

学校编码：10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号：X2011230979

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 J2EE 技术的车险报价系统的  
设计与实现

Design and Implementation of Quotation System for Car  
Insurance Company Based on J2EE

朱清贤

指 导 教 师：王鸿吉 副教授

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：            年        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）：

2013 年 月 日

## 摘要

随着家用轿车的迅猛普及，机动车辆保险业务也随之得到了迅速发展。当车辆维修成本不断攀升，汽车保险越发深入人心，于是投保费用越来越成为私家车主关注的焦点，能否快速、精确的报出承保价格，已经成为影响保险公司竞争私家车市场的重要因素。目前，业务人员采用生产系统和经验估价等报价模式，无法满足业务和市场的需要，因此，建立一套计算机辅助报价系统就显得非常有必要。

根据保监会的监管要求和某财险厦门分公司的实际需求，本文提出了 J2EE 分层架构的总体设计方案。报价系统采用 B/S 结构，在 MVC 框架模式指导下，通过 UML 统一建模语言、Java 开发语言、Informix 数据库，完成用户管理、报价管理、打印管理、车型管理等 4 个功能模块的分析、设计和实现，最后对各个功能模块进行了全面的功能测试。

目前，系统已完成所有功能的开发和测试，并顺利完成厦门地区推广工作，系统运行平稳，能够支持厦门分公司的日常运营要求和业务需求，并达到了保险行业监管所要实现的目标。

**关键词：**车险报价系统；J2EE；MVC

## Abstract

With the rapid popularization of family cars, the business for Car Insurance has got rapid development. While the vehicle maintenance costs continue to rise, car insurance becomes more and more popular. At the same time, insurance costs has increasingly become the focus of private owners. To offer the insurance price quickly and accurately, that becomes an important factor for the insurance company to hold on the private car's market, and it has an impact on the competition process. Before, the business people use the quotation mode, such as Production Systems and experience. It's hard to meet the needs of business and marketing, therefore, to establish a set of computer-aided quotation system is very necessary.

According to CIRC's regulatory requirements and actual needs of an Insurance company, Xiamen Branch, this thesis presents the overall J2EE layered architecture design. Quotation system is based on B/S structure. To complete four functional modules, such as, the User Management, the Quotation Management, the Print Management and the Vehicle Management, the system uses some technologies under the guidance of the MVC framework model, such as, the Unified Modeling Language(UML), Java object-oriented development language and the Informix database. Now, the system has been finished in analysis, design and implementation of the functional modules, also, it has been conducted a comprehensive functional testing.

At present, all the tasks of the system have been completed for the development and testing, and accomplishments of promotion in Xiamen branch. It runs smoothly and can support the daily requirements and business needs of insurance company. Finally, it achieves the goal for the insurance industry.

**Key Words:** Quotation System for Car Insurance; J2EE; MVC

## 目 录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 课题背景及研究意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	1
1.3 论文的组织结构 .....	2
<b>第二章 系统相关技术介绍 .....</b>	<b>3</b>
2.1 J2EE 平台与 MVC 模式 .....	3
2.1.1 J2EE 平台 .....	3
2.1.2 MVC 模式 .....	6
2.2 XML 技术 .....	8
2.3 Informix 数据库 .....	9
2.4 本章小结 .....	10
<b>第三章 系统需求分析 .....</b>	<b>12</b>
3.1 系统业务分析 .....	12
3.1.1 标准保费计算 .....	12
3.1.2 折扣系数计算 .....	14
3.1.3 行业平台接口 .....	15
3.2 系统功能性需求 .....	19
3.2.1 用户管理 .....	20
3.2.2 报价管理 .....	22
3.2.3 打印管理 .....	25
3.2.4 车型管理 .....	26
3.3 系统非功能性需求 .....	27
3.4 本章小结 .....	29
<b>第四章 系统总体设计 .....</b>	<b>30</b>
4.1 系统网络拓扑结构 .....	30
4.2 系统技术架构设计 .....	32
4.3 本章小结 .....	35

<b>第五章 系统详细设计 .....</b>	<b>36</b>
5.1 业务流程图 .....	36
5.2 保费厘定功能设计 .....	37
5.3 续保查询功能设计 .....	39
5.4 平台交互功能设计 .....	40
5.5 车型序列化功能设计 .....	41
5.6 本章小结 .....	43
<b>第六章 系统数据库设计 .....</b>	<b>44</b>
6.1 核心模块 .....	44
6.1.1 业务配置功能 .....	44
6.1.2 报价结果信息 .....	47
6.2 辅助模块 .....	50
6.2.1 历史保单查询 .....	50
6.2.2 理赔案件查询 .....	51
6.2.3 行业平台接口 .....	52
6.3 本章小结 .....	56
<b>第七章 系统实现 .....</b>	<b>57</b>
7.1 系统的开发环境与运行环境 .....	57
7.1.1 系统的开发环境 .....	57
7.1.2 系统的运行环境 .....	57
7.1.3 辅助工具 .....	58
7.2 用户管理功能的实现 .....	58
7.3 保费厘定功能的实现 .....	60
7.4 报价单打印的实现效果 .....	64
7.5 车型管理功能的实现 .....	65
7.6 行业平台交互功能的实现 .....	69
7.7 本章小结 .....	72
<b>第八章 系统测试 .....</b>	<b>73</b>
8.1 测试目标 .....	73
8.2 测试标准 .....	73

8.2.1 BUG 级别 .....	73
8.2.2 系统测试标准 .....	74
<b>8.3 测试环境.....</b>	<b>75</b>
<b>8.4 测试用例.....</b>	<b>75</b>
<b>8.5 本章小结.....</b>	<b>78</b>
<b>第九章 总结与展望 .....</b>	<b>79</b>
9.1 总结.....	79
9.2 展望.....	79
<b>参考文献 .....</b>	<b>81</b>
<b>致 谢 .....</b>	<b>82</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要



## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Status and Problems.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Outline of Thesis.....</b>	<b>2</b>
<b>Chapter 2 Related Technology .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 J2EE Platform and MVC .....</b>	<b>3</b>
2.1.1 J2EE Platform.....	3
2.1.2 MVC.....	6
<b>2.2 XML.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Informix Database .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Summary .....</b>	<b>10</b>
<b>Chapter 3 Requirements Analysis.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 System Business Process Analysis.....</b>	<b>12</b>
3.1.1 Benchmark premium Calculation.....	12
3.1.2 Discount Factors Calculation.....	14
3.1.3 Industry Platform Specification.....	15
<b>3.2 Function Requirements.....</b>	<b>19</b>
3.2.1 User Management.....	20
3.2.2 Quotation Management .....	22
3.2.3 Print Management.....	25
3.2.4 Vehicle Management.....	26
<b>3.3 Unfunction Requirements .....</b>	<b>27</b>
<b>3.4 Summary .....</b>	<b>29</b>
<b>Chapter 4 General Design .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Network Topology .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Technical Architecture .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3 Summary .....</b>	<b>35</b>
<b>Chapter 5 Detailed Design.....</b>	<b>36</b>
<b>5.1 Business Process Workflow .....</b>	<b>36</b>

<b>5.2 Premium Calculation Model .....</b>	<b>37</b>
<b>5.3 Renewal Inquiry Model .....</b>	<b>39</b>
<b>5.4 Industry Platform Interaction Model.....</b>	<b>40</b>
<b>5.5 Vehicle Documents Model .....</b>	<b>41</b>
<b>5.6 Summary .....</b>	<b>43</b>
<b>Chapter 6 Database Design .....</b>	<b>44</b>
<b>6.1 Premium Calculation Module.....</b>	<b>44</b>
6.1.1 Service Configuration Function.....	44
6.1.2 Quotation Information .....	47
<b>6.2 Auxiliary Module.....</b>	<b>50</b>
6.2.1 Pre-Policy Inquiry.....	50
6.2.2 Pre-Claim Case Inquiry .....	51
6.2.3 Industry Platform Interface.....	52
<b>6.3 Summary .....</b>	<b>56</b>
<b>Chapter 7 System Implementation.....</b>	<b>57</b>
<b>7.1 Development And Operation Environment.....</b>	<b>57</b>
7.1.1 Development Environment.....	57
7.1.2 Operation Environment .....	57
7.1.3 Auxiliary Tool .....	58
<b>7.2 User Management Implementation .....</b>	<b>58</b>
<b>7.3 Premium Calculation Implementation.....</b>	<b>60</b>
<b>7.4 The Effect of Quotation Print .....</b>	<b>64</b>
<b>7.5 Vehicle Management Implementation .....</b>	<b>65</b>
<b>7.6 Industry Platform Interaction Implementation .....</b>	<b>69</b>
<b>7.7 Summary .....</b>	<b>72</b>
<b>Chapter 8 System Testing .....</b>	<b>73</b>
<b>8.1 Software Testing Goals .....</b>	<b>73</b>
<b>8.2 Software testing Standards.....</b>	<b>73</b>
8.1.1 BUG Levels .....	73
8.1.2 System Testing Standards.....	74

<b>8.3 Test Environment</b> .....	<b>75</b>
<b>8.4 Test Case</b> .....	<b>75</b>
<b>8.5 Summary</b> .....	<b>78</b>
<b>Chapter 9 Conclusions and Future Work</b> .....	<b>79</b>
<b>9.1 Conclusions</b> .....	<b>79</b>
<b>9.2 Future Work</b> .....	<b>79</b>
<b>References</b> .....	<b>81</b>
<b>Acknowledgements</b> .....	<b>82</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要

## 第一章 绪论

### 1.1 课题背景及研究意义

随着家用轿车的迅猛普及，机动车辆保险业务也随之得到了迅速发展。能否快速、精确的报出承保价格，已经成为影响保险公司竞争私家车市场的重要手段。

当前，厦门分公司业务人员主要采用业务系统和经验估价两种方式报出承保价格。业务系统报价相当于生产出单，对保险要素质量有较高的要求，过程比较烦琐，无法适应快速报价的需求。而经验估价，则是业务人员根据车辆本身信息和往年的出险信息，人工计算出对应的保费，结果往往同实际保费存在偏差。

为了获得竞争优势，提升业务规模，树立公司在客户心目中的形象，为业务人员提供便利，加快工作效率，规划一套基于计算机辅助软件，实现快速、精确报价的系统，成为某保险公司厦门分公司业务部门的当务之急。

### 1.2 国内外研究现状

2000年伊始，平安车险率先发布了基于家用车的车险报价系统，改变了传统“先出单、后报价”的投保模式，在国内车险市场引起了强烈轰动。

汽车4S店是各家保险公司的重要客户来源，国内各家保险公司都非常重视，采取各种手段抢占这部分市场。能否快速、准确报出公司的承保价格，直接关系到客户的第一印象，驻4S店营销人员对报价系统的呼声也最强烈。

目前，各营业部承接主要出单任务。为避免上门客户长时间等待，给客户良好的服务体验，业务员希望简化业务流程，尽快将本年度的承保价格告知客户，方便客户做出选择，因此，对快速报价系统的要求也非常迫切。

保险公司的争夺还蔓延到了Internet。各保险公司已经成功抢占国内主流门户网站，在显眼位置，放置了车险报价宣传页，私家车主输入车牌号和联系方式后，客服人员会及时与客户联系，告知公司本年度承保的价格。

为了争夺市场分额，保持良好的客户形象，各财险公司纷纷酝酿开发符合自身实际情况的车险报价系统。

## 1.3 论文的组织结构

本文共分为9章，各章安排如下：

第一章 绪论。本章介绍了车险报价系统的研究背景及实际意义、接着分析了课题的国内外研究现状。

第二章 系统相关技术介绍。本章主要介绍了报价系统在分析、设计和实现过程中使用到的关键技术，包括J2EE平台、MVC模式、XML技术、Informix数据库等相关技术。

第三章 需求分析。本章主要根据客户需求和行业规范，对系统的功能需求、非功能需求进行详细分析，并详细阐述了系统应具有的功能。

第四章 系统总体设计。主要介绍了系统部署的网络拓扑结构，以及系统的层次化体系结构，并详细介绍了各层完成的功能和使用到的具体技术。

第五章 系统详细设计。主要介绍了系统各个模块之间的功能关系和业务流程图，并通过时序图对各功能模块进一步说明，最后通过类图刻画了保险要素等信息。

第六章 系统数据库设计。主要介绍了系统的数据库设计，从E-R图到物理数据模型，并对关键表结构进行了详细介绍。

第七章 系统实现。主要介绍了系统的开发环境、运行环境和主要功能模块的代码实现。

第八章 系统测试。介绍了系统测试的过程，主要介绍了测试的目标、测试标准和测试环境，并详细描述了报价系统使用的测试用例。

第九章 总结与展望。本章是对本论文的一个工作总结，对其研究内容和研究成果进行阐述，同时分析该系统存在的不足并对下一步待完善工作做了分析。

## 第二章 系统相关技术介绍

本章主要介绍系统在分析、设计和实现过程中所使用到的技术，包括 J2EE、MVC、XML 以及 Informix 数据库。

### 2.1 J2EE 平台与 MVC 模式

#### 2.1.1 J2EE 平台

SUN Microsystems 推出的 J2EE 技术规范，以其“先进、安全、稳定、可靠”的设计理念，为搭建具有跨平台、可伸缩性、灵活性、易维护性的企业级应用程序提供了良好的机制，并迅速成为企业级解决方案的开发标准。

J2EE 技术在 Web 应用程序方面的技术演进：

(1) HTML：这个阶段，Web 网站仅提供静态的表单信息，用户只能被动接收网站反馈的相应信息。

(2) Applets：它可以提供自定义、丰富的用户界面，并将用户操作传递到服务器，以此完成与系统的交互，但整个过程需要客户端 Java 虚拟机支持。

(3) Servlets：客户端不需要安装虚拟机。这个阶段的 Web 软件，有专门的容器进行管理，可以提供服务器端组件，根据用户请求，产生动态的显示内容。但 Servlets 在业务逻辑和页面展示层关联比较紧密，加上技术实现略显复杂，同时需要编写大量的 HTML 代码和配置文件。

(4) JSP Pages：为解决弥补 Servlets 的不足，使开发人员从繁杂的代码中解脱出来，JSP 技术应运而生。它以开发人员熟悉的 HTML 技术作为解决方案，借助 JavaBean，降低了用户展示层和业务逻辑层的耦合，重要的是，JSP 文件修改后，Web 容器可以实现自动编译，无需重新启动。它的出现，使得 J2EE 技术，在易用性和性能等方面有了质的飞跃。

(5) EJBs：设计 EJB 的主要目的，是为了提升业务逻辑和相关的服务，使容器像本地资源调用一样，实现远程对象的访问。它封装了业务规则、业务数据以及特定的应用规则，开发人员不必关心访问的业务规则是否由本地对象提供，

实现了视图层与业务逻辑层的进一步解耦。但由于 EJB 的开发、配置和部署过于复杂，性能表现不佳，因此没有得以全面推广。

(6) 高伸缩性的企业级应用：开发人员为预期负载配置合适的资源，当负载超过阈值时，管理人员能够通过简单的增加配置，降低系统负载，增加系统吞吐量和稳定性。达到高伸缩性的目标，可以通过升级网络设备、三方插件、J2EE 应用程序优化、Web 服务器集群以及数据库服务器等多种手段来实现。

J2EE 提供了丰富的组件，基于 J2EE 1.4 的体系结构如图 2-1 所示<sup>[1]</sup>。

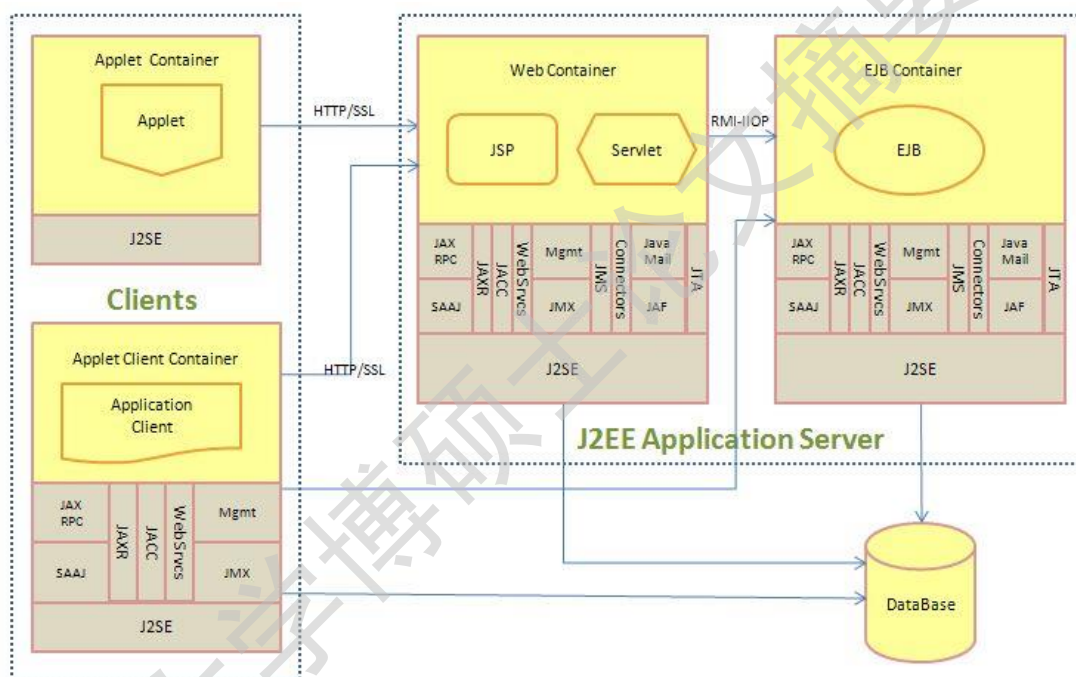


图 2-1: J2EE 体系结构

从体系结构图中看到，J2EE 平台由一整套服务、应用程序接口和通信协议构成。它的依赖于标准版的 J2SE 平台，不仅巩固了标准版本的许多优点，还提供了对 Web 程序以及 XML 技术的全面支持；它集成了中间层框架，通过提供统一的 API，降低开发多层应用的费用和复杂性；对低版本的开发平台，有较好的向下兼容性，对现有应用程序集成提供强有力支持；有良好的向导支持打包和部署应用，添加目录支持，增强了安全机制，性能也大幅提升。

在构建企业级解决方案方面，J2EE 平台的主要优势如下：

(1) 简化结构。基于 J2EE 开发的应用程序不依赖特定的操作系统、中间件

或硬件，因此，设计合理的 J2EE 程序只需开发一次就可以部署到各种平台，这在企业级环境中是十分关键。J2EE 标准还允许客户订购与 J2EE 兼容的第三方的现成组件，将其部署到异构环境中，节省了由自己制订整个方案所需的费用。

(2) 提高开发效率。由于组件技术的推广使用，可以按照开发人员的技能对应用程序开发进行分工，并行开发，提高整体开发效率。例如：美工人员创建合适的 JSP 模板，业务逻辑接口由系统架构师或软件设计师完成，JSP 页面由入门级开发人员完成，数据库的规划结构设计由 DBA 完成，其中许多工作可以同时进行，有助于加速应用程序的开发。

(3) 可移植性强。除了 Java 语言固有的可移植性外，EJB 体系结构在 Bean 和支持该 Bean 的容器之间提供了一套标准化的应用程序编程接口，这使开发人员能够将 Bean 从一种操作环境移植到另一种操作环境，而无需重新编写其源代码。

(4) 重用性好。基于组件的设计简化了应用程序的开发。由于组件能够作为独立的逻辑单元进行更新和替代，因此，通过更新应用程序中特定的组件，开发人员可以很容易的增加新的功能。正是这种基于组件、具有平台无关性的结构，使得 J2EE 应用程序的编写十分简单。因为业务逻辑被封装成可复用的组件，便不用重复开发这种服务，可以集中精力解决手头的业务问题。

(5) 可伸缩性。企业必须要选择一种服务器端平台，以满足客户的商业需求。基于 J2EE 平台的应用程序可被部署到各种操作系统上，例如，高端 LINUX/UNIX 或其他的大型机系统上，能够达到客户要求的吞吐量和性能要求。在应用程序设计、中间件，到数据库等多个环节，J2EE 领域的供应商提供了更为广泛的负载平衡策略，能消除系统中的瓶颈，允许多台服务器集成部署，实现可高度伸缩的系统，满足未来商业应用的需要。稳定、跨平台的中间件服务器软件支撑，如 Weblogic、Tomcat、Webphere、JBoss 等，为企业级应用程序的运行提供良好的后援环境。

(6) 保护投资。企业必须应对时刻变化的商业需求，并根据现有的软硬件资源，制定相应的解决方案。因此，依托现有信息系统，以渐进方式建立软件服务平台，是大多数公司所希望的。基于 J2EE 体系结构开发的软件，能够作为单独的组件，封装到升级版的应用程序中，不需更换现有技术。之所以成为可能，



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

厦门大学博硕士学位论文摘要库