实现收、发文管理、日常办公管理、举办会议管理等核心内容。

1.2.2 课题背景与研究意义

在这个基本上是网络无所不能的时代下,我们这些“办公室人员”基本上无法离开 E-mail (电子邮件) 这个工具。有时由于地域的限制,信息的传递、工作的传递、日常的交流及与客户之间的交流都有依托于 E-mail。但是传统的邮件服务系统,像 gmail、yahoo、163、sina、sohu 等第三方提供的电子邮箱,都无法达到一个信息的可追溯性,通信之间存在着很多变数。比方说, A 在 6 月 30 日 14 时写了一封信要发给 B, 14 时 23 分的时候 A 通过上述的某个常用邮箱讲信发送到 B 的常用邮箱中,系统当下显示“邮件已发送”;这时 A 君认为万事大吉,邮件已经发完了,于是退出系统;结果等到 15 时因为其他原因登陆邮箱时,发现一封系统退信,指出他在 14 时 23 分发送的邮件以为收件人域名不正确而无法发送。这种事在日常估计绝大多数人多有遇到过。这个只是可能会遇到一个情况,也有可能是收件人一栏写错地址,就一直无法得到回复;也有可能 B 君确定收到邮件,但是他处于某种考虑假装没有收到 A 君的来信,并将邮箱中邮件删除,到后来也就查无实据了。如果上述状况常常发生,假设邮件内容只是日常的一般问候也没有什么关系,但情况也许是 A 君就工作的某个细节需要 B 君配合、或

是一些工作/任务调度、通知紧急会议、要求提交工作日志等，这个电子邮件的方式就影响到了工作的协调及机关整体的办公效率。于是就希望在基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统中强化电子邮件的功能，起到实现对邮件的跟踪记录，记录收发邮件的痕迹，达到有迹可寻、方便控制、统计总结；对任务计划分配、收发文管理、项目管理、举办会议管理等方面起到协调作用；并且能够强有力地支持知识管理的知识提取、知识获得。如在项目启动时设置项目进度安排，邮件系统能够在某阶段完成前 3-7 天提醒下一阶段人员开始准备项目的跟进，提高项目开发的效率。

本文通过设计和实现基于 workflow 技术的，以知识管理为依托的，围绕电子邮件的基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统，希望能为目前我区的电子政务工作带来可控制性；并且能够有效进行知识收集、发布和管理，加强同事之间的信息共享，提高日常工作效率，加强团队协作能力。

1.3 论文主要研究内容

本文详细描述了温州市瓯海区办公协同系统中的关键技术概况，详细叙述表达 workflow、协同工作、知识管理、邮件服务等系统所依赖的各种先进的理念和实现的技术。认识 workflow 参考模型和组织模型，理解 workflow 的概念。介绍了协同工作的概念及协同办公的特点、优点以及缺点。同时，提出了建设基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统的架构，本系统的设计遵循 SOA 面向服务的体系架构模式的三层体系架构，数据库、服务、应用分层次地建立。说明了基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统的总体功能设计；通过 workflow 的方法，进行公文管理、电子邮件收发、任务分配的设计；并且对项目管理、任务管理、知识管理以及在系统做起到辅助协调作用的电子邮件进行详细的设计和说明。充分强调了电子邮件如何在项目管理、任务管理、知识管理发挥作用。它对企业、政府以及各种庞大的组织的工作效率提高的效果做了合理的分析，并有力地阐述了在现代办公中主要以邮件方式的交流沟通。电子邮件辅助个人工作报告自动生成，辅助单位对工作人员进行年度个人工作能力审核。温州市瓯海区办公协同系统实现，重点描述使用 workflow 的公文管理模块、项目管理以及基于电子邮件的知识管理模块的实现原理、手段、方法及实现效果。

1.4 论文结构安排

第一章 绪论。

第二章 相关技术介绍，主要对论文中涉及的软件工程开发技术，进行了详细的说明和介绍，主要对面向对象的软件开发方法，协同工作技术，邮件服务体系建设， workflow 技术和知识管理体系，进行了详细的说明。

第三章 基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统的需求分析与各个功能点介绍。这部分是当下协同办公中常用的技术概念，也是基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统设计和实现的技术支持。

第四章 基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统的功能设计。此章节先是根据 S 办公自动化的理念提出，系统总体构架的三层（数据层，服务中间层，应用表现层）体系的分布式建设。提出系统的总体功能设计；通过 workflow 的方法，进行公文管理、电子邮件收发、任务分配的设计；且对项目管理、任务管理、知识管理以及在系统做起到辅助协调作用的电子邮件进行详细的设计和说明。

第五章 基于 B/S 架构的温州市瓯海区办公协同系统功能实现。描述使用 workflow 的公文管理模块、项目管理以及基于电子邮件的知识管理模块的实现原理、手段、方法及实现效果。重点介绍电子邮件模块的实现，以及它对项目管理、任务管理、知识管理的辅助实现效果。

第六章 主要是针对系统功能进行相应的测试，为开发人员纠错系统提供依据，为系统更加完善做准备，为用户使用的更加方便，提供保障。

第七章 总结与展望。系统即将投入机关使用，并且机关客户也有需求，将继续完善，考虑更多客户群体的需求。最后，提出一些可添加的通用性扩展功能供后续参考。

第二章 相关技术介绍

软件技术的不断发展以及软件规模和复杂性的不断扩大,为软件系统的开发提供了很多新的有效的方法和技术,也提出了新的挑战,本章从 web 互联网站点建设的研发使用技术的角度出发,对软件开发技术的现状进行了概述,面向对象程序设计,还有提供优质服务的 SOA,用来处理软件业务逻辑结构的技术等等,以及数据库选择,最后针对以上分析的结果对于当前软件开发技术存在的一些知识进行了探讨。

2.1 面向对象的软件开发方法

实际上是对某种类型的对象定义变量和方法的原型,是对某个对象的定义,它包含有关对象动作方式的信息,包括它的名称、方法、属性和事件。类使得软件开发技术人员能够复用具有统一类型的数据结构,如队列、链表、日期等,而不需要重新声明这些类。与面向对象编程语言相比,数据库开发人员可以采用增加方法、重载方法、重写方法以及增加新的实例变量来修改类库和类层次等手段来满足特定应用的需要。

对象通常指行动或思考时作为目标的事物,特指恋爱的对方,人所面对的世界或者某种计算机语言中对于某特定程序的函数。对象(object)是一件事、一个实体、一个名词,可以获得的,可以想象有自己的标识的任何东西。对象是类的实例化。一些对象是活的,一些对象不是。客户端对象的包含关系图比如这辆汽车、这个人、这间房子、这张桌子、这株植物、这张支票、这件雨衣。概括来说就是:万物皆对象。

面向对象(ObjectOriented, OO)是当前计算机界关心的重点,它是 90 年代软件开发方法的主流。面向对象的概念和应用已超越了程序设计和软件开发,扩展到很宽的范围。如数据库系统、交互式界面、应用结构、应用平台、分布式系统、网络管理结构、CAD 技术、人工智能等领域^[26]。

对象是一个抽象的概念,是要操作的目标。比如,在现实生活中,电脑就是我们搜寻资料的一个对象,它具有外观、操作系统、价格等等特点,这在对象概念中被称为属性,而利用这个电脑玩游戏、看电影、查找资料等用途,这就对应

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 for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库