

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013231733

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 J2EE 架构的社会保障市民卡  
信息服务平台设计与实现

Design and Implementation of Social Security Citizen Card  
Information Service Platform Based on J2EE Architecture

徐立溢

指导教师: 廖明宏教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 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

随着我国经济建设突飞猛进的增长和信息技术日新月异的进步，各项便民工程初具规模，为人们提供工作出行便利和生活的高效快捷。各种各样的卡作为信息载体和服务手段，已成为信息化社会里人们的最佳介质，被广泛应用于政府部门和各行各业的日常管理服务之中。

应运而生的社会保障市民卡是在人力资源和社会保障部统一规划的社会保障卡的基础上，加载了银行功能和市民卡功能，是汇集了社会保障、政务应用、公交出行、日常消费、银行业务、商业应用为一体的实名制智能 IC 卡，可以应用于持卡人办理社会保障事务、享受政府公共服务、日常小额支付、商业消费功能等领域，实现了“一卡多用、多卡合一”。

本系统基于 J2EE 体系结构开发，使用 Oracle 数据库。立足于某市社会保障市民卡管理系统的具体实现和应用上。首先，论文以该市的社会保障市民卡实施方案为背景，综述了实施社会保障市民卡的重要意义、现状、研究目的和内容等。然后，从软件工程的角度出发概述了系统在实际中的应用；阐述了系统的性能需求、功能分析和设计、角色分析、数据库设计，确定了系统的总体流程和框架描述，并对卡的发行和维护等管理的业务流程、数据流程和逻辑结构进行了深入的研究和设计。最后，以通过软件测试并实现正常运作的社会保障市民卡管理系统结束论述。

**关键词：**社会保障市民卡；信息服务平台；J2EE

## Abstract

With the rapid development of economic construction and the great progress of information technology in China, all kinds of convenient projects have taken shape, providing people with great convenience in working, outing and daily life. As a result, all kinds of cards, as the information carriers and means of service, has become the best media in the information society and been applied to daily management in different areas, including the government department.

In response to the development, citizen card comes into being. It is more than the social security card planned and issued by Ministry of Human Resources and Social Security. It carries the functions of both banks and citizen cards. It is a real-name intelligent card that collects social security, government applications, public transportation, daily consumption, banking, and business into one card, providing convenience to the card holders to deal with social security affairs, enjoy the government public services, pay for the daily bills and commercial consumptions. It indeed successfully achieves the goal of multipurpose transit smart card.

This system, based on the application and fulfillment of the management system of citizen card in a city, is developed on J2EE architecture, using Oracle database. In this paper, set in the implementation plan of the citizen card in the city, the paper, first of all, summarizes the significance, status quo of the implementation of citizen card, as well as the research purposes and contents. Then, from the point of view of software engineering, this paper summarizes the application of the system in practice, describes the system's performance requirements, function analysis and design, role analysis, database design, determines the overall process and framework of the system, researches into the business processes, data flow and logical structure of the issue and maintenance of the card, all of which leads to a final design. At last, the paper ends with a citizen card management system which has already passed the software testing and realized normal operation.

**Keywords:** Social Security Citizen Card; Information Service Platform; J2EE

## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 项目开发背景及意义</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 项目开发背景.....	1
1.1.2 项目开发的意义.....	1
<b>1.2 国内外研究现状分析</b> .....	<b>2</b>
1.2.1 国外研究现状.....	2
1.2.2 国内研究现状.....	3
<b>1.3 研究的内容和目的</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 论文章节安排</b> .....	<b>4</b>
<b>第二章 社会保障市民卡相关内容概述</b> .....	<b>6</b>
2.1 社会保障市民卡介绍.....	6
2.2 社会保障市民卡实现的功能.....	8
2.3 社会保障市民卡的特点.....	9
2.4 社会保障市民卡工程建设概述.....	10
2.5 本章小结.....	12
<b>第三章 社会保障市民卡信息服务平台需求分析</b> .....	<b>13</b>
3.1 需求综述.....	13
3.2 业务需求分析.....	13
3.3 数据需求分析.....	14
3.4 功能性需求分析.....	15
3.5 非功能性需求分析.....	15
3.5.1 系统性能需求.....	15
3.5.2 系统安全性需求.....	16
3.5.3 系统技术需求.....	16
3.5.4 其他性能需求.....	17
3.6 本章小结.....	18
<b>第四章 系统概要设计</b> .....	<b>19</b>

<b>4.1 系统设计原则</b> .....	<b>19</b>
<b>4.2 软件架构设计</b> .....	<b>20</b>
<b>4.3 总体功能设计</b> .....	<b>24</b>
4.3.1 柜面服务环节.....	24
4.3.2 个人化制卡环节.....	25
4.3.3 库房管理环节.....	26
4.3.4 卡生命周期分析.....	26
<b>4.4 数据库设计</b> .....	<b>26</b>
4.4.1 数据库建表方式.....	26
4.4.2 数据库分区技术.....	27
4.4.3 表结构.....	27
<b>4.5 本章小结</b> .....	<b>31</b>
<b>第五章 系统详细设计与实现</b> .....	<b>33</b>
<b>5.1 系统开发环境</b> .....	<b>33</b>
<b>5.2 卡发放管理</b> .....	<b>34</b>
5.2.1 卡申领采集流程.....	34
5.2.2 制卡流程.....	36
5.2.3 卡检测.....	39
5.2.4 发放管理.....	41
5.2.5 补换卡流程.....	42
5.2.6 退卡管理.....	43
<b>5.3 卡维护管理</b> .....	<b>43</b>
5.3.1 卡启用.....	43
5.3.2 密码修改重置流程.....	44
5.3.3 应用锁定业务流程.....	44
5.3.4 应用解锁业务流程.....	45
5.3.5 卡信息维护.....	46
5.3.6 挂失业务流程.....	47
5.3.7 解挂业务流程.....	49

5.3.8 卡注销业务流程.....	50
5.3.9 卡数据维护业务流程.....	50
<b>5.4 卡应用规划管理.....</b>	<b>51</b>
5.4.1 库房管理模块.....	52
5.4.2 查询统计模块.....	52
5.4.3 报表模块.....	53
5.4.4 数据交换接口模块.....	53
<b>5.5 系统管理模块.....</b>	<b>54</b>
5.5.1 网点管理.....	54
5.5.2 系统参数配置.....	54
5.5.3 权限管理.....	54
5.5.4 用户管理.....	55
5.5.5 日志管理.....	56
<b>5.6 数据交换平台子系统模块.....</b>	<b>56</b>
5.6.1 数据交换平台概述.....	56
5.6.2 数据交换平台架构.....	57
<b>5.7 本章小结.....</b>	<b>57</b>
<b>第六章 系统测试.....</b>	<b>58</b>
6.1 制定测试计划.....	58
6.2 搭建测试环境.....	58
6.3 系统测试用例.....	59
6.4 本章小结.....	63
<b>第七章 总结与展望.....</b>	<b>64</b>
7.1 总结.....	64
7.2 展望.....	65
<b>参考文献.....</b>	<b>67</b>
<b>致 谢.....</b>	<b>68</b>



## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background and Significance.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Research Background.....	1
1.1.2 Research Significance .....	1
<b>1.2 Literature Review .....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Literature Review Abroad .....	2
1.2.2 Literature Review at Home .....	3
<b>1.3 Thesis Content .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Papers Organizational Structure.....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2 Summary of Relevant Content.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Introduction of Social Security Card .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Functions of Social Security Card .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Characteristics of Social Security Card.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Overview of Project Construction of Social Security Card .....</b>	<b>10</b>
<b>2.5 Summary.....</b>	<b>12</b>
<b>Chapter 3 Demand Analysis of Information Service Platform.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Overview of Demand .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Business Requirement Analysis .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Data Requirement Analysis.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Functional Requirement Analysis.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5 Non-functional Requirements Analysis.....</b>	<b>15</b>
3.5.1 System Performance Requirements.....	15
3.5.2 System Security Requirements.....	16
3.5.3 System TechnicalRequirements.....	16
3.5.4 Other Performance Requirements .....	17
<b>3.6 Summary.....</b>	<b>18</b>
<b>Chapter 4 System Outline Design .....</b>	<b>19</b>

<b>4.1 Principles of System Design .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2 Software Architecture Design .....</b>	<b>20</b>
<b>4.3 Overall Functional Design.....</b>	<b>24</b>
4.3.1 Sector of Counter Service.....	24
4.3.2 Sector of Personalized Card .....	25
4.3.3 Sector of Warehouse Management .....	26
4.3.4 Life Cycle Analysis of Card .....	26
<b>4.4 Database Design .....</b>	<b>26</b>
4.4.1 Table Construction for Database .....	26
4.4.2 Database Partition Technology.....	27
4.4.3 Table Structure.....	27
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>31</b>
<b>Chapter 5 System Detailed Design and Implementation .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1 System Development Environment .....</b>	<b>33</b>
<b>5.2 Issuing Management of Card.....</b>	<b>34</b>
5.2.1 Application and Acquisition Process of Card.....	34
5.2.2 Card Printing Process .....	36
5.2.3 Card Detection.....	39
5.2.4 Distribution Management.....	41
5.2.5 Card Reissuance and Change Procedures.....	42
5.2.6 Card Retreat Management.....	43
<b>5.3 Card Maintenance Management .....</b>	<b>43</b>
5.3.1 The Way to Enable Card.....	43
5.3.2 Password Reset Process.....	44
5.3.3 Card Lock Process .....	44
5.3.4 Card Unlock Process .....	45
5.3.5 Card Information Maintenance.....	46
5.3.6 Process to Report The Loss .....	47
5.3.7 Process to Cancel the Report of Loss .....	49

5.3.8 Card Cancellation Process.....	50
5.3.9 Card Data Maintenance Process.....	50
<b>5.4 Card Application Planning Management.....</b>	<b>511</b>
5.4.1 Warehouse Management Module.....	52
5.4.2 Query Statistics Module.....	52
5.4.3 Report Module.....	53
5.4.4 Data Exchange Interface Module.....	53
<b>5.5 System Management Module.....</b>	<b>54</b>
5.5.1 Network Management.....	54
5.5.2 System Parameter Configuration.....	54
5.5.3 Rights Management.....	54
5.5.4 User Management.....	55
5.5.5 Log Management.....	56
<b>5.6 Sub Module of Data Exchange Platform.....</b>	<b>56</b>
5.6.1 Overview of Data Exchange Platform.....	56
5.6.2 Data Exchange Platform.....	57
<b>5.7 Summary.....</b>	<b>57</b>
<b>Chapter 6 System Testing.....</b>	<b>58</b>
6.1 Test Plan Formulation.....	58
6.2 Test Environment Preparation.....	58
6.3 System Test Case.....	59
6.4 Summary.....	63
<b>Chapter 7 Conclusions and Outlook.....</b>	<b>64</b>
7.1 Conclusions.....	64
7.2 Outlook.....	65
<b>References.....</b>	<b>67</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>68</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 项目开发背景及意义

#### 1.1.1 项目开发背景

随着我国经济建设突飞猛进的增长和信息技术日新月异的进步，各项便民工程初具规模，让生活更加快捷，让工作更加高效，让出行更加便利。各种各样卡作为信息载体和服务手段，已成为信息化社会里人们的最佳介质，被普遍应用于各行各业的日常管理服务之中。无论是政府管理功能还是商业服务应用，无论是身份识别还是消费支付，基本上都是独立使用的卡，这些卡都建立了自己的信息系统与服务体系，很少有相互兼容共享的。因此，各种各样的卡，不仅造成了重复建设和资源浪费，还形成了很多的信息孤岛，所以提倡“一卡多用，多卡合一”已发展成一种趋势并达成共识。

由人力资源和社会保障部统一规划并发行的社会保障卡（简称社保卡），是参保人员用于办理社会保障业务的，并享有公共服务的重要载体。随着社保工作的不断推陈出新，社会化管理的日益普及，参保人数也开始逐年增长，服务项目进一步扩大，各险种的缴费和支付，也都涉及到基金结算。所以，需要设计一张卡，不仅支持社会保障业务，也支持金融服务功能，还要支持社会公益事业。一张汇集了社会保障、政务应用、公交出行、日常消费、银行业务、商业服务为一体的智能 IC 卡，我们称为“社会保障市民卡”。换句话说，就是将社会保障卡、银行卡、市民卡进行三卡合一，可以实现“一卡多用、多卡合一”

#### 1.1.2 项目开发的意义

社会保障市民卡工程是建设社会公共需求的服务型政府，是实现经济和社会发展的战略型政府，是改善民生的全局型政府的核心支撑体系。

1. 加快城市信息共享的基础平台。社会保障市民卡工程以社会保障事务为基础，通过有效整合政府资源，共享基础信息平台，构筑信息数据交换、将分

散的数据进行合理的整合，进而实现“数据共享、智能互动、协同服务”，从而打破各部门信息化发展中瓶颈，避免重复建设和“信息孤岛”的形成；提高政府行政效率，提升城市管理水平；

2. 改善民生提高服务的便民举措。社会保障市民卡将社会保障卡、银行卡和市民卡进行三卡合一，同时兼容三种卡的所有功能，真正做到“惠民、便民、利民”，使广大市民可以更方便地享受到各类公共服务，体验信息技术的最新发展成果；

3. 推动信息化建设的有效载体。在社会保障市民卡服务平台的基础上，构建各自相关联的信息系统，不仅提高了系统本身的能力，也拓展了应用空间和发展途径，也带动城市相关产业的培育；

4. 展现优化节约的民生工程。社会保障市民卡服务平台的建设，减少重复投资建设，防止了多头发卡，提升效益。

## 1.2 国内外研究现状分析

### 1.2.1 国外研究现状

在大多数的西方发达国家中，社会保障是一个普惠的保障体系，基本覆盖了全体社会成员的生老病死，涉及人生中的每个阶段，其内容广泛。不仅包括养老、医疗、生育、失业等基本保险，而且还包括了教育福利，被称作“从摇篮到坟墓”的保障体系。国外的社会福利制度起步早，发展比较完善，管理方式是信息化的模式。

以美国为例。20 世纪 30 年代，美国政府开始意识到需要建立社会福利制度以稳定社会，保障人民生活。美国社会保障卡的设想最初是在 1935 年《经济保障法案》中提出的，社会保障卡和社会保障号码是与其社会保障建设同步启动的<sup>[2]</sup>。

从 1936 年 11 月开始，第一批社会保障卡就在全美范围内发行的。美国社会保障卡力求简单大方，规定由九位数字组成，其分配并不是连续的，它们是有地域性并且成批制作的<sup>[3]</sup>。在计算机发明之前，美国社会保障用纸质档案进行管理。美国的社会保障卡就是一张纸质卡片，也没有遍布全国的网络及分支

机构。直到网络的逐步建成并开始覆盖，9 个数字组成的社会保障号背后隐藏着一个庞大的信息网络系统，记录了所有美国人的档案、社保缴纳、领取记录、医疗记录、健康保险账户、大学身份证、信用和银行账户、工作、工资、家庭变更以及其他很多方面。社会保障号和社会保障卡作为第一身份识别，成为美国政府管理的法宝<sup>[4]</sup>。

以社会保障号为核心的信息网络系统除了可以应用于社会保障服务，还可以进行更为广泛的社会公共事业管理。美国从一开始就把社会保障卡工作提高到联邦层面，进行统一管理，全国一盘棋，是一种从上到下的体系，从而确保了社会保障卡的统一，完全实现了“一卡在手，全国通用”。

纵观各国社会保障发展历程，美国无疑是最早在全国范围内推行社会保障卡的联邦制大国，具有统筹早、应用广等优点，是一个颇为成功的典范。

### 1.2.2 国内研究现状

中国的社会保障制度还属于初级阶段，正试图推行功能兼容、标准统一的社会保障卡，以达到“一卡通”。虽然一些地区已经开始考虑建立了信息管理系统，或者正在建设信息管理系统，以达到深化改革、规范管理、提高工作效率的积极促进作用，但是由于各省市的经济情况各不相同，信息系统建设的规模和水平差异较大，尤其是我国的社会保障卡的建设，现行方式有磁条卡、IC 卡，个别偏远地区还在使用纸质卡片。此外，我国已经建设并投入使用的市民卡工程项目的城市目前只有三十多个，而且其中大部分都分布在经济发达的沿海地区。即使在已经实施的地区，实现的功能也各不相同。虽然推广社会保障卡和市民卡是一项民生工程，但毕竟这种多卡合一的形态还属于比较新的领域，可以借鉴和参考的经验和范例并不多。再加上社会保障制度的“碎片化”和人群的待遇差异，在一定程度上阻碍了社会保障卡系统的建设和发展。

由于我国现有户籍系统，主要依赖于公安部门的身份证管理系统，其公民义务凸显，但权利体现明显不够，各部门之间的合作也不十分密切，不仅不能反映个人的纳税情况，也不能反映个人的社会保险救助情况，我国个人身份证只是单纯的作为公民唯一身份识别被广泛接受而已。此外，很多地区社会保障卡只是用于社会保险中的医疗保险相关业务被使用，想要达到“一人一卡，一

卡多用，全国通用”更是难上加难。

### 1.3 研究的内容

根据社会保障部的统一规划，再结合本地社会保障现状和需求，以社会保障卡医保“一卡通”工作实施为契机，同步推进市民卡项目，整合原社会保障卡、银行卡、公交卡等功能和资源，建设以社会保障服务为核心的复合型社会保障市民卡项目，在社保卡上加载银行卡和市民卡的功能，建立一个跨平台，具备兼容性、灵活性、安全性、稳定性和高效性的社会保障市民卡综合信息服务平台系统。

该系统采用符合社会保障部核心平台要求的框架结构，基于 J2EE 的 B/S/S 架构，以 JSP 技术为载体，ORACLE 企业级版作为数据库，建设包括社会保障市民卡发行管理平台、数据中心与数据交换平台、卡运营平台和社会保障市民卡公共服务体系等多个部分组成的社会保障市民卡服务支撑体系。

### 1.4 论文章节安排

论文作者主要负责社会保障市民卡信息系统的设计和开发工作，包括系统的需求分析，系统概要分析，系统详细分析，系统设计和部分模块的编码和测试工作。

本论文各章节的内容及结构安排如下：

第二章社会保障市民卡相关内容概述，重点介绍社会保障市民卡的基本概念、功能和特点，以及社会保障市民卡工程的总体概况。

第三章需求分析，包括业务需求、数据需求、功能性需求与非功能性需求的分析，其中非功能性分析主要从系统性能、系统安全等方面展开。

第四章系统概要设计，从软件工程的角度阐述了系统的总体流程和框架描述，通过对总体流程描绘来分析社会保障市民卡信息系统在总体上的业务和数据流程，以及逻辑结构，还包括系统开发遇到的各种问题和其解决方法。

第五章详细设计与实现，在总体架构的基础上，重点对卡的发行和维护等功能的业务流程和逻辑结构进行了深入的研究。同时介绍了各种技术选择，设计模式运用等。并通过代码的编写和软件界面的展示，实现了系统的开发。

第六章系统测试，主要包括环境测试、缺陷测试和用例测试等方面对系统进行全面的测试和评估。

第七章总结了系统的系统架构和设计理念，并指出了需要进一步解决的问题，和开发中的一些经验和教训，以及对下一步可开展的工作进行展望。

厦门大学博硕士论文摘要库



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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.