

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2011230988

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

保险业单证影像系统的设计与实现

Design and Implementation of Document Image System  
for the Insurance Industry

吴 振 兴

指 导 教 师: 吴清强 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2014 年 6 月

论 文 答 辩 日 期: 2014 年 7 月

学 位 授 予 日 期: 2014 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2014 年 6 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):

2014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

## 摘 要

近年来，随着中国保险业的高速发展及行业监管要求的不断提高，保险单证档案的留存和管理越来越被保险公司所重视。原有纸质单证档案的留存和管理已经不能满足现今保险业务的发展需求。与此同时，伴随着计算机存储及软件技术的发展，通过 IT 技术采集单证影像，使保险单证影像化、数字化，不仅满足了保险行业的监管要求，而且使保险公司对单证的采集和管理更加高效、便捷。因此，单证的影像化采集和管理已经成为现今保险业的发展趋势。

根据保险单证的行业特点及保险公司的业务需求，本项目组开发设计了单证影像系统。该系统不仅具备了原有纸质单证档案的证据留存功能，更重要的是能够大大提高保险公司的单证档案管理质量，降低了许多由于档案管理不当引起的潜在风险和档案管理成本，提高了单证影像资源在保险业务流程中的流转效率和业务处理效率，同时，也提升了投保客户的满意程度和保险公司的品牌形象。

本系统将遵循软件工程的设计及开发规范，全面分析系统的需求，设计高效能、低冗余的系统模型，通过 .NET 开发平台，运用安全性高、易维护和易更新的分层设计原则，实现系统的设计及开发，极大提高了该系统的 WEB 页面访问效率。整个系统包含影像采集、影像审核、影像查询、车牌变更、权限配置、工作量统计等模块。通过该系统，企业出单员及业务员可以便捷地通过 Web 端或者移动终端设备采集客户的单证信息；经后台管理人员审核通过后，单证影像将被系统归类保存，并提供后续的查询、变更和统计功能。

本文遵从软件工程的设计开发思路，从系统需求分析、系统设计、系统实现、系统测试等方面，详细阐述了单证影像系统的设计实现过程和相关技术。

**关键词：**单证影像；保险单证；.NET

## Abstract

In recent years, with the rapid development of the Chinese insurance industry and the continuous improvement of the industry regulatory requirements, the retention and management of the insurance documents are increasingly important for all the insurance companies. The original retention and management of the insurance paper documents can not meet the development needs of today's insurance business. At the same time, with the development of computer storage and software technology, capturing the document image by IT, making the insurance documents imaged and digital, are not only meeting the regulatory requirements of the insurance industry, but also making the capturing and management of the insurance documents more efficient and convenient. So the imaged capture and management of the documents has become the trend of the insurance industry in nowadays.

According to the industry characteristics of the insurance documents and the business needs of insurance company, the project team developed the design of the document image system. This system contains the function of the evidence retention as the original paper documents. More importantly, it greatly improves the quality of the document management for the insurance company, reduces the potential risks and the costs of documents management due to the improper documents management, and improves the efficiency of the document image circulation and the business process. Finally, it also improves the customer satisfaction and the insurance company's brand image.

According to the business needs, this dissertation completes the design and implementation of the document image system. The system will follow the design specifications of software engineering, comprehensively analyze the system requirements, design high-performance, low-redundant system model. Base on the .NET development platform, it will use the high-safety, easy maintenance and easy update hierarchical design principles to achieve the design and development of the system, which greatly improves the system efficiency of the WEB page access. The entire system contains the image acquisition module, the image review module, the image query module, the license change module, the system configuration module and the workload statistics module. On this system, the company clerk can easily capture customer information documents by the WEB client or the mobile terminal. After the backstage management approved, the document image will be classified saved, and provided for the follow-up queries, changes and statistics.

This dissertation follows the software engineering development and design ideas, through the system requirements analysis, system design, system implementation,

system testing, describe the design and implementation process of the document image system and the related technologies in detail.

**Keywords:** Document Image; Insurance Document; .NET

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 论文研究背景及意义 .....	1
1.2 传统纸质单证与影像化单证的比较 .....	2
1.3 主要研究内容及特色 .....	3
1.4 论文组织结构 .....	3
<b>第二章 相关技术介绍</b> .....	<b>5</b>
2.1 .NET技术平台介绍 .....	5
2.2 ORACLE数据库技术介绍 .....	7
2.3 本章小结 .....	8
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>9</b>
3.1 系统的整体功能需求 .....	9
3.2 系统的WEB端功能需求 .....	9
3.3 系统的非功能性需求 .....	19
3.4 本章小结 .....	20
<b>第四章 系统设计</b> .....	<b>21</b>
4.1 系统的总体框架设计 .....	21
4.2 系统的功能设计 .....	24
4.3 系统的数据库设计 .....	39
4.4 系统的异常处理设计 .....	45
4.5 本章小结 .....	46
<b>第五章 系统实现</b> .....	<b>47</b>
5.1 系统的开发环境 .....	47
5.2 系统的关键业务代码实现 .....	48
5.3 系统应用界面展示 .....	55

5.4 本章小结.....	63
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>64</b>
6.1 测试目标.....	64
6.2 功能测试.....	64
6.3 本章小结.....	70
<b>第七章 总结与展望 .....</b>	<b>71</b>
7.1 总结.....	71
7.2 展望.....	71
<b>参 考 文 献 .....</b>	<b>73</b>
<b>致 谢 .....</b>	<b>75</b>

## Contents

<b>Chapter I Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1 Background and Significance .....	1
1.2 Traditional Paper Documents and Comparison of Imaging Documents...	2
1.3 Main Content and Characteristic.....	3
1.4 Structure .....	3
<b>Chapter II Introduction to Related Technology</b> .....	<b>5</b>
2.1 Dot NET Technology Platform Introduce.....	5
2.2 Oracle Database Technology Introduce .....	7
2.3 Summary.....	8
<b>Chapter III System Requirement Analysis</b> .....	<b>9</b>
3.1 System Overall Functional Requirements .....	9
3.2 System Web Functional Requirements .....	9
3.3 System Performance Requirements .....	19
3.4 Summary.....	20
<b>Chapter IV System Design</b> .....	<b>21</b>
4.1 System Framework Design .....	21
4.2 System Function Design .....	24
4.3 System Database Design.....	39
4.4 System Exception Handling Design.....	45
4.5 Summary.....	46
<b>Chapter V System Implementation</b> .....	<b>47</b>
5.1 System Development Environment .....	47
5.2 System Key Code Realization .....	48
5.3 Show of Business Interface.....	55

5.4 Summary.....	63
<b>Chapter VI System Testing .....</b>	<b>64</b>
6.1 Targets of Testing .....	64
6.2 Strategy of Testing.....	64
6.3 Summary.....	70
<b>Chapter VII Conclusions and Prospect .....</b>	<b>71</b>
7.1 Conclusions.....	71
7.2 Prospect.....	71
<b>References .....</b>	<b>73</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>75</b>

## 第一章 绪 论

### 1.1 论文研究背景及意义

保险公司的业务单证是订立和执行保险合同的基础，保险业务单证的采集和管理贯穿于保险公司业务经营的整个过程。所以说，单证的采集和管理是保险公司运营、管理工作中一个重要的组成部分。然而，目前大多数保险公司的单证采集、管理仍处于以手工操作为主、电子管理为辅的“小米加步枪”的初级阶段。如保险公司一般都只能通过营业窗口向客户采集单证信息，即通过复印机来采集客户的身份证、行驶证等单证复印件。这种纸质采集方式不但浪费资源，占用空间，而且不利于单证档案的统一管理和重复利用，即采集到的纸质复印件，除了留做证据档案，基本无法被再次使用。因此，即便是同一个客户、同一个保险标的、在同一个营业网点，其在办理承保、理赔、过户、续保等不同保险阶段的业务时，都需要重复性地提交单证信息。这种运营模式不仅费时、费力，而且造成了资源上的浪费和管理上的困难，同时往往使客户产生诸多抱怨，导致服务水平下降和客户满意度的降低。为了解决这种运营模式上的困境，保险单证影像系统应运而生。保险单证影像系统应该集档案原件录入、海量存储、自动管理、智能检索于一体，利用图像数字化技术设备（如摄像机、扫描仪）将保险业务所需的单证影像资料录入计算机系统，使保险单证影像化、数字化，从而实现保险单证档案的长期保存、智能查询和科学管理<sup>[1]</sup>。

进入二十世纪以来，金融行业掀起了其业务流程的改革思潮，这进一步要求了实现对各种单证的影像化管理，以提高其业务处理效率，优化管理水平，使得国内金融业达到国际的业务管理水准。通过数字化的档案管理方式，原有纸质档案的归档方式发生了飞跃性的变化。系统能够对单证档案进行及时分类归档，从而真正实现一户一档的档案管理模式<sup>[2]</sup>。同时，利用系统的网络化，在省公司、市公司、支公司之间实现了档案资料的高速共享，克服了集中化管理与业务服务地域分布广的矛盾。通过网络，县支公司、市公司可以将数据和影像传送到省公司，省公司可以根据资料影像完成后续的核保、核赔等工作，强化了对业务风险的控制能力，提高了业务管理的质量。因此，单证的影像化采集和管理是保险行

业发展的必然趋势,有利于提高保险公司的精细化管理能力和客户服务品质,促进保险行业的规范化经营及健康、有序的发展<sup>[3-4]</sup>。

## 1.2 传统纸质单证与影像化单证的比较

### 1、传统纸质单证的弊端。

传统的纸质单证一般需要柜台人员进行复印采集,大量浪费纸张资源,而且往往因为复印设备的性能差异,导致单证复件的清晰度高低不一,有些复件达不到存档要求。再者,纸质单证不便于档案的审核管理。审核人员无法逐一审核采集到的单证档案,只能进行抽查式审核,即便发现不符合要求的单证复件,也难以进行补充采集。最后,归档的单证档案不仅占用大量存放空间,而且不宜长期保存、不易日后查找,而且不能重复利用。

### 2、单证影像化应用的优势。

#### (1) 提高业务处理效率,优化管理水平。

单证影像系统的应用,能够优化保险公司的各个业务处理环节。当需要对业务保单进行复查,对公司保有的客户资料进行审核时,无需重复性的查找或提交纸质单证,从而实现了原有业务流程无法比拟的便捷性,提高了保险核心业务的处理效率。

#### (2) 降低了单证影像的管理费用,提升了业务管理效能。

单证影像系统的应用,减少了原始单证的复制频率,从而节约了保险公司的运行成本,减少了员工的重复工作量。纸质凭证及影像凭证的并存,不但能保证业务管理和行业监管的需求,而且能够实现不同地域网点单证的使用和管理,有效降低了单证档案的复制和管理成本,提高了业务处理的时效。

#### (3) 强化保险风险控制,方便资源共享和客户服务。

单证影像系统与业务系统的交互式连接组成了保险一体化系统,使单证影像与业务相关流水号相关联。既提高了业务处理效率,又提高了风险控制能力。同时,单证影像系统能够利用公司内部网络,实现各支公司等业务网点单证影像资料的异地共享,使业务处理人员能够便捷地进行单证影像的采集和使用,避免重复性工作,提高了保险公司的整体服务水平,提升了公司形象。

### 1.3 主要研究内容及特色

本文结合保险公司的业务流程特色，设计并实现了一套基于.NET 架构的单证影像系统，解决了传统纸质单证不易于采集和管理的问题，其主要研究内容及特色如下：

1、技术性能方面，该单证影像系统是基于.NET 架构、Google Chrome 浏览器和 Oracle 数据库等技术基础上分析并设计的。同时，系统预留了移动终端采集接口，能够通过移动智能终端上的软件采集相关单证信息，上传至内网前置服务器后，供单证影像系统以轮询的方式获取并归类保存。本文以软件工程理论为主要建设思想，将瀑布模型应用于建设过程管理，较为详细的介绍了系统的建设背景、开发关键技术、系统的需求分析、系统总体架构设计、功能设计、接口设计、数据库设计和异常处理设计的过程。

2、业务功能方面，该单证影像系统是集成影像采集、影像审核、影像查询、车牌变更、权限配置、工作量统计等综合功能于一体的单证影像管理系统。系统支持在各保险业务环节对单证影像进行联网处理，支持灵活地配置各业务使用和管理权限，并支持多款影像采集设备，如智能终端摄像头、扫描仪、高拍仪等，极大的方便了出单、业务人员的采集工作，也方便了业务管理人员的审核、变更和统计工作。

### 1.4 论文组织结构

全文共由七章组成。本章为“绪论”，介绍了论文所研究的相关课题背景、传统纸质单证与影像化单证的优劣比较，以及对论文的相关研究特色进行了简介。

第二章“相关技术介绍”，介绍了系统开发所涉及的相关技术。

第三章“系统需求分析”，从保险公司的业务需求出发，对系统各模块的需求分析进行了详细阐述。

第四章“系统设计”，介绍了系统的详细设计过程，包括总体框架设计、系统功能设计、数据库设计以及异常处理设计等。

第五章“系统实现”，介绍了系统的建设环境、关键代码实现以及应用界面展示等。

第六章“系统测试”，介绍了系统的测试目标，测试了系统的各模块功能。

第七章“总结与展望”，总结了本项目的优势及不足之处，并根据不足之处，对系统的进一步改进提出了展望。

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第二章 相关技术介绍

本章将对单证影像系统开发过程中所涉及的相关技术进行介绍,使读者对论文研究的技术背景有所了解。

### 2.1 .NET 技术平台介绍

#### 2.1.1 .NET 平台简介

Microsoft .NET 是一个综合性的术语,它描述了微软公司 2002 年以来发布的许多技术。.NET 开发平台由一系列组件构成,可用来开发 Web 服务端程序以及 Windows 应用软件,主要包含三个部分:

- 1、.NET Framework (架构),主要包括公共语言运行时 (Common Language Runtime), 服务框架 (Services Framework) 和上层的两类应用模板。

- 2、.Net 开发者工具,主要包括 Visual Studio .NET Integrated Development Environment (IDE) (Visual Studio.NET 集成开发环境),用来开发和测试应用程序;.NET 编程语言 (如 Visual Basic .NET 和新的 Visual C#),用来创建运行在 CLR 下并且使用类库的应用程序。

- 3、ASP .Net,一个取代以前的Active Server Pages (ASP)的特殊类库,用来创建动态的Web内容和Web服务器应用程序,这些都将采用诸如HTML、XML和Simple Object Access Protocol (SOAP) (简单对象访问协议)等Internet协议和数据格式<sup>[5-7]</sup>。

#### 2.1.2 .NET 平台发展历程

2000 年 6 月,比尔·盖茨向全世界发布了.NET 平台这种新的软件架构,以其作为微软公司向用户提供的新一代软件开发模式。

2002 年 2 月,微软公司发布了 Visual Studio .NET 2002 版本,既涵盖了上个版本的内容,同时加入了 C#开发语言,并能够支持 JAVA 语言。

2003 年 4 月,微软公司同时发布了Windows Server 2003 操作系统以及Visual Studio .NET 2003。新发布的操作系统内置了.NET Framework 1.1 版本,并且将IIS升级到了 6.0 版本<sup>[8]</sup>。

2005年11月,微软公司将 Visual Studio 的版本号更新为 Visual Studio 2005, .NET Framework 的版本也随之更新为 2.0。

2006年11月,微软公司发布.NET Framework 3.0 版本,这个版本对WPF(图形渲染)、WCF(通信)、WF(工作流)和Windows CardSpace等进行了合并。但是 3.0 并不是一个全新的.NET Framework,而是 2.0 的补充,它的发布弥补了微软在企业级开发的软肋<sup>[9]</sup>。

2007年11月,微软公司发布了 Visual Studio 2008 以及.NET Framework 3.5 版本。此版本的 CLR 依旧作为 2.0 版本的扩展部分,但其编程模型有了革命性变化。开发人员可以更随意地进行数据与对象的混编,并在任意环节进行程序的扩展。

2010年4月,微软公司发布了.NET Framework 4.0。该版本对 XML Web Services 的内部组件提供了支持,很多基于此架构的程序需要它的支持才能够运行。

2012年2月,微软发布了.NET Framework 4.5。该版本是针对.NET Framework 4.0 的高度兼容更新,包含针对C#和Visual Basic的重大语言和框架改进。通过将.NET Framework 4.5 与C#或Visual Basic编程语言结合使用,开发人员可以编写出Windows Metro风格的应用程序<sup>[10]</sup>。

### 2.1.3 .NET 架构体系介绍

.NET Framework (架构)是.NET开发平台的核心技术,它是一个多语言组件的开发和执行环境,提供了一个跨语言的统一编程环境。.NET架构能够让开发人员更容易地建立Web应用程序和Web服务,Internet上的各应用程序之间可以通过Web服务进行沟通<sup>[11]</sup>。从层次结构来看,.NET架构包括三个主要组成部分:公共语言运行时(Common Language Runtime)、基本类库和上层的两类应用模板,即传统的Windows应用程序模板(Windows Forms)和基于ASP.NET面向Web的网络应用程序模板(Web Forms/Web Services)。

公共语言运行时(CLR)是程序运行时负责代码管理的组件,它是.NET Framework 的重要组成部分。在代码执行过程中,它能够提供线程及内存管理服务,并能够提高代码执行的安全性与稳定性。运行库的基本概念是对代码的管理,并由此分为托管代码和非托管代码。

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.

厦门大学博硕士论文摘要库