

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231261

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某保险公司车险调度系统的设计与实现

Design and Implementation of Car Insurance Scheduling

System in Some Surance Company

周婷

指 导 教 师: 洪清启 助理教授

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

保险行业是随着经济发展日益重视的一个行业。但是由于国内发展保险业时间比较晚,我国保险业还处于发展的初级阶段。从目前国内保险市场发展看,主要存在以下三点问题:1.垄断程度较高,竞争主体偏少;2.保险中介市场和再保险发展严重滞后;3.保险产品单一,服务方式和理念落后。车险理赔是财产保险中很重要的一环,它直接关系到保险公司的赔付率、市场占有率、社会影响、品牌效应等诸多方面。

本文从保险行业理赔的现状、市场需求以及结合当地实际情况入手,探讨了保险理赔为来的发展趋势。并以此为依据分析了智能调度的需求。

系统采用了 B/S 架构设计,实现了智能调度的六大类功能:理赔报案调度、调度管理、调度规则管理、调度统计、查勘车管理、系统设置。四类主要用户为查勘人员、报案中心调度员、流程管理人员、保险公司分管经理。设计完成后通过管理人员赋予各类用户不同的权限,用户们可以操作相应的功能。

论文共分为六个章节,首先是绪论,介绍国内外保险理赔状况,然后对用于此次开发的技术进行介绍。随后是系统的需求分析、系统设计和数据库设计等,并实现了该系统所作的设计。系统测试结果达到了设计要求,与预期一致。最后对此次设计中的不足与收获进行了总结,展望了系统将来的发展方向。

关键词: 保险理赔; 车险调度; GIS

Abstract

With the development of economic, insurance industry has become more and more important. Unfortunately, since insurance industry has developed relatively late in China, it still in the early stage of development at this moment. From the current development of domestic insurance market, there are three problems. First of all, it is high degree of monopoly and exists few competitors. Secondly, insurance development of intermediary market and reinsurance is seriously lagging behind. Lastly, the type of insurance product is single, the service way and concept is behind as well. The auto insurance claims play an important role in property insurance. It is directly related to many aspects of insurance company, including loss ratio, market share, social influence, branding and so on.

In this thesis, it discussed the development trend of insurance claims in the future based on the status of insurance industry claims, the market demands and the actual local situations. It also analyzed demand of intelligent scheduling on this basis.

The system uses B/S structure design. It implements the function of intelligent scheduling in the following six categories: claim report scheduling, scheduling management, scheduling rules management, scheduling statistics, survey vehicles management, system setting. Four main users in the system are survey crew, reporting center dispatcher, process manager and insurance company manager in charge. When the design is completed users can operate the corresponding function according to the different types of user privileges assigned by managers.

This thesis is divided into six chapters. First part is introduction, which not only presents status in both of domestic and foreign insurance claims, but also the technology used in system design. Then in chapter 2 to 4 it respectively discussed demand analysis of system, system design and database design. In other words, it implement system design. Furthermore, the results of system tests meet the design requirements and in line with expectations. At the end of the thesis, it summarized the deficiency and harvest in the design. It also proposed the development trend of

system in the future.

Key Words: Insurance Claim, Auto Insurance Scheduling, GIS

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与目标	1
1.2 理赔调度现状分析	2
1.3 研究内容及论文组织结构	3
第二章 相关技术介绍	4
2.1 B/S 架构介绍	4
2.2 GIS 技术	4
2.3 GPS 技术	5
2.4 GSM 技术	6
2.5 GPRS 技术	6
第三章 需求分析	7
3.1 需求概述	7
3.2 车险理赔的特点	8
3.2.1 车险“理赔难”的症结及原因分析	8
3.2.2 查勘工作的重要性	8
3.3 可行性分析	9
3.4 系统功能需求	9
3.4.1 系统设计目标	9
3.4.2 各类使用者的需求分析	13
3.4.3 用例描述	16
3.5 非功能性需求	20
3.6 小结	21
第四章 系统设计	22
4.1 系统的设计原则	22
4.2 系统流程设计	22
4.3 系统架构设计	23

4.4	系统功能模块设计	24
4.4.1	总体功能模块设计	24
4.4.2	各功能模块设计	25
4.5	数据库的设计	32
4.5.1	数据库需求分析	32
4.5.2	数据库概念结构设计	32
4.5.3	数据库逻辑结构设计	38
4.6	小结	42
第五章	系统实现及测试	43
5.1	系统实现	43
5.1.1	登录模块	43
5.1.2	查勘员信息维护	45
5.1.3	调度任务查询	48
5.1.4	车辆维护	50
5.1.5	查勘方案管理	53
5.2	系统测试	54
5.2.1	登录模块测试	54
5.2.2	查勘方案管理模块测试	55
5.2.3	查勘员维护模块测试	56
5.2.4	调度统计模块测试	57
5.2.5	台账统计模块测试	58
5.3	小结	59
第六章	总结与展望	60
6.1	总结	60
6.2	展望	60
	参考文献	61
	致谢	62

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Objectives	1
1.2 Situation of Scheduling	2
1.3 Research Content and Organizational Structure	3
Chapter 2 Introduction to Related Technology	4
2.1 B/S	4
2.2 GIS(Geographic Information System)	4
2.3 GPS(Global Position System)	5
2.4 GSM(Global System for Mobile Communications)	6
2.5 GPRS(General Packet Radio Service)	6
Chapter 3 Requirement Analysis	7
3.1 Requirement Overview	7
3.2 Characteristics of Car Insurance Claims	8
3.2.1 Sticking Point and Cause Analysis.....	8
3.2.2 The Importance of Survey Work	8
3.3 Functional Requirement	9
3.4 Nonfunctional Requirements	9
3.4.1 System Design Object	9
3.4.2 Requirement of User	13
3.4.3 Case Describes	16
3.5 Feasibility analysis	20
3.6 Summary	21
Chapter 4 System Design	22
4.1 Design Principles	22
4.2 System Process Design	22
4.3 System Architecture Documentation	23

4.4 System Function Module Design	24
4.4.1 System Design.....	24
4.4.2 System Function Module	25
4.5 Database Design	32
4.5.1 Requirement Analysis of Database	32
4.5.2 Database Logical Structure Design.....	32
4.5.3 Database Logical Structure Design.....	38
4.6 Summary.....	42
Chapter 5 System Implementation and Testing.....	43
5.1 System Implementation.....	43
5.1.1 Login Interface	43
5.1.2 Survey Information Maintenance.....	45
5.1.3 Scheduling Tasks Query	48
5.1.4 Vehicle information maintenance.....	50
5.1.5 Survey project management.....	53
5.2 System Testing	54
5.2.1 Login Interface	54
5.2.2 Survey plan management module testing	55
5.2.3 Survey the maintenance module test.....	56
5.2.4 Statistical module test scheduling	57
5.2.5 Parameter statistics module test	58
5.3 Summary.....	59
Chapter 6 Conclusions and Future Work	60
6.1 Conclusions.....	60
6.2 Future Work	60
References	61
Acknowledgements.....	62

第一章 绪论

1.1 研究背景与目标

在国家经济迅速腾飞的时代中，中国保险行业逐步形成在国有保险公司主题的前提下，同时存有中外合资保险公司，以外资为核心的保险公司也加快进入市场的脚步，众多保险公司竞争激烈抢夺市场的局面^[1]。在如此激烈的竞争中，保险业务量的增长更多地取决于保险公司对风险应对的能力以及服务水平的高低。这就需要保险公司同时做到降低成本、提高效益、严格管理、优化服务，以吸引客户。然而对于保险公司而言最主要的服务是理赔服务，其中对保险事故的查勘定损是理赔服务中最重要的一环。

社会消费水平在不断提高，人们生活质量水平也在不断提高，故自由车辆也在不断增加。面对每年递增的保险事故，应用统一报案平台，准确记录、标记保户出险地点，凭借卫星定位系统，实时监控保险查勘车具体位置，调度最近的查勘人员，以最短时间到达事故第一现场，将提高保险公司理赔查勘到达第一现场的速度，合理分配查勘任务，为公司节省费用，提升公司服务水平^[2]。

保险公司的人力调度方式还是以勘查车为对象的传统调度方式，即保户出险后拨打服务热线，接线员根报案号确认出现地，通过调度系统分配给各地区的二级调，二级调度的同事再根据具体的出险位置通知相应片区的查勘员^[3]。整个流程只对位置进行了考虑，不易掌握勘察车辆、勘查人员的工作饱和状态、勘查人员时刻所在位置到出事地点的距离、勘查车接到指示后能否立即赶往现场以及何时到达等信息，如此的话会使现场侦察的速度大大降低^[4]。

本次研究中，研究者的目标是基于 GIS、GPS、GSM、GPRS 等技术手段，充分衔接利用移动查勘、理赔核心系统资源，实现自动化、智能化理赔调度流程，提高调度效率。逐步建立集中化、标准化的一级调度模式，实现调度全流程监控，优化内部人力资源配置，对外提升客户服务体验。

1.2 理赔调度现状分析

车险事故理赔过程是机动车保险过程中最重要的一个环节,事故现场的数据、照片采集是车险事故理赔的最根本依据。然而达到现场的速度、对现场信息采集的准确性、准确实时的把现场信息传送给保险公司总部并直接保存是其中的三个关键点^[5]。但是目前保险行业理赔调度流程所存在的问题主要有:第一:流程繁琐效率低。流程繁琐,环节多。导致客户报案后等待时间长,用户满意度降低;第二:调度准确性差。针对报案案发位置所在? 勘查员是否位于附近位置? 分配给谁最合适? 等一系列问题没有综合的考虑^[6]。第三:缺乏过程管理。对案件处理状态,出险分布情况,查勘车运行情况没有直接的把控。第四:人力资源成本高。报案量大,调度人数多,没有统一、标准的调度模式。由以上四点引起的一系列问题已随着保险业务量的日益上升而给保险公司带来了不断增加的经济损失以及损害了保险公司的社会形象。

针对保险行业的现状,需要建立一个行之有效的系统。新系统能满足:一是提升客户体验,二是加强管理、降低成本。

体现客户服务水平的一个重要指标就是时效性,对于出险报案的保户,就是在最短的时间内向保户提供查勘服务。若通过向客户主动匹配距离出险地点最近且能出勤的查勘人员、理赔中心以及合作 4S 店等资源,将有效提高理赔服务的时效性^[7]。为此,保险公司设想,应将上述信息整合到一个平台中,整合有限理赔资源,实时调取信息,并进行最优化分配,使客户感受到快捷的理赔服务体验。

加强管理、降低成本上。首先、查勘人数的数量是可以确定的,但查勘人员的效率如何能更科学的衡量,进而测算出查勘人员的最优数量。如果人员数量低于需求,则理赔服务水平不能保障;如果人员数量高于需求,必然增加公司的运营成本。

但效率测算面临的问题是:现场查勘人员一旦派出,其工作便游离于监控之外。查勘人员是否严格按照要求进行工作,稽核人员的抽查结果能否真实反映查勘人员的实际工作情况,等等均无据可查。因此,应该通过 IT 技术手段,进行“过程管理”,实时监控查勘人员外出期间的活动轨迹和滞留时间,杜绝查勘人员“工作期间办私事”的行为,提高个人的查勘效率,实现理赔资源的充分使用。

其次，通过 IT 技术实现理赔资源和理赔信息的共享，为查勘人员提供充分的信息支持，进而为客户提供更丰富详实的指导意见，提升客户的满意度。最后、掌握查勘人员的真实工作效率，才能匹配合理的人员数量，避免人浮于事，降低公司的人力资源成本。

1.3 研究内容及论文组织结构

查勘调度是车险理赔服务中的重要一环，直接关系到出险客户的服务体验和理赔运营的成本控制。如何提升查勘调度的时效性及合理性，加强查勘人员的管理和调配，是理赔线面临的一项重要课题。本文围绕上述问题，设计开发了车险调度系统。

本文的组织结构如下：

第一章为绪论，介绍了车险调度系统的研究背景与目标。分析了当今保险行业理赔传统的调度方式不仅耗费了大量的人力而且准确性、合理性不强的现状。提出了信息化对优化人员配置、提高调度效率、提升客户服务体验作用显著。

第二章介绍了运用于此次开发的一些相关技术。系统采用 B/S 架构设计，集 GIS 定位、GPS 技术、GMS 技术和 GPRS 技术，实现了理赔案件自动调度、人工辅助调度、调度监控等关键功能模块。

第三章是该系统的需求分析，是为什么要设计车险调度系统的理论依据。分析是设计的前提条件，对系统的需求分析应与实际要求相一致，这样的分析才是正确和合理的，根据正确的分析才能设计出合理的有实用价值的系统。本章主要对该系统需求，系统功能，非功能需求、性能需求等进行了分析。

第四章是系统设计。根据用户的具体需求，该系统主要进行了系统流程、架构、功能、数据库四个方面的设计。

第五章是系统实现及测试。本章说明了在需求分析及设计的基础上是一些典型模块的实现及测试情况。

第六章是总结与展望。总结了此次设计的收获以及存在的不足，展望了该系统今后的发展。

第二章 相关技术介绍

2.1 B/S 架构介绍

B/S 结构属于浏览器与服务器结构。随着网络技术的发展,对 C/S 结构的一种变革和升级的结构。在如此结构中,使用者能用网页进行浏览,B 端可以实现少量逻辑的事务,不过主体逻辑事务仍然在 S 端完成,构成三层结构。B/S 结构是 WEB 兴起后的一种网络结构模式,网页浏览器是客户端最主要的应用软件。这种情况整合了客户端,使服务器集中实现系统功能的核心部分,简化系统的开发、维护和使用。用户端安装一个浏览器,如网景领航员-Netscape Navigator 或 IE,服务器安装 Oracle、Sybase、Informix 或 SQL Server 等数据库。同数据库的数据交换由浏览器通过 Web Server 实现。使电脑工作量减轻,降低了对系统的维护成本以及升级成本,减少了使用者的总成本^[8]。

软件系统的升级改造工作繁琐,B/S 架构的产品具有非常方便的特点,管理系统的工作人员不需要来回奔波于数以千计的电脑之间,这样就提升了工作效率,减少了工作量。B/S 软件的主要工作精力放在服务器上便可,面对的客户端均为浏览器,额外的养护工作就不再需要了。不管使用者的数量多么庞大,存在分支数有多少,这些都不能使维护系统的工作量增多,全部的工作只以服务器为主就行;若不在同一地点,也可直接把服务器联网就可以完成远程维护并升级共享的功能。因此客户端不断变瘦,服务器却逐渐变胖,这是信息发展的趋势。以后将软件进行升级或者是维护将会逐渐轻松,用起来会更容易,这将会对人工、物力、时间、费用的节约带来明显帮助。所以,要以减轻客户端机器任务和完善服务器端为保养升级的革命方向。

2.2 GIS 技术

地理信息系统 (Geographic Information system) 也被称为 GIS,是融几何学、

测量学、计算机科学、地理学和应用对象为一体的多种科目交错的综合性高新技术。将基础定为地理空间，采取地理模型的研究方法，提供多方面空间和动态的地理信息，而且采用了现代计算机的图形和数据库的技术来解决地理空间以及与之有关的计算机系统^[9]。

特点主要有：（1）实用性强，Web GIS 是以互联网为基础，因此范围延伸至全球，运行模式可存在不同的平台中。（2）现实应用性广泛，IE 实时变换最新的地理信息，使用者可随时掌握时代最前沿的咨询^[10]。（3）应用广泛，互联网作用可将 Web GIS 运用到全社会，真正意义上实现 GIS 的功能，无处不在，无所不能。（4）社会化维护，空间信息的分析公布与数据的收集、输入都是在社会的协调下运行，维护作用具有社会化，避免重复的工作。（5）操作容易，能够从互联网猎取全面的地理信息，并且直接分析信息，不需要用户关心空间数据的管理维护^[11]。可以将地球空间位置信息及特点完美的结合，通过电脑直观形象的显现。GIS 大的基本的不同是和别的信息系统之处在于每次对数据的编程都是按照固定的地理坐标来制定的，对它的定位，定量以及定性进行了很好地描述。这也是技术的关键点所在^[12]。GIS 优点可以说为它数据整合、模拟和分析判断概括能力，这样能获得通常手段与常规的信息系统无法取得的关键信息，从而使地理空间的演变过程得以模拟及预测^[13]。

2.3 GPS 技术

全球卫星定位系统，Global Positioning System，简称为 GPS。这是一个由 24 颗卫星组成的覆盖全球的卫星系统。在该系统下能够确保在每时每刻每地都能同时观察到 4 颗以上卫星，以便卫星能采集到地点的经纬度和高度，进而发挥导航、定位、授时等功能^[14]。该系统也可以指引飞机、船舶、车辆以及个人能够准确安全地按照指定的线路，及时到达指定地点^[15]。

GPS（全球卫星定位系统）是由美国陆军、海军和空军共同在 20 世纪的 70 年代联合研制的最新卫星空间导航定位系统^[16]。全球卫星定位系统基本分为三个部分：GPS 星座为空间部分；地面监控系统为地面控制部分；GPS 信号的接收机为使用者的设备部分。GPS 定位系统精度高，效率高和成本低是其优点，这

些优点使其自身能够广泛的应用在各种大地观测控制网的强化改造和建立以及在公路工程测量和大型结构的变形测量中^[17]。

2.4 GSM 技术

全球移动通讯系统，Global System for Mobile Communications 简称 GSM，起源于上世纪 80 年代欧洲的数字蜂窝移动通信标准。GSM 通信系统主要由由 NSS-网络交换子系统、BSS-基站子系统、OMC-操作维护中心以及 MS-移动台这四大部分组成。具体特点有四点，第一点是有非常高的标准化，开放的接口，较强的联网能力并且能国际漫游。第二点是使用 SIM 卡，实现机卡分离，手机通用，满足个人未来的通信需求。第三点是具有较高的保密安全性能，并且含有坚定权利和加密的功能。第四点是频谱的高使用率，系统能容量大。第五点是价格便宜，GSM 短消息 SMS 是其中应用的最经济的通讯手段^[18]。

2.5 GPRS 技术

简称为 GPRS 的通用分组无线业务，General Packet Radio Service，是在 GSM 的前提下衍生起来的一种分组交换的数据承载和传输网络，提供一种端到端分组交换业务。作为向 3G 网络过渡的 2.5 代技术，通用分组无线业务可以将自身存在的 GSM 网路基本设施最大化的利用。它运用的分线分组技术比较先进，并将无线通信和因特网相结合，终端更适应互联网的业务需求，可提供更好的数据业务^[19]。

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.