

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230097

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

面向保险行业的销售数据分析系统的设计  
与实现

Design and Implementation of Sales Data Analysis System  
for Insurance Industry

谢伟

指导教师: 王备战 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 4 月

论文答辩日期: 2015 年 5 月

学位授予日期: 2015 年 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 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

随着我国商业保险规模的不断扩大,商业保险销售的数量急剧增多。怎样做好商业保险销售的管理是工作重点,面对如此多的信息量,使用传统的管理方式严重影响商业保险的办事效率。然而,销售管理在各行各业中都是非常重要的一部分,是对销售信息的计划、组织、协调和控制等进行管理。企业的销售管理是加强每一个销售人员高效的工作,以保证企业的正常运转重要措施之一。然而由于我国的商业保险还处在成长期,销售管理方面存在很多的不足:企业单位的销售管理理念落后、资本在销售管理中投资不足、管理高度集中等,因此如何通过有效的手段提高商业保险销售管理的效率是企业急待解决的问题之一。

本文从商业保险企业销售管理的具体业务出发,基于 C#设计语言、MS SQL SERVER 数据库和面向对象技术,设计并实现了一套实用的销售数据分析系统。系统涵盖了销售分类管理、销售信息管理、报表信息管理、数据信息查询和统计分析报告五个功能模块,其中销售管理包括添加删除销售,添加删除类别;管理包括添加信息,修改信息,查询信息。本文在分析和设计开发销售管理系统的过程中,严格按照软件工程的思想,同时结合面向对象的思想,把系统设计成一个模块化好,面向对象,高内聚低耦合,可靠性高的销售管理系统。

本文根据软件工程的设计思想,依次介绍销售管理系统的需求分析、系统总体设计、数据库设计,并简要分析了部分模块关键代码设计实现与测试过程。

**关键词:** 保险行业; 销售数据; 分析统计

## Abstract

Along with the enlargement of commercial insurance in our country, the number of customers increased rapidly. In the circumstance, the key point is to manage customers well. So faced to information, if we still record by hands, it will affect the efficiency in trade. The customer management plays a very important role in all kinds of areas, which is the management of plan, organization, coordination and control for customer information. The management in trade companies is one of the important measures to improve efficiency for salesman; hereby to guarantee the companies running well. However, the commercial insurance in our county is in the growth stage, and has many shortcomings and defects. Such as the out thoughts in customer management, insufficient capital investment, highly centralized management, etc. Therefore, how to use the advanced methods to improve customer management in commercial insurance becomes one of problems pressing for solution.

The dissertation focuses on the concrete business in customer management of commercial insurance companies, based on the C# design language, MS SQL SERVER database, and object-oriented technology, design and achieve a suit of practical customer management system. The system includes five function modules; there are customer classification management, customer information management, business information management, data query and statistical analysis report. Customer management including add and delete customers, add and delete categories; business management including add, modify and query trade information; During the process of analysis and design the customer management system, according to the thought of software engineering strictly, and combined with the idea of object oriented, make the system to be a modular, object-oriented, high cohesion, low coupling and with highly reliable customer management system.

In accordance with the design idea of software engineering, the paper introduce the necessary analysis of customer management system, overall design, database

design, and gives a brief analysis to the design, achievement and testing process of some key codes in module.

**Key Words:** Insurance Industry; Sales Data; Statistical Analysis

厦门大学博硕士论文摘要库

## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 课题研究背景 .....	1
1.2 课题研究现状 .....	2
1.3 课题研究内容 .....	3
1.4 系统相关技术 .....	4
1.5 论文组织结构 .....	8
<b>第二章 系统需求分析</b> .....	<b>9</b>
2.1 可行性分析 .....	9
2.2 系统业务分析 .....	9
2.2.1 核心业务需求 .....	9
2.2.2 业务流程分析 .....	10
2.3 用户需求分析 .....	11
2.3.1 用户需求描述 .....	11
2.3.2 系统用例分析 .....	13
2.4 非功能性需求分析 .....	18
2.4.1 系统可靠性需求 .....	18
2.4.2 系统安全性需求 .....	18
2.4.3 系统性能需求 .....	18
2.5 本章小结 .....	19
<b>第三章 系统设计</b> .....	<b>20</b>
3.1 系统设计原则 .....	20
3.2 系统功能设计 .....	20
3.2.1 软件架构设计 .....	20
3.2.2 功能模块设计 .....	21
3.3 数据库设计 .....	27
3.3.1 概念结构设计 .....	27

3.3.2 逻辑结构设计.....	28
3.4 本章小结 .....	32
<b>第四章 系统实现 .....</b>	<b>33</b>
4.1 销售数据管理 .....	33
4.2 分析方案管理 .....	34
4.3 销售分析管理 .....	36
4.4 报表信息管理 .....	37
4.5 综合查询管理 .....	38
4.6 历史数据管理 .....	39
4.7 本章小结 .....	40
<b>第五章 系统测试 .....</b>	<b>41</b>
5.1 测试方案 .....	41
5.2 测试用例设计 .....	41
5.3 测试结果分析 .....	45
5.4 本章小结 .....	45
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>46</b>
6.1 总结.....	46
6.2 展望.....	46
<b>参考文献.....</b>	<b>48</b>
<b>致 谢.....</b>	<b>50</b>



## Contents

<b>Chapter 1 Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Project Research Background</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Project Research Situation</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Project Research Contents</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Introduction To Technologies</b> .....	<b>4</b>
<b>1.5 Dissertation Organizational Structure</b> .....	<b>8</b>
<b>Chapter 2 System Requirements Analysis</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 Feasibility Analysis</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2 System Business Analysis</b> .....	<b>9</b>
2.2.1 Core Business Requirements .....	9
2.2.2 Business Procedure Analyzes .....	10
<b>2.3 Functional Requirement Analysis</b> .....	<b>11</b>
2.3.1 Business Requirements Description .....	11
2.3.2 System Use Case Analysis .....	13
<b>2.4 Non-Functional Requirements Analysis</b> .....	<b>18</b>
2.4.1 System Reliability Requirements.....	18
2.4.2 System Security Requirements .....	18
2.4.3 System Performance Requirements .....	18
<b>2.5 Summary</b> .....	<b>19</b>
<b>Chapter 3 System Design</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1 System Design Principle</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2 System Functional Design</b> .....	<b>29</b>
3.2.1 Software Structural Design .....	20
3.2.2 Module Function Design.....	21
<b>3.3 System Database Design</b> .....	<b>27</b>
3.3.1 Concept Organization Design .....	27

3.3.2 Logical Organization Design .....	28
<b>3.4 Summary</b> .....	<b>32</b>
<b>Chapter 4 System Implementation</b> .....	<b>33</b>
<b>4.1 Sales Data Management</b> .....	<b>33</b>
<b>4.2 Product Information Management</b> .....	<b>34</b>
<b>4.3 Customer Information Management</b> .....	<b>36</b>
<b>4.4 Sales Information Management</b> .....	<b>37</b>
<b>4.5 Sales Data Analysis</b> .....	<b>38</b>
<b>4.6 Sales Reports Management</b> .....	<b>39</b>
<b>4.7 Summary</b> .....	<b>40</b>
<b>Chapter 5 System Test</b> .....	<b>41</b>
<b>5.1 Testing Planning</b> .....	<b>41</b>
<b>5.2 Testing Cases Design</b> .....	<b>41</b>
<b>5.3 Testing Result Analysis</b> .....	<b>45</b>
<b>5.4 Summary</b> .....	<b>45</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and Prospect</b> .....	<b>46</b>
<b>6.1 Conclusions</b> .....	<b>46</b>
<b>6.2 Prospect</b> .....	<b>46</b>
<b>References</b> .....	<b>48</b>
<b>Acknowledgements</b> .....	<b>50</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 课题研究背景

计算机网络的诞生和发展，无疑方便了人们的生活，也给企业带来了机会。但是对于客户来说，如何能够把握机会，实现与客户的互通，才是能够实现价值的根本所在。单纯的依靠 PC 端难以帮助企业销售人员迅速的掌握和认清客户数据信息，尤其是很难能够做到信息的及时性。中间通过反馈来不断的进行决策修正。我们在为客户提供咨询方案的同时也要遵循以上的决策的流程，按照这个科学的过程来推导、分析、检验我们的方案是否过程科学，结果适用。同时了解一般领导者如何进行科学决策的过程，更有利于项目组提供贴近客户实际的可操作方案。领导者的科学决策首先要权衡和判断决策目标的价值。达到决策目标的程度，符合价值准则的程度，是决策行动的最高准绳；第二不同类型的决策用不同的思考方法；第三系统观念、战略观念是决策行动的灵魂。决策必须充分考虑大系统、相关系统以及以往决策的系统，彼此要协调适应、同时考虑决策后果涉及哪些系统的相应变革和对策、决策本身要系统展开，小系统服从大系统，才能最后保证决策目标的实现。以上是领导者在做决策时的最主要的考虑因素，所以项目组在推荐最佳方案的时候应充分考虑以上决策影响点，以便获得客户的充分认可。

随着现代金融业与互连网技术的不断融合，门店式坐等客户叫号排队办理业务，已经跟不上时代发展步伐，无法满足客户需求，优化提升渠道建设迫在眉睫。部分企事业单位谋划于早、行动于快，突出基层支行区域特色，调结构、增渠道，以创新驱动为抓手，强化业务可持续发展，以点带面，多点开花。加强客户管理，突出重点领域，大力开展产品创新、渠道优化、流程供给等系统工程，促进服务供给能力的增强，助推各项业务转型发展。该行与时俱进，创新思维，有效应对新形势、新情况，针对客户需求的变化和市场变化，及时调整经营思路，完善金融产品。强化互联网思维，切实把握互联网金融带来的影响，不断提高应对能力。强化大数据管理和应用，提高精细化管理和精准营销水平。加快理念更新和产品创新，深入分析、超前谋划“客户换代和消费行为演变”带来的新挑战。加快提

升渠道竞争能力和客户发展能力，完善市场营销机制和创新管理机制，在业务创新的同时，多方论证，强化风险管理，确保安全稳健运营，加快推进转型发展和强行建设。

为提升客户服务质量，有效配置资源，提高零售客户满意度，一些企事业单位提出“三精准”加强客户价值管理。一是加强零售客户价值评估的精准性。精准的客户价值评估是做好客户服务的前提，要从贡献度、支持度、信用度三个维度评估零售客户的当前价值，从影响力和成长度评估潜在价值，将不同价值的客户分类并反复核查。二是加强服务策略制定的精准性。根据当前价值和潜在价值对客户进行分类，根据不同的客户价值制定相应的服务策略，更高效地调配资源，防止服务不足和服务过度现象。三是加强操作过程的精准性。根据服务策略实施客户服务，在工作的过程中要严格按照工作流程，丰富服务形式，改善方式方法，对于发现的问题要及时反馈并制定解决方案，不断完善工作方法。

## 1.2 课题研究现状

互联网的发展将人们引入到了电子商务时代，越来越多的人喜欢在电脑旁边购买产品和服务，但是互联网并不局限在 PC 端。手机智能化的开发和进步，使得互联网行业衍生到移动市场，手机端也顺势成为了时下各大企业所关注的新领域。此时，企业要想成为市场的主角，就不可避免的要实现手机端与 PC 端的同步发展。

一些企事业单位率先在国内开发了 CRM 客户关系管理系统，该系统有效的解决了客户信息同步的问题，可以让销售人员及时的掌握和了解到客户的相关信息，从而快速提升企业的销售利润。具体来说工作人员不管在什么时候查询客户档案、签单负责人、客户规模、客户购买历史、客户目前状态等等都可以同时从 PC 端一键导入到手机端，从而实现 PC 端与手机端之间的互通合作。作为国内唯一一家能够实现客户在 PC 端与移动端同步的系统，当前在全国范围内得到了青睐。

武汉群策联动软件公司研发的群策 CRM 客户关系管理系统，可以实现手机 APP 与 PC 之间的无缝对接。也就说在企业需求信息采集、数据调查以及数据分析的时候，完全可以通过 PC 端以及手机端实现双向同步运行。不管是浏览、查询数据，亦或是录入信息、采集信息，都可以在不同的端口当中看得到。这种数

据互通的优势，足以证明了群策 CRM 在市场当中的优势所在，也体现了其在移动互联网时代当中的价值所在。数据对于企业销售的重要性无需多提，尤其是在电子商务的时代下，商品、订单以及会员三大核心因素都离不开对数据的处理。单纯依靠 PC 端来采集和收集信息，往往难以有效的处理数据，甚至会导致企业丢失客户，丧失盈利机会。群策 CRM 首推 PC 端与 APP 端的同步程序，实现了对三大核心数据的准确处理。该系统在实现商品数据的同步，能够在信息编辑的情况下更新到销售的前端;可以对订单数据信息进行统一收订高效处理;也可以让会员数据实现同步操作，只需要一个帐号就可以抵达任何登录端口。

近日，全球知名云服务提供商 Zoho 发布了名为 Zoho CRM Plus 客户关系管理组合套件。以 Zoho CRM 软件为核心，将旗下 8 大产品全面整合，形成一套完整的销售&客户管理解决方案，定价 50 美金/用户/月。同时，Zoho CRM 也迎来了一次重大更新，包括集成 Google Adwords、社交媒体管理以及与呼叫中心功能改进等。Zoho CRM Plus 围绕销售自动化，全面涵盖销售漏斗的前中后整个过程。从市场调查、邮件营销、网站线索捕获开始，用户就能得到智能软件的帮助，更有效地获取尽可能多的线索。在线索向客户转化的过程中，借助 ZohoCRM，用户就能有效跟进这些线索，并成功将其转化为客户。至此，销售活动并未结束，Support 工具管理后续的客户服务，保证客户满意度。另外企业还可以利用 Reports 智能报表工具，对商业数据进行深度分析和挖掘，进而制定科学的决策。此外，Zoho CRM 此次功能更新主要包括集成 Google Adwords。帮助在 Google 上投放广告的公司更好的地衡量其线上营销的投资回报率，增强线上到线下销售转化的可见度；增加社交媒体管理。为企业提供其 Facebook、Twitter 等社交媒体的跨平台管理和图表分析等服务，保持与关注者的实时互动、监测公司品牌以及为客户提供服务支持；改进呼叫中心功能。方便企业将 VOIP 电话系统与 Zoho CRM 集成，从而在 CRM 系统中自动记录呼叫信息，形成完整的呼叫中心解决方案。

### 1.3 课题研究内容

1、进行保险销售数据分析系统的调研工作，主要是和商业保险管理人员、销售人员和客户管理人员进行当面沟通交流，获取当前商业保险客户管理的流程、制度和规范，记录当前商业保险销售管理过程中的缺陷和亟待解决的问题以及客户对于保险销售数据分析系统所期望达到的目标和实现的功能等等。最终形

成一份详细的系统调研报告。

2、在系统调研报告的基础上，基于软件工程理论进行保险销售数据分析系统的需求分析工作。首先是进行系统的总体业务流程分析，通过流程图的方式梳理出保险销售数据分析系统的总体业务流程；然后进行保险销售数据分析系统的功能需求分析，通过用户需求分析将系统合理的分成各个功能模块并使用 UML 工具进行功能用例分析。最终形成一份详细的系统需求分析报告。

3、在系统需求分析报告的基础上，进行保险销售数据分析系统的系统设计工作。首先根据系统调研报告和系统需求分析报告罗列出系统的设计原则；然后基于 MVC 三层架构技术进行系统的开发架构设计；然后基于 UML 工具进行系统各个功能模块的业务逻辑设计；使用 E-R 图工具进行后台数据库设计；最后进行系统网络拓扑设计和安全设计。

4、进行保险销售数据分析系统的系统实现和系统测试工作。在系统实现工作中主要是进行系统的业务逻辑算法实现和系统前台页面实现；在系统测试工作中，主要使用目前流行的软件测试工具和方法进行系统各个功能模块的功能验证测试。

## 1.4 系统相关技术

本章介绍在设计和实现面向保险行业的销售数据分析系统中应用到的相关技术，并进行了详细的介绍和描述。

### 1、 J2EE 技术架构

目前越来越多的软件开发人员通过服务器端的技术、安全性、灵活性和可靠性，为企业开发分布式的、可扩展的应用系统。J2EE 技术架构是目前软件行业企业级应用最广泛的软件开发架构之一，J2EE 平台的强大功能和优秀的安全性、稳定性受到了广大的企业级应用开发人员的喜爱。J2EE 是一个建立在 Java 2 平台之上的，主要用于解决企业级应用开发、管理、部署的问题的体系结构，其主要关注在服务器端的应用程序和服务，J2EE 平台是一个基于组件的软件开发平台，因此能够有效的降低成本，快速完成应用的设计和开发。J2EE 技术架构之所以受到大家的喜爱，主要因为其包含以下优点：

(1) 跨平台性。J2EE 是基于 Java 2 平台，因此其继承了 Java 的跨平台特性，能够做到“编写一次，随处运行”，其支持 Linux 操作系统、Unix 操作系统、Windows 操作系统和 Sun Solaris 操作系统等等。J2EE 的跨平台性能够有效的提高应用系统在不同操作系统平台的迁移效率，节省软件工程项目开发的整体成

本。

(2) 高效率性。J2EE 平台使用的应用模式是多层次分布式的, 因此基于 J2EE 的应用系统的应用逻辑是根据功能被划分为不同的组件。这些组件大体可分为四类, 第一类是在 J2EE 服务器上运行的 Web 层组件; 第二类是在客户端机器上运行的客户层组件; 第三类是运行在 EIS 服务器上的企业信息系统组件; 第四类是在 J2EE 服务器上运行的业务层组件; J2EE 平台的这种组件式开发模式, 使得进行大中型企业级应用系统的开发效率和管理效率大大提高, 同时也使得系统具有良好的可扩展性。

(3) 提供丰富的接口。J2EE 平台提供了丰富的开发接口, 在数据库接口方面, 可以通过 JDBC 接口连接 MySQL 数据库、Oracle 数据库、DB2 数据库、SQL Server 数据库、Sybase 数据库、Informix 数据库等等; 在文件接口方面, 可以通过 SAX 或者 DOM 接口来进行 XML 文件访问。

## 2、Spring 框架

Spring 是一个基于 Java 平台的、轻量级的开发框架, Spring 最早是由世界顶尖的 Java, J2EE 开发专家 Rod Johnson (Spring 之父) 在其 J2EE 的一本著作中阐述的部分理念中衍生而来的, 其以 interface21 框架为基础, 经过不断的优化和设计, 于 2004 年 3 月份发布了 1.0 正式版, 该版本推出以后, 在 Java 世界掀起了轩然大波, 其不仅仅是一个开发框架, 同时也是一种新的软件开发思维, 是多种新的软件开发技术的结合体。开发 Spring 的初衷是解决企业级应用开发的复杂性, 目前 Spring 开发框架已经普遍在企业级应用系统中被采用, 其优异的性能和可靠性受到了 Java 开发人员的青睐。Spring 开发框架具有以下特性。

(1) 灵活性。基于 Spring 的 Java 应用并不要求完全依赖于 Spring, Java 开发工程师可以根据自身需要选择 Spring 框架中的部分或者全部功能, Spring 的这种特性可以很好的提高 Java 应用系统的开发效率和质量。

(2) AOP 编程的支持。通过 Spring 开发框架可以实现面向切面编程, 面向切面编程可以解决传统的面向对象编程所无法应付的情况, AOP 可以针对一些安全任务、事务任务或者日志任务的集中式管理, 这样就可以实现程序代码的更好的复用。

(3) 简化数据库访问。通过 Spring 开发框架的对象关系映射功能和 DAO 与第三方持久层框架 (如: Hibernate 框架) 进行无缝整合, 从而大大的简化底层数据库访问的业务逻辑处理。

Spring 开发框架的整体架构图如图 1.1 所示。其包含 Spring Core、Spring AOP、Spring ORM、Spring Web、Spring Web MVC、Spring DAO 和 Spring Context 七个组成部分。

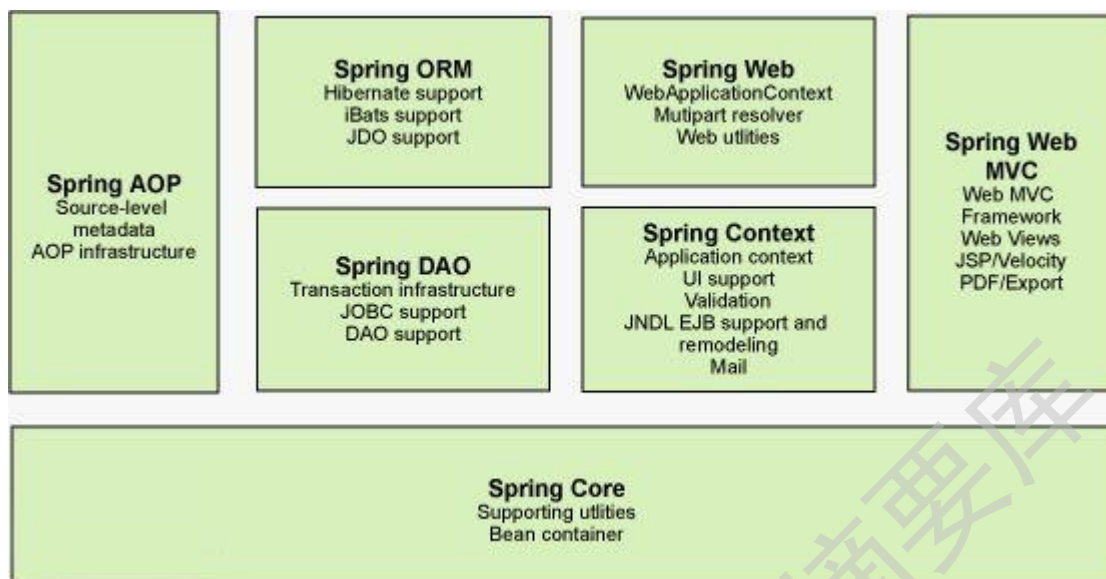


图 1.1 Spring 架构图

(1) **Spring Core**: 提供 Spring 基本功能的核心容器，BeanFactory 是其主要组件，它是基于工厂模式实现的，该模式采用 IOC 模式将实际的程序代码和应用配置分开。

(2) **Spring Context**: 是一个配置文件，包含 EJB、JNDI 等企业服务信息，主要就是为 Spring 框架提供上下文信息。

(3) **Spring AOP**: 通过配置管理特性，实现面向切面编程，面向切面编程可以解决传统的面向对象编程所无法应付的情况。

(4) **Spring DAO**: 对 JOBC 和 DAO 进行支持，其是 JDBCDAO 抽象层解决异常情况下和不同数据库抛出的错误消息的处理。

(5) **Spring ORM**: Spring 中集成了 ORM 及其对象关系工具，如：Hibernate 和 iBatisSQL Map 等等。

(6) **Spring Web 模块**: 其为基于 Web 的应用程序提供了上下文服务。简化了进行 Web 开发模式。

(7) **Spring MVC 框架**: Spring 中集成了 MVC 框架。其使得 MVC 框架成为可配置的，提高了 Web 开发的灵活性。

### 3、MySQL 数据库

数据管理技术经过多年发展后，已经发展到数据库系统阶段，这个阶段是将数据存储到数据库里面，这样非常便于用户组织和管理数据。随着时间的推移，在数据库系统管理数据阶段又经历了层次和网状数据库阶段、关系数据库技术阶段和后关系数据库技术阶段。在商用数据库日新月异的同时开源数据库管理系统也逐渐发展起来，开源数据库具有免费使用、稳定性好、配置简单和性能优良的



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.