

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2009230373

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于 workflow 的企业 BPM 系统设计与实现

The Design and Realization of Enterprise Business Process

Management System based on Workflow

吴 凡

指导教师姓名: 杨律青 副教授

专业名称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2011 年 8 月

论文答辩日期: 2011 年 11 月

学位授予日期: 2011 年 12 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011 年 8 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

随着企业的不断成长，企业内部的各类业务流程和事务流程越来越多，越来越复杂，几乎每个企业都针对业务流程有一套规章制度，随着管理的细化和规范化，企业的规章制度是越来越厚，而执行这些规章制度的人却往往越来越迷茫。企业业务流程管理（BPM）系统的首要应用目标，就是通过系统固化流程，实现流程的自动化和团队合作，通过对企业业务流程进行梳理、分析、改善和监控，加强业务执行过程的管理，以满足企业的管理需求及服务质量的要求。

基于工作流的 BPM 旨在优化业务流程中以人为本的活动，预先确定的流程图已经描述了在 BPM 空间内人与人的交互和人与系统的交互，通过企业协同流程的应用，一方面可以用来帮助员工更好地完成某些特定的任务，另外一方面可以帮助企业对相关的业务进行很好的监控。

本文介绍了课题的研究背景和目的，以及当前国内外在业务流程管理模式和工作流技术方面的研究现状和存在的问题。在此基础上，详细分析了企业业务流程管理系统的需求，并给出了该系统的总体框架。同时针对客户重点关心的满足企业不断变化的业务需求，并帮助企业实现对业务流程的监控和改进的要求，对系统的各个模块进行设计，给出了基于顶点 LiveBOS 业务架构平台的具体实现过程。

关键字： 业务流程管理； 工作流； LiveBOS

Abstract

As enterprises continue to grow, the various internal business process is increasing and becoming more and more complicated. To deal with the business process, almost every enterprise has a set of rules. During the refinement and standardization of the management, regulation of the enterprise is growing more and more thick, but the executives of these regulations are confused. The most important goal of the business process management (BPM) system is the realization of the process automation and team cooperation, during the system ensuring process. Through the enterprise business process pectination, analysis, improvement and monitoring, the business process management is strengthened to satisfy the demand of management and quality of service requirements.

BPM based on Workfolw aims to optimize the business process of people-oriented activities. A predetermined flow chart describes the interaction between human and human and the interaction between human and system in the BPM space. Through the collaborative process application, the system can be used to help employees accomplish a specific task better, at the same time the system can help enterprise keeping control on business and information.

This dissertation introduces the research background and purpose, as well as the current research status and existing problems of the domestic and foreign business process management and workflow technology. Based on above, the dissertation make a detailed analysis of BPMS demand, and give the system's overall framework. Becaues of the customer's focus, the system should meet the changing needs of the enterprise, and satisfy the business process monitoring and improvement requirements of the enterprise. The dissertation introduces the design of of the various modules and show the realization based on the LiveBOS platform.

Keywords: Business Process Management ;Workflow; LiveBOS

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 研究背景和目的	1
1.2 研究现状和存在的问题.....	2
1.3 本文的主要内容与意义.....	4
1.4 论文的组织结构	5
第二章 相关技术简介.....	6
2.1 数据库技术.....	6
2.1.1 SQL 语言	6
2.1.2 MS SQL Server 2005	6
2.2 工作流.....	7
2.3 LiveBOS 灵动业务架构平台	8
2.4 本章小节.....	12
第三章 BPM 系统的需求分析	13
3.1 BPM 系统规划	13
3.1.1 系统功能规划	13
3.1.2 系统的非功能性需求.....	14
3.2 组织结构说明	15
3.2.1 内部组织.....	15
3.2.2 合作伙伴.....	16
3.3 角色权限管理	16
3.3.1 内部角色.....	17
3.3.2 外部角色.....	18
3.4 核心业务对象分析	19
3.4.1 合作伙伴管理	19
3.4.2 项目管理.....	20

3.4.3	项目各阶段业务分析.....	21
3.4.4	费用收取原则.....	24
3.5	本章小节.....	26
第四章	BPM 系统的设计.....	27
4.1	业务平台技术基础.....	27
4.2	功能模块设计.....	28
4.3	数据库表关系.....	33
4.4	重点功能设计.....	35
4.4.1	业务流程管理.....	35
4.4.2	系统服务接口.....	42
4.4.3	资证借用业务.....	43
4.5	本章小节.....	49
第五章	BPM 系统的实现.....	50
5.1	系统运行环境.....	50
5.2	系统首页功能的实现.....	50
5.2.1	管理人员首页.....	51
5.2.2	财务人员首页.....	53
5.2.3	服务人员首页.....	54
5.2.4	合作伙伴管理人员首页.....	54
5.2.5	合作伙伴服务人员首页.....	55
5.3	业务流程管理的实现.....	55
5.3.1	流程配置方案.....	55
5.3.2	流程步骤.....	56
5.3.3	参与人设置.....	57
5.3.4	核心代码.....	59
5.4	资证借用业务的实现.....	64
5.4.1	实体对象.....	64
5.4.2	工作流程.....	65

5.4.3	实现效果.....	65
5.4.4	流程状态.....	66
5.4.5	流程监控功能.....	67
5.4.6	测试用例.....	68
5.5	本章小节.....	68
第六章	总结与展望.....	69
6.1	总结.....	69
6.2	展望.....	69
参考文献	71
致 谢	73

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Objective	1
1.2 Present Situation of Research and Existing Problems	2
1.3 Main Contents and Meaning	4
1.4 Structure of the Dissertation	5
Chapter 2 Introduction to The Related Technologies	6
2.1 DataBase Technology	6
2.1.1 Structured Query Language.....	6
2.1.2 MS SQL Server 2005.....	6
2.2 Workflow	7
2.3 LiveBOS	8
2.4 Summary	12
Chapter 3 System Analysis	13
3.1 System Planning	13
3.1.1 System Planning	13
3.1.2 Non-functional Requirements.....	14
3.2 Structure Instruction	15
3.2.1 Internal Structure	15
3.2.2 External Structure	16
3.3 Privilege Management	16
3.3.1 Internal Role	17
3.3.2 External Role.....	18
3.4 Core Business Object Analysis	19
3.4.1 Partner Management	19
3.4.2 Project Management	20
3.4.3 Business Analysis of Projects.....	21
3.4.4 Fee in Principle.....	24
3.5 Summary	26

Chapter 4 System Design	27
4.1 Business Platform Technology Basis	27
4.2 Function Modules Design	28
4.3 Tables Relationship	33
4.4 Design of Important Functions	35
4.4.1 Business Process Management	35
4.4.2 System Services Interface	42
4.4.3 Permits Use Operations	43
4.5 Summary	49
Chapter 5 Realization	50
5.1 Environment of the System	50
5.2 Realization of System Portals	50
5.2.1 Portal of Management	51
5.2.2 Portal of Financial	53
5.2.3 Portal of Service	54
5.2.4 Portal of External Management	54
5.2.5 Portal of External Service	55
5.3 Realization of BPM	55
5.3.1 Process Configuration Scheme	55
5.3.2 Process Step	56
5.3.3 Relationship Set	57
5.3.4 Core Code	59
5.4 Realization of Permits Use Operations	64
5.4.1 Entity Object	64
5.4.2 Work Flow	65
5.4.3 Realization Effect	65
5.4.4 Process Status	66
5.4.5 Process Monitoring Function	67
5.4.6 Test Cases	68

5.5 Summary	68
Chapter 6 Conclusions and Future Work	69
6.1 Conclusion.....	69
6.2 Future Work.....	69
References	71
Acknowledgements	73

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景和目的

对企业而言，今天有三种力量正在驱使它越来越深地陷入令人不安的境地，这三种力量可以称为三“C”（customers, competition, change, 即顾客，竞争和变化）。顾客要求卖方区别对待他们各自的需求；技术的进步也以人们意想不到的方式改变了竞争的性质；变化不仅无所不在，而且还持续不断。在新的环境下，顾客、竞争和变化—这三者要求企业具备灵活应变的能力，能迅速的作出反应^[1]。

企业业务部门往往要求应用系统能够敏捷快速的适应变化和不断调整，BPM(Business Process Management)业务流程管理是企业 IT 技术和流程管控的桥梁，是企业构建卓越 IT 设施的一次革命性飞跃^[2]。从业务化视角实现流程开发、定制、调整、优化和治理，从而实现企业业务流程“按需应变”，是在日益激烈的竞争环境下，企业提高运营效率和降低运营成本，破解企业应用难题的一个新途径。

当前的 BPM 主要有以下 4 种方法：面向工作流的 BPM；面向文档的 BPM；面向业务规则的 BPM；面向 EAI 的 BPM。随着国际工作流管理联盟（Workflow Management Coalition, WfMC）的成立，工作流技术开始进入相对成熟的阶段。工作流作为一系列相互衔接、自动进行的业务活动或任务，描述了在 BPM 空间内人与人的交互和人与系统的交互，基于工作流建立企业的 BPM 系统也成为当前技术条件下的一个比较好的选择。近年来，国内也出现了大量的工作流产商，如东方易维、西安协同、普元、炎黄动力、有生博大、华创动力、携创、天翎、博汇数码、中创、浪潮、华苓等。工作流开发平台的出现解决了细节的编程问题，极大的简化了对流程进行支撑所需要的开发工作。

本文研究的 BPM 系统是建立在现有成熟的工作流产品基础上，利用先进的工作流和数据库技术，进行二次开发，结合企业业务支撑平台的项目实践，实现基

于工作流的企业 BPM 系统。该系统既能满足企业不断变化的业务需求，同时又能协助维护人员对业务需求进行迅速的响应，并帮助企业实现对业务流程的监控和改进^[3]。

1.2 研究现状和存在的问题

“任何流程都比没有流程强，好流程比坏流程强，但是，即便是好流程也需要改善”^[1]。

怎样在管理者与支撑企业管理的 IT 系统之间建立桥梁的问题往往困扰着大量企业的管理者^[4]。以往的 IT 系统往往是面向应用的，实现的只是业务流程中的局部需求，如 ERP, MIS, OA 等。但与传统的 IT 系统不协调的是：企业的组织架构正在逐渐走向以业务流程为中心，而企业管理者也往往更喜欢从业务流程的角度来描述他们的企业管理模式。各项工作都会被分割为很多更小的任务，以便员工能够处理。虽然使用集成和中间件技术可以从表面上解决系统集成的问题，但是任务之间接口的问题却难以得到解决，企业又面临着如何将分散的任务组合成为一个完整流程的问题。

无论公司的行业或规模，业务流程无所不在。公司内部以及公司间的业务流程是公司的灵魂，进而维持和优化来提高竞争力以确保公司能在市场中生存。最终目标是公司比竞争对手能更快响应客户的需求，并能更灵活的随市场条件改变而改变。对公司和客户固定成本的压力要求公司对于市场的需求而表现出更完美^[5]。

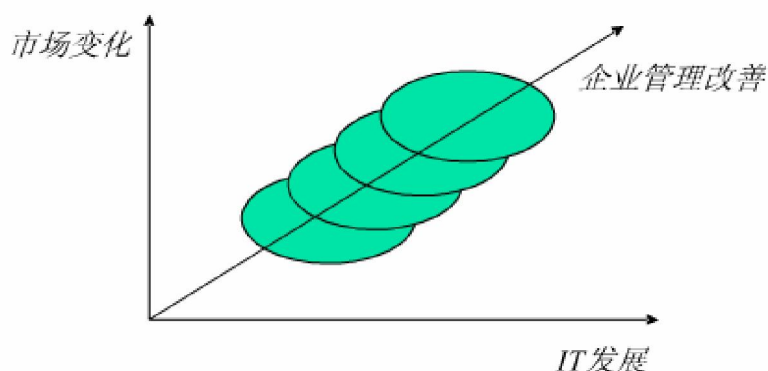


图 1-1 企业管理持续改进图

如图 1-1 企业管理持续改进图所示,在这种背景下,业务流程管理代表了持续调整业务流程,以及组织和 IT 的案例来满足市场的需求。业务流程管理运行从记录流程开始,进行流程的分析和优化,通过软件实施,再经过系统自动监测和测量流程以及关键业绩指标,最后允许根据市场和公司的需求来进一步调整,从而形成业务流程管理循环。

从图 1-2 “BPM 和 WFM 的生命周期图”可以看出,业务流程管理和工作流管理的密切关系。在设计阶段,业务流程被定义或者是重新定义;在配置阶段,定义的流程在基于流程的信息系统中实施;在实施阶段,业务流程开始利用在配置阶段的内容开始实施;在诊断阶段,系统开始分析业务流程以发现其中的问题和需要改进的地方,在流程设计阶段重新定义,往返循环不断地优化业务流程。BPM 是业务流程管理的整体解决方案,它涵盖了业务流程的建模、运行、监控、分析等多个方面,以及从生产管理到战略管理的各个层次。但是工作流一般只解决生产流程层的问题,侧重于结构化流程的自动化执行,与企业的计划和战略决策还存在一定的脱节,不足以支持整个企业的业务运转^[6]。

因此,工作流管理系统往往可以作为企业业务流程管理系统的一个部分,为其提供必要的软件支撑环境;业务流程管理系统在工作流管理系统的基础上强调了流程的诊断,增加了对运行的业务过程的监控和分析以及业务流程效能的评价等功能。

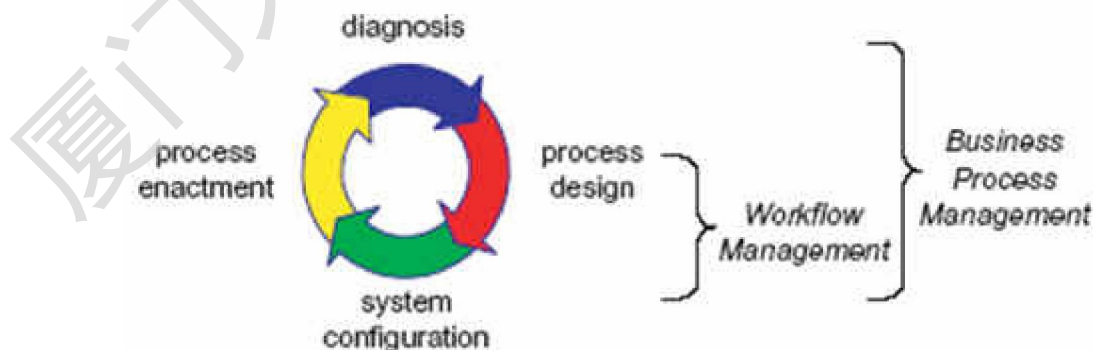


图 1-2 BPM 和 WFM 的生命周期图

随着工作流技术的不断成熟,国内也出现了大量的工作流产品,但国内工作

流产品基本上全部面向开发者和系统集成商，解决的是编程问题，旨在简化对流程进行支撑的软件创建。同时现有的工作流产品在诊断阶段基本上没有什么支持，对于设计阶段的支持也很少，而且基本不支持流程设计的仿真，验证，确认以及对实时数据的收集、解释。

以往开发应用时，往往需要面对不同的软件开发语言和开发工具，需要不用的技术人才，组建这样的完整技术团队十分困难。鉴于 BPM 系统本身的特点，要求 IT 部门在快速的开发和维护业务软件，以保证持续的业务变化的同时，也要兼顾应用系统的适应性和可扩展性以及开发语言和平台的无关性。如何使技术团队完全摆脱技术细节和程序代码的困扰，专注于软件业务功能的实现，实现高效敏捷的业务开发，就成为 BPM 系统开发中的一个很重要的问题。这种客观条件下，在国内目前发展比较成熟的工作流产品基础上，构建基于工作流的企业业务流程管理系统，就成为一个比较好的选择。

1.3 本文的主要内容与意义

本文针对企业业务支撑平台的需求，实现了基于工作流的 BPM 系统。该业务流程管理系统用于开展针对合作伙伴的业务运营支撑管理业务，主要包括两个业务方向：

(1) 服务外部用户：即合作伙伴，主要包括了合作伙伴的管理层和具体的办事人员。该系统为合作伙伴搭建一个业务流程管理平台，在这个平台上可以进行合作伙伴自己的项目管理，申请相关的服务资源以及进行资金往来的管理；在这个平台上可以充分利用各种资源拓展自己的事业。

(2) 服务于内部用户：公司内部负责业务平台运营的相关人员，包括了管理层、业务人员（服务人员）、财务人员以及系统管理员等。该系统给公司搭建一个合作伙伴管理平台，一方面将已有的各种管理规定以系统的方式固定下来，规范管理、提高效率；另一方面针对不断变化的实际业务需求，可以敏捷快速的适应变化并不断的对系统进行调整。

本文研究的主要意义：在顶点软件的“LiveBOS”业务架构平台进行设计并实现了需要的功能之外，针对 BPM 系统容易变化的特点，力求提高系统的易维护

性，着重于后台维护人员可以根据新的需求定义和设置新的业务流程，通过隐藏系统底层的代码，简化了修改的复杂性，有效的增强了系统的扩展性。

1.4 论文的组织结构

本文共分为六章，主要内容如下：

第一章：绪论。介绍论文的研究背景和目的，分析研究现状和存在的问题，简述本文的主要内容与意义。

第二章：相关技术介绍。介绍数据库技术、工作流、LiveBOS 灵动业务架构平台的部分相关内容。

第三章：业务流程管理系统的的需求分析。分析基于工作流的企业业务流程管理平台的系统规划，对组织机构，角色权限管理，以及部分核心业务对象做分析。

第四章：业务流程管理系统的设计。一方面从整体介绍业务流程管理系统的总体功能模块设计、技术基础以及后台数据库表结构；另一方面重点介绍了部分关键功能的设计。

第五章：业务流程管理系统的实现。从系统运行环境开始，重点介绍了系统首页功能，业务流程管理功能，并以资证借用业务为例介绍了具体的实现过程。

第六章：总结和展望。对论文进行总结，并对基于工作流的企业 BPM 系统进行展望。

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.

厦门大学博硕士学位论文摘要库