

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230504

UDC \_\_\_\_\_

廈門大學

工程硕士学位论文

基于 Web 的法院车辆管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Vehicle Management System  
for a Court Based on Web

李文俊

指导教师: 董槐林教授

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 4 月

学位授予日期: 年 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 4 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

传统的法院车辆管理以粗放的人工管理为主，在城市空间大大拓展，经济和社会活动活跃的今天，容易造成车辆的调度和管理混乱等问题。通过基于 Web 的车辆管理系统，可以方便地在网页上查询、申请、审核和分配车辆，有效地提高了法院车辆管理效率和透明度。本文调研车辆管理系统现状，研究了 LAMP 架构、Python 编程语言及其 Web 开发框架 Django、Apache 服务器和 PostgreSQL 数据库等网页开发技术。在前期调研的基础上，针对法院车辆管理的实际需求，提出了系统开发目标，掌握了系统的业务需求，梳理主要的业务流程，并描述主要的功能性和非功能性需求。结合软件工程理论与实践，设计了 B/S 结构、对系统的架构、功能建模和数据库进行设计。在这基础上，提出了系统设计原则和功能模块以及数据库模块设计。

在软件开发阶段，采用基于 JavaScript 的 Bootstrap 前端框架开发前端代码，Python 的 Django 框架开发系统后台代码，PostgreSQL 作为后台数据库完成了基于 Web 的法院车辆管理系统的开发。该系统可以适应 Windows Server 和 Linux 等不同操作系统平台下的使用，也可以部署在 Apache、Nginx 等开源免费 Web 服务器中。此外，系统可以在主流的 Chrome、Firefox 和 IE 等浏览器中正常运行且界面效率差别不大，很好地适应了不同浏览器环境。本系统为法院车辆管理提供了一个基于 Web、开源且安全可控的信息系统解决方案。

**关键词：**法院；车辆管理；Django

## Abstract

Manual management is the mainly style of traditional courts vehicle management. Until recently, as the greatly expand of the urban space and the activities of economic and social, such management way is likely to cause confusion of vehicle scheduling and management issues. Through web-based vehicle management system, people can easily check, application, review and distribution of vehicles on website, effectively improving the efficiency and transparency of court vehicle management. In this paper, the status quo of vehicle management system is studied. Web development technology including LAMP architecture, Python programming language and Web development framework Django, Apache web server and PostgreSQL database is researched. On the basis of preliminary research on the actual needs of courts vehicle management system, we propose development goals, master business requirements, understand the main business processes, and describes the main functional and non-functional requirements. We design B / S structure of the system architecture, functional modeling and database design according to the theory and practice of software engineering. We also propose a system design principles, as well as functional module and database module design.

In the software development phase, we use JavaScript-based front-end framework Bootstrap for front-end code development. Meanwhile, we develop background code with Python-based Django framework. PostgreSQL is used as database. We completed the development of Web-based Court of vehicle management system. The system can be adapted to different operating system platforms, such as Windows Server and Linux. It can also be deployed in Apache, Nginx and other free open source Web server. In addition, the system can operate normally and shows not very different efficiency in mainstream Chrome, Firefox and IE and other browsers, well adapted to the different web browsers. The system provides a web-base open source, and security control solutions on court system vehicle management.

**Key Words:** Court; Vehicle Management; Django

## 目 录

<b>第 1 章 引言</b> .....	1
<b>1.1 研究背景与意义</b> .....	1
<b>1.2 国内外研究现状分析</b> .....	2
1.2.1 国内研究现状 .....	2
1.2.2 国外研究现状 .....	2
<b>1.3 本文研究内容与结构</b> .....	3
<b>第 2 章 相关技术介绍</b> .....	4
<b>2.1 Web 技术</b> .....	5
2.1.1 Web 技术概述 .....	5
2.1.2 静态网页与动态网页 .....	6
2.1.3 动态网页开发技术 .....	6
2.1.4 LAMP .....	8
<b>2.2 Python 和 Django 框架</b> .....	9
2.2.1 Python .....	9
2.2.2 Python Web 框架 .....	9
2.2.3 Django .....	9
<b>2.3 Apache 服务器</b> .....	10
<b>2.4 数据库和 PostgreSQL</b> .....	11
2.4.1 数据库简介 .....	11
2.4.2 PostgreSQL .....	12
<b>2.5 Html、CSS 和 JavaScript</b> .....	13
2.5.1 Html .....	13
2.5.2 CSS .....	14
2.5.3 JavaScript .....	14
2.5.4 Bootstrap .....	15
<b>2.6 本章小结</b> .....	15

<b>第 3 章 系统需求分析</b> .....	16
<b>3.1 系统开发目标</b> .....	16
<b>3.2 系统业务需求</b> .....	17
3.2.1 系统涉及的人员管理需求.....	17
3.2.2 系统的主要业务流程及用例.....	17
<b>3.3 系统功能性需求</b> .....	21
3.3.1 车辆信息维护.....	21
3.3.2 车辆归还管理.....	23
3.3.3 车辆记录查询管理.....	24
<b>3.4 系统非功能性需求</b> .....	25
<b>3.5 本章小结</b> .....	26
<b>第 4 章 系统设计</b> .....	27
<b>4.1 系统设计原则</b> .....	27
<b>4.2 系统总体架构设计</b> .....	27
4.2.1 B/S 结构.....	27
4.2.2 系统开发基础架构.....	28
4.2.3 Django 的 Web 开发框架.....	28
<b>4.3 功能模块设计</b> .....	29
<b>4.4 数据库设计</b> .....	31
4.4.1 数据库需求分析.....	31
4.4.2 数据库逻辑结构设计.....	32
<b>4.5 本章小结</b> .....	36
<b>第 5 章 系统的实现与测试</b> .....	37
<b>5.1 系统开发环境</b> .....	37
<b>5.2 功能实现</b> .....	37
5.2.1 数据库.....	38
5.2.2 组织管理.....	38
5.2.3 用户与用户组管理.....	41
5.2.4 车辆信息.....	44

5.2.5 司机信息.....	45
5.2.6 用户登入与注销.....	47
5.2.7 用车申请.....	50
5.2.8 用车审核.....	54
<b>5.3 测试.....</b>	<b>60</b>
5.3.1 用户的登入与注销.....	60
5.3.2 用车申请.....	61
5.3.3 用车审核.....	62
5.3.4 车辆分配.....	62
5.3.5 兼容性测试.....	63
5.3.6 测试结论.....	63
<b>5.4 本章小结.....</b>	<b>63</b>
<b>第 6 章 总结与展望.....</b>	<b>64</b>
6.1 总结.....	64
6.2 展望.....	64
<b>参考文献.....</b>	<b>66</b>
<b>致谢.....</b>	<b>68</b>



# Contents

<b>Chapter 1 Introduction</b> .....	1
<b>1.1 The Research Background and Significance</b> .....	1
<b>1.2 The Overseas and Domestic Research Status</b> .....	2
1.2.1 Overseas Research Status.....	2
1.2.2 Domestic Research Status.....	2
<b>1.3 The Research Contents and Struct</b> .....	3
<b>Chapter 2 Overview of the Related Technology</b> .....	4
<b>2.1 Web</b> .....	5
2.1.1 Short Introduction about Web....	5
2.1.2 Static and Dynamic Webpage.....	6
2.1.3 Dynamic Webpage development Technology .....	6
2.1.4 LAMP .....	8
<b>2.2 Python and Django</b> .....	9
2.2.1 Python.....	9
2.2.2 Web Frameworks of Python.....	9
2.2.3 Django.....	9
<b>2.3 Apache</b> .....	10
<b>2.4 Database and PostgreSQL</b> .....	11
2.4.1 Introduction on Database.....	11
2.4.2 PostgreSQL.....	12
<b>2.5 Html, CSS and JavaScript</b> .....	13
2.5.1 Html.....	13
2.5.2 CSS.....	14
2.5.3 JavaScript.....	14
2.5.4 Bootstrap.....	15
<b>2.6 Summary</b> .....	15
<b>Chapter 3 System Requirement Analysis</b> .....	16

<b>3.1 System Development Goal</b> .....	16
<b>3.2 System Business Requirement</b> .....	17
3.2.1 Human Management Demand.....	17
3.2.2 Main Business Process and Use Case.....	17
<b>3.3 Functional Requirement</b> .....	21
3.3.1 Vehicle Information Management.....	21
3.3.2 Vehicle Return Management.....	23
3.3.3 Vehicle Record Management.....	24
<b>3.4 Non-Functional Requirement</b> .....	25
<b>3.5 Summary</b> .....	26
<b>Chapter 4 System Design</b> .....	27
<b>4.1 Principles of System Design</b> .....	27
<b>4.2 Overall Design of System Struct</b> .....	27
4.2.1 B/S Struct.....	27
4.2.2 Basic Development Struct.....	28
4.2.3 Web-base Framework with Django.....	28
<b>4.3 Functional Module</b> .....	29
<b>4.4 Database Design</b> .....	31
4.4.1 Database Require Analysis.....	31
4.4.2 Logic Struct Design of Database.....	32
<b>4.5 Summary</b> .....	36
<b>Chapter 5 System Implementation and Testing of System</b> .....	37
<b>5.1 Development Development Environment</b> .....	37
<b>5.2 Function Implementation</b> .....	37
5.2.1 Database.....	38
5.2.2 Organization Management.....	38
5.2.3 User and User Group Management.....	41
5.2.4 Vehicle Information.....	44
5.2.5 Driver Information.....	45

5.2.6	Login and Logout.....	47
5.2.7	Vehicle Apply.....	50
5.2.8	Vehicle Audit.....	54
<b>5.3</b>	<b>Testing.....</b>	<b>60</b>
5.3.1	Login and Logout.....	60
5.3.2	Vehicle Apply.....	61
5.3.3	Vehicle Audit.....	62
5.3.4	Vehicle Assign.....	62
5.3.5	Compatible Test.....	63
5.3.6	Test Result.....	63
<b>5.4</b>	<b>Summary.....</b>	<b>63</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and Prospect.....</b>		<b>64</b>
<b>6.1</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>64</b>
<b>6.2</b>	<b>Prospect.....</b>	<b>64</b>
<b>References.....</b>		<b>66</b>
<b>Acknowledgements.....</b>		<b>68</b>

## 第 1 章 引言

### 1.1 项目开发背景与意义

随着城市建设的发展，城市空间比以往大大拓宽。经济和社会活动的活跃，也为人们带来越来越多的出行的需求。与此同时，随着我国汽车工业的进步和全球贸易的开放，汽车价格也从原来的高不可攀走向千家万户，成为人们工作生活的常见代步工具。在我国的政法部门，汽车也成为日常工作不可或缺的办公工具。通过汽车，可以方便法院工作人员执行法律判决，来往派出法庭，扩大法院的工作空间。车辆管理也自然而然成为法院内部管理的一部分。

传统的法院车辆管理以粗放的人工管理为主。用车人手工填写车辆使用申请单，找所在部门领导签字批准，再到由车队提出需求，由车队分配具体的车辆和司机。这种方式的流程较长，中间过程靠人力驱动，中间环节透明度低。在过去出车需求不大，车辆数量足够的情况下，尚能满足法院日常工作需求。近年来，法院案件数量迅速上升，用车需求也不断提高。由于车辆数量和人员编制等因素的制约，法院系统的司法警务用车日趋紧张。在出车频次高、人次多、车辆紧张的现在，人工粗放型的管理方式容易造成车辆的调度和管理混乱。司机、车辆情况、油料等情况难以直接查询、统计，往往需要人工电话追问相关的司机。这也容易出现管理死角，容易产生公车私用、油耗过大等问题。因此，如何高效地管理、分配车辆，已经成为困扰法院工作的一大难题。

进入二十一世纪以来，信息技术得到了广泛应用，对电子政务产生了巨大的影响。在法院系统，信息化水平已经取得了很大的进步。通过官方网站，群众可以访问法院主页，了解办事指南，查看法律文书。这增加法院工作的透明度，促进依法治国，普及法律知识。同时，在法院内部，也建立了 OA 系统来方便内部办公和法律文书的流转。信息化也为实现法院的精细化管理提供了有效的途径。通过车辆管理信息系统，用车人可以在网上查询现有车辆情况，提起用车申请。相关审核人在网上批准后，又可触发车辆的网上分配流程。这大大提高了法院警务用车的效率，有效防止公车私用等问题。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国外研究现状

由于西方国家计算机科技起步快，信息化程度高，计算机技术用于政府办公在发达国家已经有近 50 年的时间。近年来，全球掀起电子政务的浪潮，各国纷纷制定了信息化建设战略，在电子政务加强投入，以信息化促进政府效率的提高。美国作为信息技术的主要源头，起步最快，政府部门的信息化建设了最为成熟。美国实现了政府办公的无纸化作业，并有效地利用因特网技术，加强政府与民众的交流，形成迅速而有效的信息交互机制。德国实施了“联邦在线 2005 电子政务工程规划”，带动电子政务的研究和应用<sup>[1]</sup>。

在车辆管理方面，国外的信息化水平也走在前列。在小型计算机刚出现的六十年代，国外就出现了简单的单位车辆系统，通过计算机对单位的车辆使用、保险、事故、加油等情况进行记录、核查和统计分析，减少人工信息录用及管理的复杂度<sup>[2]</sup>。美国应用于城市的道路交通管理系统于 1995 年投入运行<sup>[3]</sup>。该系统利用 GPS 和 GIS 建立道路数据库，数据库中包括道路准备位置、路面状况等各种实时数据资料，为城市交通调度和车辆管理发挥了重要作用。

### 1.2.2 国内研究现状

我国由于科技发展起步慢，信息化的发展时间不长。在 21 世纪初，国家对电子政务的建设提出了政策性要求。2002 年，中共中央办公厅出台第 17 号文件，即《国家信息化领导小组关于我国电子政务建设指导意见》。该文件奠定了我国电子政务的政策基础，提出大力提升电子政务的研究设计的目标。在法院系统，信息化也引起了广泛重视。2005 年，最高人民法院印发的《国家“十一五”规划期间人民法院物质建设规划》提出了法院信息化建设的总体目标。2007 年，最高人民法院发布了《关于全面加强人民法院信息化工作的决定》，强调了信息化在法院工作中的重要战略地位和作用<sup>[4]</sup>。在最高人民法院的号召下，各地人民法院纷纷进行信息化改革。经过多年的努力，许多法院建立了法院门户网站，使司法工作更加公开透明，便民利民。同时，通过法院信息系统，可以有效地实施司法监督。然而，在法院外部门户网站和内部信息系统得到发展的同时，车辆管理作为法院日常工作的重要组成部分，还少有纳入法院信息系统的管理范畴。

基于信息化的需求，很多政企单位开发了车辆管理信息系统。2007 年，山东大学提出一种基于 J2EE 和 SQL Server2000\DB2 等大型数据库的车辆管理系统<sup>[5]</sup>。2013 年，中国建设银行云南省分行某支行采用 WinForm 框架与 SQL Server2008 和 ADO .NET 技术基于 C/S（Client/Server，客户机/服务器）架构开发了一套车辆管理系统<sup>[6]</sup>。上述系统的布署，需要购买相应的商业软件，如山东大学和中国建设银行云南某支行的方案需要价格昂贵的 SQL Server 等大型数据库和 Windows Server 操作系统，软件购置成本高昂。2013 年，东莞公安局基于 EJB+structs 框架+MySQL 开发了一套公安局车辆管理系统<sup>[1]</sup>。以上系统满足了这些单位自身的需求，但并不适用于针对法院车辆的管理。2006 年，丰台区法院开发了一套基于 IIS+Access2003+window 2000 Server 的法院车辆管理系统，这套系统也需要购买昂贵的 Windows Server 和 Access 2003 数据库<sup>[7]</sup>，价造偏贵，而且架构较旧，代码可移植性差，不利于后期的升级管理。

### 1.3 论文的研究内容与结构

本文通过对国内外电子政务和车辆管理相关研究成果的调查与分析，在充分理解国内外成熟技术的基础上，吸取我国关于电子政务特别是车辆管理信息化方面的经验，结合法院的业务需求，使用相关的软件工程理论方法和技术实践，对系统涉及的相关业务及数据进行分析，按照系统需求分析、系统功能设计、子功能模块设计、编码、测试的流程，采用 B/S 架构，使用开源的 Apache+Python+PostgreSQL 开发出一套适合于法院车辆管理的信息系统。该系统主要包括的功能包括用户管理、信息档案、车辆调度、车辆维护管理、提醒预警、后台维护等多个功能模块。

全文共六章，各章内容如下：

第一章、引言。主要阐述了有关车辆管理信息化方面的理论知识，以及研究该方向对于法院工作的意义。此外，还从国内外两个角度介绍了当今的车辆管理信息系统的发展现状，并简单概述了本文的结构。

第二章、系统相关技术。简单介绍了车辆管理信息系统设计和开发中涉及的相关技术。介绍了 Web 技术，研究了 Python 和其 Web 框架 Django 及 Apache 的应用服务器技术。另外，还介绍了数据库技术和 PostgreSQL 和前端开发的 HTML、Javascript 和 CSS 技术。

第三章、系统需求分析。考察法院车辆的管理方式进行了考察，从不同部门以及不

同角度的实际出发，得到整个系统的需求，提出本系统的开发目标。在这基础上，总结系统对人员的管理需求和主要业务流程。描述了系统的功能性需求，包含车辆信息维护功能、车辆归还管理功能、车辆记录查询管理功能等功能需求。最后，从可靠性、安全性、兼容性、性能、易操作性和可扩展性等方面阐述了系统的非功能性需求。

第四章、系统设计。探讨基于 Web 的法院车辆管理系统的设计原则，并设计系统的总体架构方案，并设计用户管理模块、车辆信息管理模块、车辆使用管理模块、查询统计模块等功能模块。针对数据库的需求，设计了数据库逻辑结构。

第五章、系统的实现与测试。介绍了系统的软硬件开发环境，并重点论述了法院车辆管理系统的功能实现，包括数据库，人力资源管理员对组织、用户与用户组的管理和车辆管理员对车辆信息、司机信息的管理等功能。此外，还对用户登入与注销、用车申请、用车审核等功能模块的实现进行论述，列出核心代码，详细论证代码的实现过程。制定详细的测试方案，列举用户登入与注销、用车申请、用车审核、车辆分配、兼容性测试等测试案例。

第六章、总结与展望。对本论文的工作进行总结，并针对系统的进一步开发提出展望。

## 第 2 章 相关技术介绍

车辆管理系统的设计与实现涉及 Web、开发语言、网页服务器、数据管理方式和前端页面开发等相关技术。本章将从 Web 技术、后端开发语言框架、网页服务器、数据库及前端开发等方面对相关技术进行简要介绍。

### 2.1 Web 技术

#### 2.1.1 Web 技术概述

Web 出现前, Internet 为用户提供了 BBS、FTP、Email、Gopher 等服务。这些服务界面简单, 采用文本界面, 受到早期互联网用户的欢迎。Web 的出现, 提供了更丰富的内容, 更美观的界面, 而其使用也非常简便。Web 是 Internet 平台的应用层服务, 通过超文本技术 (HTML, Hyper Text Mark-up Language), 将各种信息资源链接起来, 方便用户在不需关心技术细节的情况下获取大量信息。Web 主要由三个重要的基础性技术发展而来的: 统一资源标识符 (Unified Resource Identifier, URI)、超文本传输协议 (HyperText Transfer Protocol, HTTP) 和超文本标记语言 (HTML)。

(1) URI。在互联网上, HTML 文档、XML 文件、图像、音视频多媒体片段、程序等文件分布在不同的位置。用户要访问这些资源, 就必须有一种机制, 让用户浏览器能够唯一定位并识别该内容。URI 的存在就是为互联网的文件提供了唯一的地址, 以使用户访问该地址的文件。URI 一般由主机名、标志符和相对 URI 三部分组成。

(2) HTTP。用户知道互联网上的文件地址, 需要访问文件时, 还需要有一个标准协议, 来保证双方按照一定的规则取得通信。HTTP 协议是 WWW 服务器和本地浏览器间用来交换消息的通信协议。通过 HTTP 协议, 可以从 WWW 服务器往本地浏览器快速传输超文本文档, 并确定文档的哪一部分先显示。客户向服务器请求服务时, 只需传送请求方法和路径。常用的请求方法有 GET、HEAD、POST, 规定了不同的联系类型。

(3) HTML。HTML 用于确定浏览器显示网页信息、链接各类信息资源的方法。通过 HTML 语言, 可以生成由图像、声音、视频、网页程序及其他文档组成的超文本文档。超文本文档并未真正包含在其他文档, 而是提供了访问其他文档的指针, 也就是超链接。HTML 文档中的元素由专门标记来定义。HTML 文档制作并不复杂, 但功能



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.