

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013230242

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 B/S 的停车场管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Parking
Management System Based on B/S

陈海峰

指导教师姓名: 董槐林 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 6 月

论文答辩日期: 2015 年 7 月

学位授予日期: 2015 年 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2015 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):

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

现今停车场收费管理的数据量和信息类型越来越多，结构越来越复杂，出入口控制模式多种多样，停车计费方法灵活复杂，缴费方式也越来越多，原来传统上使用的收费员人工管理收费的方式难以适应，单机电脑管理的方式已无法适应多出入口同时工作的停车场。因此，必须开发应用一套能适应现代信息技术发展的现代化停车场管理系统。

与采用 C/S 模式系统从应用方面的优势进行比较分析，采用 B/S 模式的数据库应用起来会在使用的方便性上更有优势，相应系统的更新维护只需要针对服务器进行，也更便捷，只要在因特网或局域网范围内，可以随时随地增加客户端，不需要对客户端进行复杂的软件安装和配置。同时，停车场的收费管理系统采用基于 B/S 模式的系统从系统运行安全性的角度评估，在安全管理方面会有更好的表现。本文探讨在现代数据库管理基础上，根据停车场管理方客户的需求，设计基于 B/S 模式的停车场管理系统。

本系统具备停车场管理的基本功能，能够管理机动车有序快速地进场和出场，收取停车管理费用，定期产生收费报表和进行相关统计，整理数据供停车场管理方分析，优化停车场管理模式。还可以结合 IC 卡刷卡，远距离蓝牙卡识别模式共同实现车辆进出的管理功能，以及根据客户个性化需求制定不同的停车收费标准。

关键词： B/S 模式；数据库；停车场

Abstract

Today, the car parking system manage more and more data quantity and information type, the data and information become more complex. There is varied in and out control mode, Billing method become flexible and complex, Charging methods are more and more complex. In the original uses the tollkeeper manages the charge hard to adapt with difficulty artificially, Later used in the management of single computers are unable to adapt to many car park entrances works at the same time. You must apply a system to adapt to modern information technology and development of modern parking management system.

Some parking system uses the C/S mode database, In contrast, B/S mode database became more convenient for customers. In B/S mode the system updates and maintenance is easier than C/S mode. By the Internet or LAN, you can take it anywhere an increase in the client. There is no need to clients in the complex software installation and configuration. Also, B/S mode using the mode is also the system of higher security. The dissertation based on the modern database management, depend on the need of the customers of the car park management , the design based on the Web B/S architecture of the car parking management system.

This system has the basic function of parking system management, Can manage motor vehicle in order to quickly enter and exit, Charge parking fees, Produces the charge report form regularly and related statistics, Collation the data for car parking management to analyze. Optimize the parking management mode. The system can also combine IC card, and long-distance Bluetooth Card Identification mode for vehicles in and out of the administrative functions. As well as basis customer personalization demand formulation different parking charge standard.

Key Words: B/S Mode; Database; Parking

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题的背景及意义	1
1.2 研究现状	1
1.3 论文的主要内容与结构	2
第二章 关键技术介绍	4
2.1 B/S 开发模式	4
2.1.1 B/S 模式的结构	5
2.1.2 B/S 模式的特点	6
2.1.3 B/S 模式的优势	6
2.2 系统开发工具与技术	6
2.3 数据库平台	8
2.4 本章小结	11
第三章 系统需求分析	12
3.1 角色分析	12
3.2 功能需求	16
3.2.1 基本功能需求	16
3.2.2 用户界面需求	17
3.3 性能需求	17
3.3.1 系统操作的可拓展性	17
3.3.2 系统的安全性	18
3.4 系统的运行环境	18
3.5 本章小结	18
第四章 系统设计	19
4.1 系统建设目标与原则	19

4.2 系统的概要设计	19
4.2.1 整体流程	19
4.2.2 车辆入场流程	20
4.2.3 车辆出场流程	21
4.3 系统的模块设计	22
4.3.1 用户登录模块	22
4.3.2 收费管理模块	23
4.3.3 报表生成模块	24
4.3.4 管理员系统设置模块	25
4.4 数据采集	25
4.4.1 视频车牌识别	26
4.4.2 RFID 卡	27
4.5 数据库设计	27
4.5.1 数据库系统工作流程图	27
4.5.2 系统数据表	30
4.6 系统开发环境	35
4.7 本章小结	36
第五章 系统实现	37
5.1 系统主要功能实现	37
5.1.1 操作界面	37
5.1.2 报表界面	42
5.2 系统核心代码	47
5.2.1 登录界面代码	47
5.2.2 充值界面代码	48
5.2.3 产权车录入界面代码	52
5.3 本章小结	55
第六章 总结与展望	56
6.1 总结	56

6.2 展望	56
参考文献	58
致谢	59

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 The Background and Significance	1
1.2 Study of the Current Situation	1
1.3 The Main Contents and Structure	2
Chapter 2 Overview of Key Technologies	4
2.1 B/S Design Pattern.....	4
2.1.1 B/S Mode Structure	5
2.1.2 B/S Mode Feature	6
2.1.3 B/S Mode Advantages	6
2.2 System Development Tools and Technology	6
2.3 Database Platforms	8
2.4 Summary	11
Chapter 3 System Requirements Analysis	12
3.1 Role Analysis	12
3.2 System Function Requirements.....	16
3.2.1 Basic Functional Requirements	16
3.2.2 User Interface Requirements	17
3.3 Performance Requirements	17
3.3.1 System Operation Extension Malleability	17
3.3.2 System Security	18
3.4 System Operation Environment.....	18
3.5 Summary	18
Chapter 4 System Design	19
4.1 System Construction Goal and Principle	19
4.2 System Design Summary	19

4.2.1 Overall Process	19
4.2.2 Vehicle Admission Process	20
4.2.3 Vehicle Exit Process	21
4.3 System Module Design	22
4.3.1 User Login Module.....	22
4.3.2 Charge Management Module	23
4.3.3 Report Form Production Module.....	24
4.3.4 Administrator System Settings Module.....	25
4.4 Data Acquisition	25
4.4.1 Video License Plate Recognition.....	26
4.4.2 RFID Card	27
4.5 Database Design.....	27
4.5.1 Database Flow Chart	27
4.5.2 System Data Sheet.....	30
4.6 System Development Environment.....	35
4.7 Summary	36
Chapter 5 System Implementation.....	37
5.1 System Main Function Realization	37
5.1.1 Operator Interface.....	37
5.1.2 Report Form Interface	42
5.2 System Core Code.....	47
5.2.1 Login Interface Code.....	47
5.2.2 Charging Interface Code.....	48
5.2.3 Property Car Entry Interface Code	52
5.3 Summary	55
Chapter 6 Conclusions and Prospect.....	56
6.1 Conclusions	56
6.2 Prospect.....	56
References	58

Acknowledgements..... 59

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 课题的背景及意义

近些年，国家的经济快速增长，社会财富迅速增加，普通居民收入迅速增长，城镇汽车数量也迅速增多，在各大中城市中心区出现了停车场车位数量不够、城市生活聚居区停车难以及在大型停车场找车难等影响民众生活质量的问题。随着现今技术水平的发展，多种先进的车辆检测技术和停车管理方法如雨后春笋般出现，如何利用先进的技术方法对停车场进行综合管理，开发具备先进技术的自动化的智能车场管理系统以应对现代快速进步的客户需求成为非常紧迫而且重要的课题。

随着技术的不断进步，计算机的使用给车场管理带来了很多方便，可以自动计算出复杂的计费模式管理的停车费用,可以按照管理者的不同需求自动导出各种报表,给停车场的管理优化提供有效的数据和分析方法。各种停车数据检索可靠性高，方便快捷，可以提高停车场运营的效率。同时，也成为停车场先进，智能化管理的重要配备。因此，用计算机进行停车场管理非常有必要。

早期的停车场管理系统很多都是采用在车辆进场和出场时用 IC 卡刷卡计算车辆的停车时间，相应采用的系统管理软件的架构很多都是 C/S 架构(Client/Server 即是客户机+服务器配合工作的)，前端配置的客户机终端具有一定的处理能力，可以处理相当部分的工作量。现今停车场管理系统需要综合从系统开发和系统维护角度评估系统的全寿命成本，所以系统运行期间的升级维护等工作也需要列入成本评估的范围，从这个角度上评估采用浏览器+服务器的 B/S 架构（Browser/Server）有特别的优势，更适合用来运行停车场收费管理系统这种类型的服务器系统。因此，本文从此角度出发，用 B/S 架构模式进行停车场管理系统的软件开发和设计。

1.2 研究现状

传统的停车场管理系统重点多放在刷卡进出，根据车辆类型是固定车还是临时车和停车时间进行收费等管理功能上，大部分是人工管理或是电脑简单管理，注重的是车辆进出场的时刻以便于计算费用，而在车辆的安全性、停车场效率和针对驾驶员的个性化要求和智能化管理方面配套的较少。

原来的停车场管理系统多是通过刷 IC 卡实现车辆出入管理的，这样的管理模式由于卡与车容易分离，本身存在先天的管理漏洞。早些年停车场车辆少，收费的情况也比较少，管理方对收费漏洞不重视，疏于管理，现在社会上车辆的保有量很大，类似于这样的条件下用户逃避缴费或者管理员私下将收费归于个人这种情况造成的问题需要重视，相应牵涉到的金额也越来越大，管理落后的停车场在停车费收益方面损失严重。在这里可以举个例子说明，有一个小区是采用旧有的基于 C/S 模式刷卡管理的系统：有的客户办了月卡，是固定车，但他的朋友进小区采用取临时卡方式，出场用他办好的月卡刷卡出场，通过这样的方式他的朋友进小区停车就不用缴停车费。还有的情况是一个客户有几辆车，但他只办了一张月卡，用这一张月卡，他的几辆车都被算成一辆车，只用缴费一辆车，用一张卡，任何车都能使用。有时还会出现客户在车场长时间停车后因为停车费用累积较大就谎称卡丢失，管理方无法证明该车辆入场时间，只能按补卡处理，损失了大笔的停车费用。

综上所述，建立一套先进，高效，方便的自动化停车场管理系统，缓解现有停车场管理的诸多问题是一件重要而紧迫的工作。

1.3 论文的主要内容与结构

本文对于 B/S 架构下的停车场管理系统的课题的提出是为了规范化停车场管理系统，更好地服务客户，将停车场管理系统网络化和智能化，使得客户可以在具备网络连接的任何场所方便的管理停车场并具备大数据分析的基础。

论文主要部分包括：

第一章：绪论。此章说明论文的背景。当前停车场管理发展的现状，论文需要针对的研究方向。

第二章：关键技术介绍。对比介绍相关服务器管理系统中 C/S 与 B/S 架构的特点，重点介绍 B/S 模式的优势和用于开发管理此系统的服务器系统平台和使用到的相关软件。

第三章：系统的需求分析。进行总体分析和功能描述以及进行系统概要设计，对整个系统的分析，按照功能模块的区别进行分解，将整个系统分成几个模块组合，大模块下还能分解成小模块，这样整个系统的开发和维护工作都会简单明晰。

第四章：系统的设计。说明整个程序的设计过程，具体包括分析车辆入场流程，车辆出场流程，用户登录管理，收费管理，系统管理，报表生成等。介绍车辆数据采集的方法。

第五章：系统的实现。叙述程序的开发实现，包括登陆界面，多种操作界面，多种报表界面等。部分具体功能的实现实例。

第六章：总结与展望。总体说明文章的完成背景，并根据需求的增加和技术的进步展望系统在未来可以有什么样的新功能和功能的完善，未来开发系统的方向。

厦门大学博硕士论文摘要库

第二章 关键技术介绍

从应用上来说停车场管理系统可以看作是一种分布式管理系统，系统需要连接的设备设在不同的地点，通过网络对各个设备进行通讯，总体的系统工作管理基于数据库应用。数据库是整个系统管理的核心所在，基于此，我们首先重点介绍本系统将要用到的数据库系统采用的 B/S 模式。

2.1 B/S 开发模式

与 B/S 模式相对比，在以 C/S 模式开发的停车场数据库管理系统里，车辆进出的管理信息和车辆数据信息是存储在客户端电脑里的，车辆进出场时间的统计，计算客户需要缴交的费用，以及判断是否可以让车辆通过等等的工作是通过客户端软件完成，不需要服务器介入管理。但整个系统的数据存放在服务器里，在对停车场多个出入口同时工作进行集中管理时，各个部分间数据的互相传递和对比工作需要服务器完成。由服务器完成数据存取，报表生成和统计停车信息。

C/S 模式下的客户端和服务端是分工完成管理工作的，两者在系统中分别担当不同的功能角色，分配不同的工作任务，判断进出车辆的车牌信息，读卡，检测有无车辆信息，控制道闸等工作在客户端完成，服务器负责协调不同出入口的数据，完成数据存取，生成管理报表等工作。提高了运行速度，但也存在很多缺点：

首先，C/S 模式的系统在日常运行管理中系统的维护和升级的工作量大。由于各个客户端都要完成具体工作，相应要针对客户端开发工作软件，为了维护各个客户端的正常工作，需要即时处理各个客户端工作时出现的问题。而每个客户端的软硬件配置可能不同，有的是 Windows 系统的，有的是安卓系统的或是苹果系统的，在需要功能增加或功能缺陷修复时，需要针对不同的系统开发类似的功能。这增加了维护工作的工作量，增大了维护系统正常运行的难度。

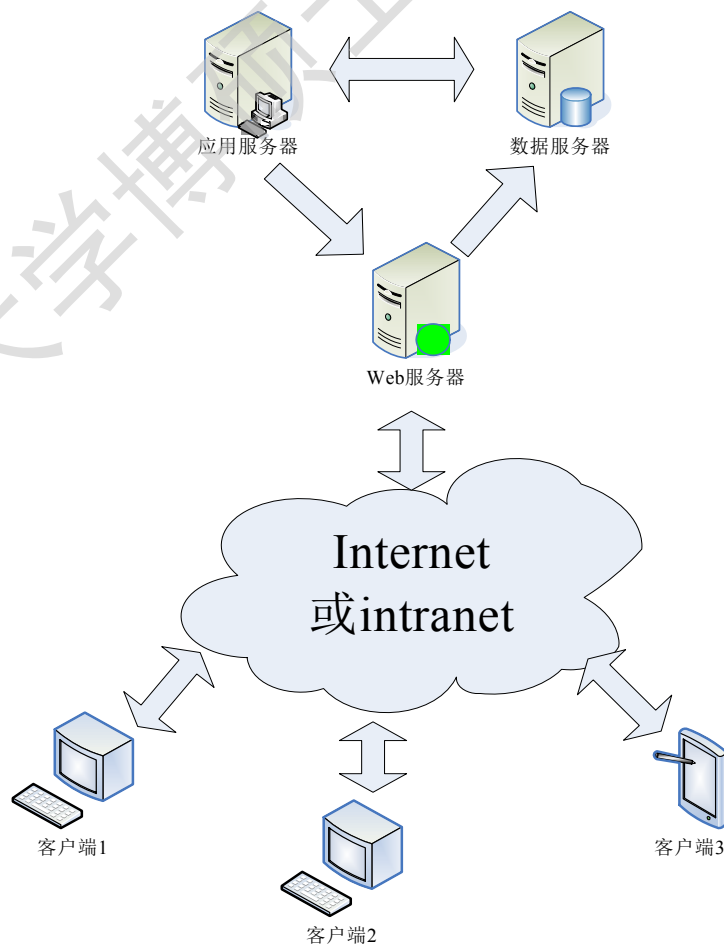
其次，如果要升级版本，需要对每个客户端进行升级操作，如果客户端比较多，工作量就会很大，而软件系统通常不可避免的需要经常升级以提高性能或进行必要的系统调整^[1]。

每个客户端都要安装一套工作软件，也增加了停车场管理方的负担。

用 B/S 模式设计管理系统可以避免这方面的问题出现。在 B/S 模式的系统中，核心管理软件的运行是由服务器完全实现的，在客户端那里需要用到浏览器软件，采用 IE 这样通用的浏览器软件就可以实现需要的功能。核心程序和数据都存放在服务器端，由服务器完成所有运算和控制指令，服务器可以包括多层结构，降低了每层的工作负担。在客户端只需要具备浏览器功能就可以实现相关功能，客户端可以做到免软件维护，所有工作软件升级和维护工作都在服务器端完成，而且操作界面保持统一。

2.1.1 B/S 模式的结构

B/S 结构分为四层：服务器需要具备分别有数据服务器，Web 服务器和应用服务器，客户使用端需要应用客户机。应用服务器是整个系统管理的中心，负责管理逻辑的实现，发出管理指令。数据服务器是数据存储中心，负责存储整个系统工作中产生的所有数据。Web 服务器是接口管理的核心，负责对客户端接口的管理，集中管理客户端应用程序。客户端主要负责人机交互工作，客户使用管理系统的操作主要通过客户端进行^[2]。参考下面的示意图 2-1。



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.