

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: 2013231996

UDC_____

廈門大學

工程硕士学位论文

莆田市中小企业综合服务平台的
设计与实现

Design and Implementation of Integrated Services Platform
for Small and Medium-sized Enterprises in Putian City

刘宇鑫

指导教师: 曾文华 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016年3月

论文答辩日期: 2016年5月

学位授予日期: 2016年6月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2016年3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

中小企业作为市场经济的主体,在促进国民经济发展中发挥着不可替代的作用。中小企业市场化公共服务平台,是由政府、中介服务机构和 IT 厂商参与的中小企业信息化公共服务平台的建设,对于改善对中小企业的服务环境、实现“共享资源,协同服务”具有重要的意义。为了贯彻全面深化改革的精神,主动适应经济发展新常态,解决中小企业面临的公共服务不足、获取资金难、自主创新能力强、现代企业制度建设滞后等问题,有必要加快建设中小企业市场化公共服务平台。

本文以莆田市中小企业信息化综合服务平台为背景,在研究了莆田市中小企业信息化建设现状的基础上。运用软件工程基础理论,通过对莆田市中小企业综合服务平台的流程及需求、总体框架和平台功能及实现的研究,提出了将“IT 管理、资金管理、系统管理、项目管理、人才管理”作为中小企业信息化公共服务平台的核心应用服务,在技术实现上采用了先进的 J2EE 体系结构,应用 SSH(Spring+struts+Hibemate)框架,以及 web2.0 模式下 Ajax 技术和 WebService 技术,设计实现了单点登录、内容管理(CMS)等系统支撑平台,在权限管理、计费管理、广告管理等方面进行了较深入的研究和设计,初步构建了一个基于 J2EE 和面向服务的中小企业综合服务平台。

本人在大量需求调研和分析的基础上,完成了莆田市中小企业综合服务的业务流程、系统架构、技术架构和功能模块设计,对服务平台的核心功能 IT 管理、系统管理、资金管理三个模块进行了详细需求分析、功能设计和技术实现,并对使用的单点登录、内容管理等关键技术进行了探讨,在此基础上完成了本论文的编写。

关键词: 中小企业; 综合服务平台; J2EE

Abstract

Small and medium-sized enterprises as the main body of market economy, to promote national economic development play an irreplaceable role. Mercerization of public service platform of small and medium-sized enterprises, IT is by the government, intermediary service institutions and IT companies to participate in the construction of small and medium-sized enterprise information public service platform, on improving the service environment for small and medium-sized enterprises, and realize the "sharing resources, collaborative service" is of great importance. In order to implement the spirit of comprehensively deepen reform, take the initiative to adapt to the new normal economic development, solve the small and medium-sized enterprises are faced with the lack of public services, access to funds, independent innovation ability weak, the modern enterprise system construction lag, it is necessary to speed up the mercerization of public service platform construction of small and medium-sized enterprises.

In Putian city of small and medium-sized enterprise information integrated service platform as the background, the research on the small and medium-sized enterprise information construction on the basis of the status quo of the city. On the basis of the theory of software engineering foundation, through to the Putian city small and medium-sized enterprises process and requirements of the integrated service platform, general framework and platform function and implementation of research, put forward "the IT management, capital management, system management, project management, personnel management" as the core of the small and medium-sized enterprise information public service platform application service, on the technical implementation used the advanced J2EE architecture, application of SSH (struts + Spring + Hebetate) framework, Ajax and web mode technology and web service technology, design has realized the single sign-on (SSO), content management (CMS) system support platform, such as in the rights management,

billing management, advertising management and so on has carried on the deeper research and design, initially built a small and medium-sized enterprises based on J2EE and service-oriented integrated service platform.

Himself in a large number of demand, on the basis of investigation and analysis, completed the Putian city small and medium-sized enterprise integrated services business process, system architecture, technical architecture and function module design, the core functions of the service platform for IT management, system management, capital management three modules in detail requirement analysis, functional design and technical implementation, and to use single sign-on (sso), content management, and other key technologies are discussed in this paper, on the basis of completed the writing of this paper.

Keywords: Small and Medium-sized Enterprises; Integrated Service Platform; J2EE

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 莆田市中小企业公共服务平台建设的基本状况	2
1.3 信息化公共服务平台建设的必要性	3
1.3.1 莆田市块状经济正向现代产业集群转型	3
1.3.2 莆田市的行业协会正在形成并发挥作用	3
1.3.3 中小企业有愿望，基层政府有意愿	3
1.4 国内外中小企业信息化公共服务平台建设的经验和教训	4
1.4.1 先进经验	4
1.4.2 教训反思	5
1.5 研究目标与研究内容	5
1.5.1 研究目标	5
1.5.2 研究内容	5
1.6 本文章节结构	6
第二章 相关技术介绍	7
2.1 软件工程	7
2.1.1 软件工程概述	7
2.1.2 软件工程开发模型	7
2.2 J2EE 简介	9
2.2.1 J2EE 概述	9
2.2.2 J2EE 的四层结构模式	10
2.3 本章小结	10
第三章 系统需求分析	11
3.1 总体业务流程图及流程说明	11

3.2 细分业务流程图及流程说明	11
3.2.1 在线职业诊断	12
3.2.2 离线职业诊断	12
3.2.3 在线职业规划	12
3.2.4 离线职业规划	13
3.2.5 在线企业管理咨询	14
3.2.6 离线企业管理咨询	15
3.3 本章小结	15
第四章 系统总体设计	16
4.1 服务平台的建设目的	16
4.2 服务平台的建设目标	16
4.3 服务平台的建设原则	17
4.4 服务平台建设总体思路	17
4.4.1 遵循软件运营服务(SaaS)的设计理念	18
4.4.2 采用软件运营服务生态系统的运营模式	18
4.5 系统总体架构	19
4.6 服务平台网络结构	21
4.7 服务平台的功能模块	21
4.7.1 市中小企业窗口服务门户网	21
4.7.2 莆田市级专业机构服务平台	21
4.7.3 中小企业信息化服务平台	22
4.8 服务平台的权限和计费设置	23
4.8.1 权限管理	23
4.8.2 计费管理	25
4.9 本章小结	26
第五章 系统详细设计	27
5.1 服务平台功能模块的设计	27

5.1.1 IT 管理功能模块框图	27
5.1.2 IT 管理功能设计	28
5.1.3 系统管理功能模块框图	31
5.1.4 系统管理功能设计	31
5.1.5 资金管理功能模块框图	33
5.1.6 资金通功能设计	34
5.2 服务平台的数据库设计	34
5.3 服务平台的技术路线和架构	38
5.4 本章小结	41
第六章 系统实现与测试	42
6.1 平台开发环境搭建	42
6.2 系统实现	42
6.2.1 莆田市中小企业综合服务平台架构实现	42
6.2.2 信息管理模块实现	43
6.2.3 用户注册与权限分配模块实现	44
6.2.4 基于 jbpm 的工作流审批模块实现	45
6.2.5 基于 Comet 的消息推送模块实现	47
6.3 系统测试	48
6.3.1 工作流模块测试	49
6.3.2 单点登录模块测试	49
6.3.3 消息推送模块测试	50
6.3.4 平台性能测试	51
6.4 本章小结	52
第七章 总结与展望	53
7.1 总结	53
7.2 展望	54
参考文献.....	55

致 谢.....57

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 The theory of mio.....	1
1.1 Research background and significance	1
1.2 Basic situation of platform.....	2
1.3 Necessity of platform.....	3
1.3.1 Putian city block economy	3
1.3.2 Industry Association of Putian city	3
1.3.3 Small and medium enterprises.....	2
1.4 Experience and lessons of platform	4
1.4.1 Advanced experience	4
1.4.2 Teaching efection.....	5
1.5 Research objectives and research content	5
1.5.1 Research objectives.....	5
1.5.2 Research content	5
1.6 The structure of this chapter.....	6
Chapter 2 Basic theory and related technology overview.....	7
2.1 Software engineering.....	7
2.1.1 Software engineering overview	7
2.1.2 Software engineering development model	7
2.2 J2EE profile	9
2.2.1 J2EE overview	9
2.2.2 Four layer structure model of J2EE.....	10
2.3 Summary of this chapter	10
Chapter 3 System requirements analysis	11
3.1 General business flow chart and process description.....	11
3.2 Business process flow chart and process description.....	11

3.2.1 Online occupational diagnosis.....	12
3.2.2 Offline professional diagnosis.....	12
3.3.3 Online career planning	12
3.3.4 Offline career planning.....	13
3.2.5 Online business management consulting.....	14
3.2.6 Offline business management consulting.....	14
3.3 Summary of this Chapter	15
Chapter 4 System overall design.....	16
4.1 Service platform for the purpose of building	16
4.2 Service platform construction objectives.....	16
4.3 Principles of the construction of the service platform.....	16
4.4 Service platform construction of the overall idea.....	17
4.4.1 Follows the design concept of software operation service (SaaS).....	18
4.4.2 Operating mode of software operation service ecosystem.....	18
4.5 Overall system architecture.....	19
4.6 Service platform network structure.....	21
4.7 Service platform function module.....	21
4.7.1 Small and medium sized enterprise window service portal.....	21
4.7.2 Putian municipal professional service platform.....	21
4.7.3 Information service platform for small and medium enterprises.....	22
4.8 Service platform permissions and billing settings.....	23
4.8.1 Rights management.....	23
4.8.2 Billing management.....	25
4.9 Summary of this chapter.....	26
Chapter 5 Detailed design of the system.....	27
5.1 Service platform function module design.....	27
5.1.1 IT management function block diagram.....	27
5.1.2 IT management function design.....	28
5.1.3 System management function block diagram.....	31

5.1.4 System management function design.....	31
5.1.5 Capital management function block diagram.....	33
5.1.6 Capital through functional design.....	34
5.2 Database design of service platform.....	34
5.3 Technical route and architecture of service platform	38
5.4 Summary of this chapter.....	41
Chapter 6 System implementation and test.....	42
6.1 Platform development environment to build.....	42
6.2 System implementation.....	42
6.2.1 Integrated service platform to achieve.....	42
6.2.2 Information management module to achieve.....	43
6.2.3 User registration and permission assignment module to achieve....	44
6.2.4 Based on jBPM workflow approval module to achieve.....	45
6.2.5 Based on Comet message push module to achieve.....	47
6.3 System test.....	48
6.3.1 Workflow module test.....	48
6.3.2 Single sign on module test	49
6.3.3 Message push module test.....	50
6.3.4 Platform performance test.....	51
6.4 Summary of this chapter	53
Chapter 7 Summary and outlook	53
7.1 Summary	54
7.2 Outlook.....	55
References.....	56
Acknowledgements.....	57

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

中小企业这一市场经济的主体，在促进经济稳中求进、增加就业机会、完善经济结构等方面发挥着不可替代的作用。一般来说，中小企业一般指的是私营企业中的规下企业和个体工商户。根据全国工商总局的数字，截至 2014 年底，全国有私营企业 1546.37 万户，注册资本达 59.21 万亿元，分别增长 23.33% 和 50.60%；个体工商户 4984.06 万户，所占资金数额 2.93 万亿元，分别增长 12.35% 和 20.57%。我国的中小企业占比达到企业总数的 99% 以上，其提供的税收占全部的 50% 以上，创造了 60% 以上的国内生产总值，完成了 70% 以上的发明专利，提供了 80% 以上的就业岗位。由此可见，在经济社会发展中，中小企业的地位比过去有了较大提升，在生产力发展中的主力军作用日益凸显，是实现中国特色社会主义的重要力量。而且，随着我国工商登记管理制度改革和行政审批事项精简下放，企业新注册数量出现了大幅度增长，中小企业的发展前景令人看好。包括福建省莆田市在内，我国的中小企业顺应改革开放的春风而生，有“一遇到阳光就灿烂、一遇到雨露就发芽”的特点。但我国中小企业脱胎于计划经济体制，体制内的国有企业垄断资源，外资企业享受优惠政策，中小企业在二者的夹缝中偷生，自身大多技术水平不高、融资贷款难、盈利能力低、自主创新能力缺乏、没有现代企业管理制度、抵御风险能力较差等问题。世界经济复杂变化中的不稳定不确定因素增多，人力、融资、主地、原材料、环境成本以很快速度上涨，“中国制造”的低成本时代即将结束。对于处于价值链低端的中小企业而言，面临新的困难和挑战，政府一方面必须给予大为的服务和扶持，另一方面必须激发市场机制自身动力和活力，帮其度过危机并发展壮大。中国和世界各国一样认为，健全中小企业服务义不容辞的责任。《中小企业促进法》于 2003 年颁布实施，国家扶持中小企业政策实现常态化，并随着经济发展而不断优化。在资金注入、技术提升、项目对接、人才配套不断增化。各地因地制宜，成立事业单位性质的中小企业综合服务机构，充分调动体制内的科研机构 and 高等院校、体制外的行业组织、中介结构和企业等各方面力量，为区域内中小企业提供多种管用、有效、方便的

公共服务。国务院《关于进一步支持小型微型企业健康发展的意见》(国发(2012)14号)首次提出建设公共服务平台。中共福建省委九届十次全会决定就加强公共服务体系建设,支持市场化服务平台建设做了强调。健全完善中小企业市场化公共服务平台,能推动改善中小企业服务软环境,帮助中小企业解决靠自身力量解决不了的许多问题,也已经成为我国政府转变职能、提高治理能力的一项重要课题。

近年来,莆田市经济不断发展,中小企业也如雨后春笋般发展起来,政府也在加强中小企业服务平台的建设。虽然已经开展中小企业公共服务平台建设,但是与广大中小企业的发展需求相比还有很大差距。中小企业发展还不成熟,在市场竞争中处于劣势,为了促进中小企业的发展,政府建设中小企业服务平台已经迫在眉睫。

从实践上来看,政府、企业和学者已充分意识到中小企业公共服务平台建设的重要性和紧迫性。工信部、科技部等政府职能部门陆续启动中小企业公共服务平台项目,地方政府也在配合推动,但总体上看服务平台的数量、质量和自养能力与中小企业的需求还不太对称。加之国际国内科技、经济、法治等形势的发展进步,对加强服务平台的数量和质量,从而提高其服务中小企业的实质效果提出了更高的要求。党的十八届三中全会的精神,决定了必须将市场化公共服务平台建设提升到一个更为重要的位置来研究谋划。从理论上来看,对中小企业公共服务颇有研究,但缺乏对其中一个分支——市场化公共服务平台的系统深入研究,而这恰恰是发展的趋势。

1.2 莆田市中小企业公共服务平台建设的基本状况

近年来,莆田市政府不断的加强中小企业公共服务平台的建设,促进中小企业的发展。截至2015年底,莆田市备案登记的中小企业融资服务平台担保机构有34家,总的注册资本已经超过27亿元。获得认定的市级企业技术中心为55家,省级企业技术中心为21家。全市共有19家财务公司,248家各类技术咨询公司以及430家投资公司。目前,莆田市虽然已经在开展中小企业服务平台的建设,但是还是不能满足广大中小企业的需求,这中间的差距还比较大。

1.3 信息化公共服务平台建设的必要性

1.3.1 莆田市块状经济正向现代产业集群转型

在经济的快速发展中，莆田市的大多数中小企业在发展中形成了园区块状经济，随着经济环境的不断变化，块状经济正在向现代产业集群转型。截至 2011 年底，莆田市已经有 10 大产业群，呈现“一高”、“五快”、“三增”的发展趋势。

“一高”为工艺产业增长速度高于全市增幅 22.9%，增幅达到 44.6%。且全年新增企业数为 89 家，企业增加规模也居于全市第一。“五快”为能源、林产、电子、石化、机械五个产业分别以高全市平均增幅 6.6、4.6、3.2、2.0、1.7 个百分点速度快速增长，增幅分别达 28.3%、26.3%、24.9%、23.7%和 23.3%。“三增”为纺织、食品、制鞋三个产业仍分别保持 16.6%、14.9%和 13.9%的速度平稳较快增长。这些产业群，有的已经着手建设中小企业公共服务平台，有的正在着手建设中小企业公共服务平台。为了中小企业能够取得更好的发展，需要建设更多、更专业的中小企业公共服务平台为这些企业服务。

1.3.2 莆田市的行业协会正在形成并发挥作用

截止 2015 年底，莆田市已经建设有 58 个各类行业协会，企业会员多大 15000 之多。这些行业协会及时为各行业的企业提供各类发展信息，引导企业技术升级以及产业发展。及时传递各种市场政策给中小企业，及时反应企业的各种诉求，提出行业发展的各方面的建议。引导企业在节约能源、保障安全生产、促进就业维护产品质量等方面履行应尽的义务。协调企业关系，调配企业资源等方面发挥着积极作用。中小企业公共服务平台正是行业协会服务于中小企业的又一个新的手段。

1.3.3 中小企业有愿望，基层政府有意愿

中小企业发展中处于劣势，迫切需要完善的社会服务体系为其发展提供服务。中小企业的发展离不开技术创新，但是中小企业自身由于资金的压力，成立研发机构不太现实，这就迫切需要专业的服务机构为其提供服务。作为基层政府，为了更好的发展区域经济，建立中小企业公共服务平台能够更好的服务于企业，达到服务型政府的需要。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts 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.