

编 号

# 无锡太湖学院

## 毕业设计（论文）

题目： 基于 RFID 技术的停车场管理  
系统的设计与实现

信机 系 计算机科学与技术 专业

学 号： 0921134

学生姓名： \_\_\_\_\_

指导教师： \_\_\_\_\_（职称： 讲师）

\_\_\_\_\_（职称： \_\_\_\_\_）

2013 年 5 月 25 日



## 无锡太湖学院本科毕业设计（论文）

# 诚信承诺书

本人郑重声明：所呈交的毕业设计（论文）基于 RFID 的停车场管理系统的设计与实现是本人在导师的指导下独立进行研究所取得的成果，其内容除了在毕业设计（论文）中特别加以标注引用，表示致谢的内容外，本毕业设计（论文）不包含任何其他个人、集体已发表或撰写的成果作品。

班 级： 计科 94

学 号： \_\_\_\_\_

作者姓名： \_\_\_\_\_

2013 年 5 月 25 日



# 无锡太湖学院

信机系 计算机科学与技术 专业

## 毕业设计论文任务书

### 一、题目及专题：

1、题目 基于 RFID 的停车场管理系统的设计与实现

2、专题

### 二、课题来源及选题依据

当今时代，计算机与互联网涉及到诸多领域，目前软件开发的目标是实现对数据信息快捷有效和使用的管理，人们越来越依赖用计算机辅助协调和管理租赁工作。随着生活水平的提高，汽车在城市的各个角无处不在，因此停车场合理的管理停车面临着严重的问题。

停车场管理系统是信息化发展与现实社会相结合的产物，各大中小城市都要对大量的车辆停车问题进行科学有效地管理。以往的停车场是利用纸制品来记录和管理停车问题，这样效率低而且容易出错。因此，设计一个基于 RFID 的停车场管理系统就显得非常重要，可以把大量的停车信息保存在系统中，及时有效，不仅提高了停车的效率，而且大大增加了信息的准确性，此系统具有很大的积极意义，前景广泛。停车管理系统具有快速、可靠性高、存储量大、保密性好、效率高、成本低等优点。

### 三、本设计（论文或其他）应达到的要求：

① 掌握 MySQL 数据库、掌握 JDBC 数据库链接；

②掌握 Web 开发相关技术、JSP 技术；

③此停车管理系统须实现一下几个模块：用户信息管理（包括超级管理员用户和普通管理员用户）、车位信息管理模块、收费信息管理模块等等。

四、接受任务学生：

计科 94 班 姓名 \_\_\_\_\_

五、开始及完成日期：

自 2012 年 11 月 12 日 至 2013 年 5 月 25 日

六、设计（论文）指导（或顾问）：

指导教师\_\_\_\_\_签名

\_\_\_\_\_签名

\_\_\_\_\_签名

教研室主任

\_\_\_\_\_〔学科组组长研究所所长〕

签名

\_\_\_\_\_系主任 \_\_\_\_\_签名

2012 年 11 月 12 日

## 摘 要

随着我国的汽车市场的高速发展,汽车对其配套设施尤其是停车场提出了更高的要求。为了降低运营成本,提高停车场的管理效率和服务质量,RFID(无线射频识别技术)和 Web 等技术被越来越多地被应用于停车场管理系统。

本课题的主要目标是设计并实现一个基于 RFID 和 Web 技术的停车场管理系统。结合实践,作者了解了 RFID 的基本原理,掌握了初步的数据库和 JSP 动态网页开发技术,并使用 My Eclipse 开发环境和 My SQL 数据库管理系统实现了基于 B/S 结构的停车场管理系统。该系统主要利用了成熟的 RFID 读写技术,基于 Java Bean、JSP、Servlet 的 MVC 设计模型, JSP 网络数据库访问技术,与 My SQL 关系型数据库管理系统来实现主要功能。

该停车场管理系统的功能模块包括:超级管理员管理模块(用户管理,收费管理);一般管理员管理模块(车位管理、付费管理、收银管理)。该停车管理系统具有可靠性高、存储量大、保密性好、效率高、成本低等优点。

**关键词:** 停车场管理系统; RFID; My SQL 数据库; JSP; Servlet

## Abstract

With the high speed development of automobile in China, it raises the higher requirement for supporting facilities, especially parking slots. In order to reduce operating costs and improve management efficiency and service quality of parking slots, RFID (Radio Frequency Identification) and Web technologies have been adapted for parking management system more and more.

The main purpose of the thesis is to design and implement a parking slots management system based on RFID and Web technologies. Combining theory with practice, the author understands the basic principles of RFID, masters the preliminary technology of database and JSP dynamic homepage development, and fulfills B/S structure based parking management system using My Eclipse IDE and My SQL Database. The systems takes advantage of mature RFID read and write technology, MVC design model based on Java Bean、JSP、Servlet, database access technology using JSP, and My SQL RDBMS to realize the main functions.

The system consists of two major function blocks: super administrator block (user management, price control and revenue inquiry); general administrator block (parking slot management, payment and revenue management). The system is fairly good in reliability, storage, security, efficiency and cost.

**Key words:** Parking Management System; RFID; My SQL database; JSP; Servlet



# 目 录

摘 要 .....	III
ABSTRACT .....	IV
目 录 .....	V
1 绪论 .....	1
1.1 停车场管理系统及概述 .....	1
1.1.1 系统研究现状与发展趋势 .....	1
1.1.2 本课题的研究意义 .....	2
1.2 开发语言及相关技术简介 .....	3
1.2.1 JAVA 语言简介 .....	3
1.2.2 JSP 与 Servlet 介绍 .....	3
1.2.3 JavaBean 简介 .....	4
1.2.4 RFID 技术 .....	5
1.2.5 使用到的开发工具 .....	5
2 需求分析 .....	7
2.1 系统需求 .....	7
2.2 功能需求 .....	7
2.3 业务流程图 .....	7
3 系统设计 .....	11
3.1 系统总体模块设计 .....	11
3.2 系统子模块设计 .....	11
4 数据库设计 .....	15
4.1 数据库管理系统概述 .....	15
4.2 E-R 图设计 .....	15
4.3 数据库物理设计 .....	19
5 系统实现 .....	23
5.1 系统架构及 RFID 技术的设计 .....	23
5.1.1 系统架构的设计 .....	23
5.1.2 RFID 技术的设计 .....	23
5.2 数据库连接和访问的实现 .....	23
5.3 系统登录功能的实现 .....	24
5.4 主窗体的实现 .....	25
5.5 管理员模块的实现 .....	27

5.5.1 一般管理员添加 .....	27
5.5.2 管理员信息一览 .....	28
5.5.3 修改管理员信息 .....	29
5.5.4 删除管理员信息 .....	30
5.6 收费管理中心 .....	31
5.6.1 修改收费标准 .....	31
5.6.2 查看收费日志 .....	33
5.6.3 查看收费明细 .....	34
5.7 停车信息管理 .....	35
5.8 付费管理 .....	37
5.8.1 添加收费信息 .....	37
5.8.2 付费计算和修改车位信息 .....	39
5.9 收银日志管理 .....	41
6 结论与展望 .....	43
致 谢 .....	45
参考文献 .....	46
附 录 .....	47

# 1 绪论

## 1.1 停车场管理系统及概述

### 1.1.1 系统研究现状与发展趋势

智能停车场管理系统是现代化停车场车辆收费及设备自动化管理的统称。是将停车场完全置于计算机统一管理下的高科技机电一体化产品。他以感应卡 IC 卡或 ID 卡(最新技术有两卡兼容的停车场)为载体,通过智能设备使感应卡记录车辆及持卡人进出的相关信息,同时对其信息加以运算、传送并通过字符显示、语音播报等人机界面转化成人工能够辨别和判断的信号,从而实现计时收费、车辆管理等目地。

中国智能停车场管理系统的市场现状比较落后,大大落后于动态交通的智能化市场发展,这一点国内外都存在这样的问题,过去的发展重动态交通,而轻静态交通,比如静态交通研究目前国内外都没有一个评价指标,而动态交通则有道路拥堵指数、绿波带等研究内容。静态交通发展的落后,已经成为了城市动态交通的障碍,目前国内外的专家提出了解决动态交通要“动静结合、以静制动”的理论,在实践中已经初见成效。未来静态交通智能化市场和动态交通智能化市场应该平分秋色,不分伯仲,静态交通智能化市场的发展前景非常大。

(1) 目前国内的停车场智能化市场的问题是

① 从业公司小而散,有几千家从业公司,合计市场份额只有十几亿元左右,缺乏领导型的标杆企业,这也是任何一个市场发展初期的标志。

② 企业研发投入小,同质化竞争严重,低质低价恶性竞争,企业利润低,没有发展后劲。

③ 小企业寿命短,两三年就倒闭,倒闭后重新搞个公司再来,不重视品牌和商业信誉,盲目打低价,扰乱市场秩序,导致竞争一片红海。而国外的成熟市场很少有这样的情况,很多企业都从业了几十年,保证一定的利润,市场专业化程度很高,技术研发投入较高,产品质量好、可靠性高、寿命长,这是我国停车场智能化市场未来的发展方向。

(2) 国外品牌对国内市场的影响

① 国外的产品和技术虽然成熟,但是国内外的停车环境差别较大,国外的产品未必能适应国内的需求。如,国内城市大、人口多、建筑物体量大、停车场车位多、停车场之间的间距大等,再加上国内的人员文明素质较低,停车场还要负责车辆的安全,所以,要求智能管理系统要能实现防盗、车位引导、反向寻车、车牌识别对比、快速出入、多费率、多功能停车卡等要求,国外的产品很难适应。

② 还有,国内产品价格低,国外价格高,竞争力不强。所以国外产品在国内市场空间并不大。

③ 国外的产品和技术进入中国,会带来一些先进的技术和管理的理念,促进技术交流,并带动部分国内产品的出口,有一定的正面影响。负面影响基本没有。

(3) 智能停车场市场处于上升期

国内智能停车市场发展了 20 多年，2000 年以前属于起步阶段，大家学习国外的技术，攻克技术难题，当时城市中车辆和停车场也不多，市场容量有限，当时停车并不难，而车辆属于贵重物品，所以，系统的主要管理目标是车辆的防盗和安全问题，智能停车系统属于安防行业的门禁一卡通系统的一个子系统，这个行业划分习惯一直保持至今。而 2000 年后，尤其是 2005 年以后，车辆快速增长，并大幅降价，车辆已不是什么贵重物品，而停车的主要矛盾是车多位少无处停车的问题，而随着停车场越建越大，车位引导、反向寻车、快速出入、城市停车诱导等系统发展了起来，智能停车系统更多的被看作是城市静态智能交通领域的一部分，这就回归了停车属于交通领域的本质。

① 停车场是一个系统，除了硬件外，还有很多软性的服务。以北京紫光为例，除了各种停车管理系统外，还投资运营了无忧停车网站，目前主要在北京开展业务，它主要实现网上车位查询、车位预定、月卡交易、错时停车、预约洗车等功能，为会员提供多种人性化服务。有手机客户端软件供智能手机客户免费下载。待北京业务开展成熟后，我们将向其他城市推广。

#### (4) 智能停车场的发展趋势

智能停车场的发展趋势有以下几个方面：

① 停车场实现联网共享数据，打破信息孤岛，建设智慧停车物联网平台，实现停车诱导、车位预定、电子自助付费、快速出入等功能。

② 停车诱导、车位引导和反向寻车系统快速普及，目前在建的停车场越来越大，动辄几千个车位以上，这样大的停车场如果没有引导和寻车系统而靠人员疏导的话，对管理人员和客户都是一个灾难。

③ 无人化服务逐渐普及，由于我国的劳动力成本快速上升，过去靠人海战术管理停车场的方法越来越不行了，参照国外的发展经验，停车场的自动化程度将越来越高，管理人员逐渐减少，直至实现无人化服务。

④ 手机实现车位预定、支付、寻车等功能，智能手机和移动互联网这两年快速普及，移动互联网用户已经超过了固定互联网用户，利用手机订餐、购买电影票、下载优惠券、交友等已经普及，所以停车场中的这些应用将快速普及。

⑤ 立体车库增多，我国城市人口多、密度大，土地成本高，参照日本等国的经验，立体车库具有占地少、利用率高、进出方便等优势，将会快速发展。

### 1.1.2 本课题的研究意义

#### 研究意义

目前，汽车行业是生活中非常常见的行业。在汽车行业引入汽车停车管理信息系统，是现代生活面临的重大问题之一。随着计算机应用的普及，利用计算机实现汽车停车的管理势在必行。所以建立一个可以规范化，自动化的停车管理系统显得非常重要。

本课题的目标是设计并实现一个基于 RFID 和 Web 技术的停车场管理系统。停车场管理系统是信息化发展与现实社会相结合的产物，各大中小城市都要对大量的车辆停车问题进行科学有效地管理。以往的停车场是利用纸制品来记录和管理停车问题，这样效率低而且容易出错。因此，设计一个基于 RFID 的停车场管理系统就显得非常重要，可以把大量

的停车信息保存在系统中，及时有效，不仅提高了停车的效率，而且大大增加了信息的准确性，此系统具有很大的积极意义，前景广泛。停车管理系统具有快速、可靠性高、存储量大、保密性好、效率高、成本低等优点。



## 1.2 开发语言及相关技术简介

### 1.2.1 JAVA 语言简介

Java 是一种可以撰写跨平台应用程序的面向对象的程序设计语言，是由 Sun Microsystems 公司于 1995 年 5 月推出的 Java 程序设计和 Java 平台（即 JavaSE, JavaEE, JavaME）的总称。Java 技术具有卓越的通用性、高效性、平台移植性和安全性，广泛应用于个人 PC、数据中心、游戏控制台、科学超级计算机、移动电话和互联网，同时拥有全球最大的开发者专业社群。在全球云计算和移动互联网的产业环境下，Java 更具备了显著优势和广阔前景。

Java 平台由 Java 虚拟机（Java Virtual Machine，简称 JVM）和 Java 应用编程接口（Application Programming Interface，简称 API）构成。Java 应用编程接口为 Java 应用提供了一个独立于操作系统的标准接口，可分为基本部分和扩展部分。在硬件或操作系统平台上安装一个 Java 平台之后，Java 应用程序就可运行。Java 平台已经嵌入了几乎所有的操作系统。这样 Java 程序可以只编译一次，就可以在各种系统中运行。

Java 分为三个体系 J2SE(Java2 Platform Standard Edition, java 平台标准版), J2EE(Java 2 Platform,Enterprise Edition, java 平台企业版), J2ME(Java 2 Platform Micro Edition, java 平台微型版)。

Java 编程语言是个简单、面向对象、分布式、解释性、健壮、安全与系统无关、可移植、高性能、多线程和动态的语言。

### 1.2.2 JSP 与 Servlet 介绍

#### (1) JSP 简介

JSP(Java Server Pages)是由 Sun Microsystems 公司倡导、许多公司参与建立的一种动态网页技术标准,该技术为创建显示动态内容的 Web 页面提供了一个简捷而快速的方法。JSP 技术的设计目的是使得构建基于 Web 的应用程序更加容易和快捷,而这些应用程序能够与各种 Web 服务器、应用服务器、浏览器和开发工具共同工作。JSP 规范就是 Web 服务器、应用服务器、交易系统、以及开发工具供应商间广泛合作的结果。在传统的网页 HTML 文件(\*.htm,\*.html)中加入 Java 程序片段(Scriptlet)和 JSP 标记(tag),就构成了 JSP 网页(\*.jsp)。Web 服务器在遇到访问 JSP 网页的请求时,首先执行其中的程序片段,然后将执行结果以 HTML 格式返回给客户。程序片段可以操作数据库、重新定向网页以及发送 email 等等,这正是建立动态网站所需要的功能。所有程序操作都在服务器端执行,网络上传送给客户端的仅是运行的结果,对客户浏览器的要求最低,可以实现无 Plugin,无 ActiveX,无 Java Applet,甚至无 Frame。

#### (2) Servlet 简介

一个 Servlet 就是 Java 编程语言中的一个类,它被用来扩展服务器的性能,它是在服务器上驻留的可以通过“请求-响应”编程模型来访问的应用程序。Servlet 是最主要的 Java Web 应用组件之一,是与平台无关的服务器端组件;运行在 Servlet 容器中。Servlet 容器负责处理客户请求、把请求传送给 Servlet 并把结果返回给客户。不同程序的容器实际实现可能有所变化,但容器与 Servlet 之间的接口是由 ServletAPI 定义好的,这个接口定义了 Servlet 容器在 Servlet 上要调用的方法及传递给 Servlet 的对象类。

Servlet 的生命周期:

- ① Servlet 容器创建 Servlet 的一个实例。
- ② 容器调用该实例的 `init()` 方法。
- ③ 如果容器对该 Servlet 有请求, 则调用此实例的 `service()` 方法。
- ④ 容器在销毁本实例前调用它的 `destroy()` 方法。
- ⑤ 销毁并标记该实例以供作为垃圾收集。

一旦请求了一个 Servlet, 就没有办法阻止容器执行一个完整的生命周期。容器在 Servlet 首次被调用时创建它的一个实例, 并保持该实例在内存中, 让它对所有的请求进行处理。容器可以决定在任何时候把这个实例从内存中移走。在典型的模型中, 容器为每个 Servlet 创建一个单独的实例, 容器并不会每接到一个请求就创建一个新线程, 而是使用一个线程池来动态的将线程分配给到来的请求, 但是这从 Servlet 的观点来看, 效果和为每个请求创建一个新线程的效果相同。

### (3) Servlet 与 JSP 交互

Servlet 框架由两个包组成: `javax.servlet` 和 `javax.servlet.http`; 其核心是 `javax.servlet.Servlet` 接口, 该接口 5 个方法, 其中有三个方法代表了 Servlet 的生命周期:

- ① `init()` 负责初始化 Servlet 对象
- ② `service()` 负责响应来自客户的请求
- ③ `destroy()` 当 Servlet 对象退出生命周期时, 负责释放占用的资源

HTTP 的请求方式包括 DELETE、GET、OPTIONS、POST、PUT、TRACE, 在 `HttpServlet` 类中分别提供了相应的方法: `doDelete()`、`doGet()`、`doOptions()`、`doPost()`、`doPut()`、`doTrace()`。

JSP 请求 Servlet, 也称 JSP 调用 Servlet, 即通过 form 表单或者 URL 地址连接 Servlet 文件, 并将数据传送到 Servlet 中。连接 Servlet 文件时, 可以分为带参数和不带参数的连接方式。Servlet 文件接收 JSP 页面请求, 实现数据的参数传递。

### 1.2.3 JavaBean 简介

JavaBean 是 Sun 公司为进入因特网、企业网以及万维网上进行分布式计算的组件结构的入口。按照 Sun 公司的定义, JavaBean 是一个可重复使用的软件部分, 该部件可以用来生成其进行可视化处理的组件。JavaBean 是描述 Java 的软件组件模型, 有点类似于 Microsoft 的 COM 组件概念。JavaBean 组件是 Java 类, 这些类遵循一个接口格式, 以便于使方法命名、底层行为以及集成或实现的行为能够把类看做标准的 JavaBean 组件来进行构造。在 Java 模型中, 通过 JavaBean 可以无限扩充 Java 程序的功能, 通过 JavaBean 的组合可以快速的生成新的应用程序。对于程序员来说, 最好的一点就是 JavaBean 可以实现代码的重复利用, 另外对于程序的易维护性等等也有很重大的意义。



JavaBean 被称为是 Java 组件技术的核心。JavaBean 的结构必须满足一定的命名约定。JavaBean 类似于 Windows 下的 ActiveX 控件：它们都能够提供常用功能并且可以重复使用。JavaBean 可以在 JSP 程序中应用，这使得开发人员可以把某些关键功能和核心算法提取出来，封装成为一个组件对象，增加了代码的重用率和系统的安全性。如将访问数据库的功能、数据处理功能编写封装为 JavaBean 组件，然后在某个 JSP 程序中加以调用。JavaBean 技术与 ActiveX 相比，有着很大的优越性，例如 JavaBean 与平台无关性，使得 JavaBean 从一个平台移植到另外的平台上，代码可以不需要修改，甚至不需要重新编译。但是 ActiveX 就不同，它只能应用于 Windows 平台，而且它的代码移植性很差，从 Windows98 平台移植到 NT 平台就需要重新编译代码，甚至要大幅度改写程序。另一方面 JavaBean 比 ActiveX 要容易编写很多，用起来也方便得多。JavaBean 组件在使用以前不需要注册，而 ActiveX 组件在使用以前必须在操作系统中注册，否则在运行的时候，系统会报错。

### 1.2.4 RFID 技术

#### (1) 定义

RFID 的中文名即射频识别技术，全称 Radio Frequency Identification。又称电子标签、无线射频识别，是一种通信技术，可通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据，而无需识别系统与特定目标之间建立机械或光学接触。RFID 读写器也分移动式和固定式。

#### (2) 应用

使用的频段中比较常用的有低频（125k~134.2K）、高频（13.56Mhz）、超高频，无源等技术。目前 RFID 技术应用很广，如：停车场，学校图书馆，公司门禁系统等。

#### (3) 特点

射频识别系统最重要的优点是非接触识别，它能穿透雪、雾、冰、涂料、尘垢和条形码无法使用的恶劣环境阅读标签，并且阅读速度极快，大多数情况下不到 100 毫秒。有源式射频识别系统的速写能力也是重要的优点。可用于流程跟踪和维修跟踪等交互式业务。

制约射频识别系统发展的主要问题是不兼容的标准。射频识别系统的主要厂商提供的都是专用系统，导致不同的应用和不同的行业采用不同厂商的频率和协议标准，这种混乱和割据的状况已经制约了整个射频识别行业的增长。许多欧美组织正在着手解决这个问题，并已经取得了一些成绩。标准化必将刺激射频识别技术的大幅度发展和广泛应用。

### 1.2.5 使用到的开发工具

#### (1) MyEclipse

MyEclipse，是一个十分优秀的用于开发 Java, J2EE 的 Eclipse 插件集合，MyEclipse 的功能非常强大，支持也十分广泛，尤其是对各种开源产品的支持十分不错。

MyEclipse 是一款 Java 开发软件，功能强大，同意支持广泛。功能丰富，包括完备的编码、调试、测试和发布功能，支持 HTML，Struts，CSS，Javascript，Spring，SQL，Hibernate。

对于以上每一种功能上的类别，在 Eclipse 中都有相应的功能部件，并通过一系列的插件来实现它们。MyEclipse 结构上的这种模块化，可以让我们在不影响其他模块的情况下，对任一模块进行单独的扩展和升级。

简单而言，MyEclipse 是 Eclipse 的插件，也是一款功能强大的 JavaEE 集成开发环境，

支持代码编写、配置、测试以及除错，MyEclipse6.0 以前版本需先安装 Eclipse 。MyEclipse6.0 以后版本安装时不需安装 Eclipse。





图 1.1 MyEclipse

## (2) MySQL

MySQL 是一个真正的多用户、多线程 SQL 数据库服务器。SQL（结构化查询语言）是世界上最流行的和标准化的数据库语言。MySQL 是以一个客户机/服务器结构的实现，它由一个服务器守护程序 `mysqld` 和很多不同的客户程序和库组成。

本停车管理系统选择 MySQL 数据库管理系统的原因因为，它是一个小巧玲珑的数据库服务器软件，对于小型应用管理系统是非常理想的，对于数据库的设计和实现访问都比较方便。除了支持标准的 ANSI SQL 语句，它还支持多种平台，而在 Unix 系统上该软件支持多线程运行方式，从而能获得相当好的性能。对于不使用 Unix 的用户，它可以在 Windows NT 系统上以系统服务方式运行，或者在 Windows 95/98 系统上以普通进程方式运行。

它还具有一下几个特点：

- ① 同时访问数据库的用户数量不受限制；
- ② 是目前市场上现有产品中运行速度最快的数据库系统；
- ③ 用户权限设置简单、有效；
- ④ 服务器能为客户提供多种语言的出错消息，方便开发时解决问题；

⑤ MySQL 有一个用于改变数据的二进制日志。因为它是二进制，这一日志能够快速地从主机上复制数据到客户机上。即使服务器崩溃，这一二进制日志也会保持完整，而且复制的部分也不会受到损坏。

## 2 需求分析

### 2.1 系统需求

本系统是基于 RFID 和 Web 技术的停车场管理系统。

基于 RFID 技术就是能够实现停车场管理的自动化，通过射频技术的引用，使得停车收费等过程变得方便快捷，而且大大提高了信息的准确性。

基于 WEB 技术就是使信息能够通过网络实现共享，可以远程访问系统。

设计此停车场管理系统的目的就是信息化发展与现实社会相结合的产物，各大中小城市都要对大量的车辆停车问题进行科学有效地管理。以往的停车场是利用纸制品来记录和管理停车问题，这样效率低而且容易出错。因此，设计一个基于 RFID 的停车场管理系统就显得非常重要，可以把大量的停车信息保存在系统中，及时有效，不仅提高了停车的效率，而且大大增加了信息的准确性，此系统具有很大的积极意义，前景广泛。停车管理系统具有快速、可靠性高、存储量大、保密性好、效率高、成本低等优点。

### 2.2 功能需求

停车场管理系统的功能模块包括：超级管理员(管理员信息中心，收费管理)；一般管理员(车主信息管理、付费管理、收银管理)。具体的功能需求如下：

(1) 系统权限：

系统权限分为两种：超级管理员、一般管理员。超级管理员有权限添加、修改和删除一般管理员信息。

(2) 功能需求：

① 管理员信息中心

添加、修改和删除一般管理员信息，查询管理员信息

② 收费管理

查询收费日志，查看收费明细，修改收费标准

③ 停车信息管理

增加车辆信息，更新车辆进入时间，查询当前空闲车位

④ 付费管理

查询车辆信息，更新车辆出去时间，修改车位信息

⑤ 收银管理

添加收费日志，录入车主信息，收费总金额信息

### 2.3 业务流程图

业务流程图(transaction flow diagram, 简称 TFD)是一种描述系统内各单位、人员之间业务关系、作业顺序和管理信息流向的图表，就是用一些规定的符号及连线来表示某个具体业务处理过程。利用它可以帮助分析人员找出业务流程中的不合理流向<sup>[1]</sup>。业务流程图描述的是完整的业务流程，以业务处理过程为中心，一般没有数据的概念。停车管理系统中各个模块的业务流程图如下：

(1) 用户登录

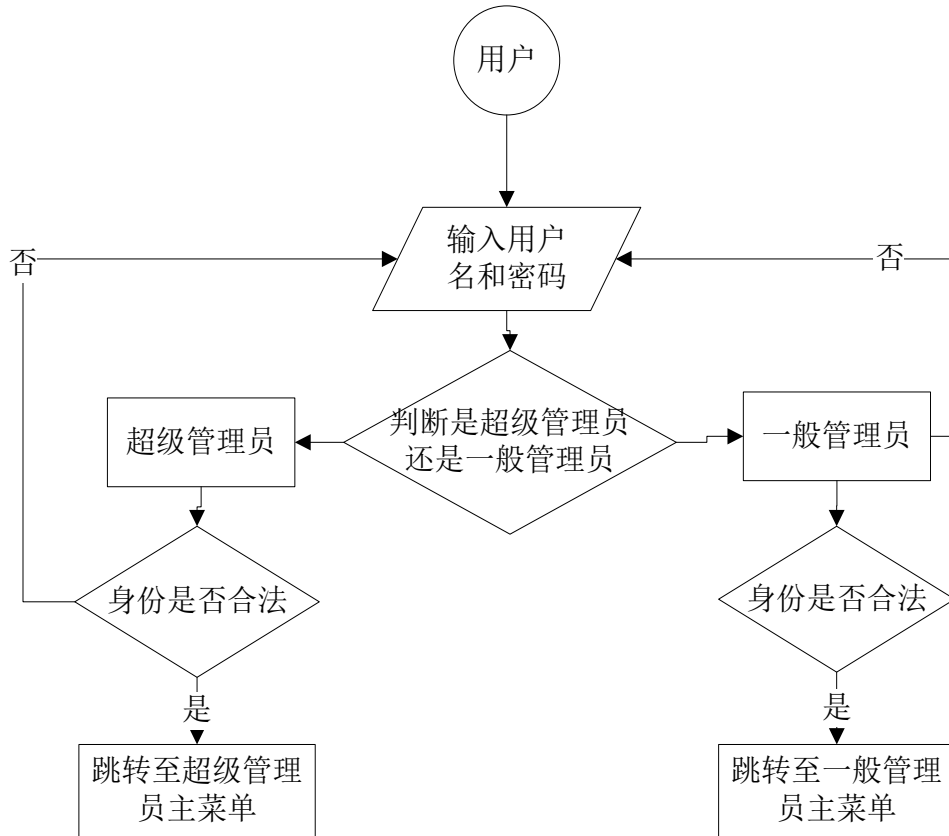


图 2.1 系统登录业务流程图

(2) 管理员信息模块

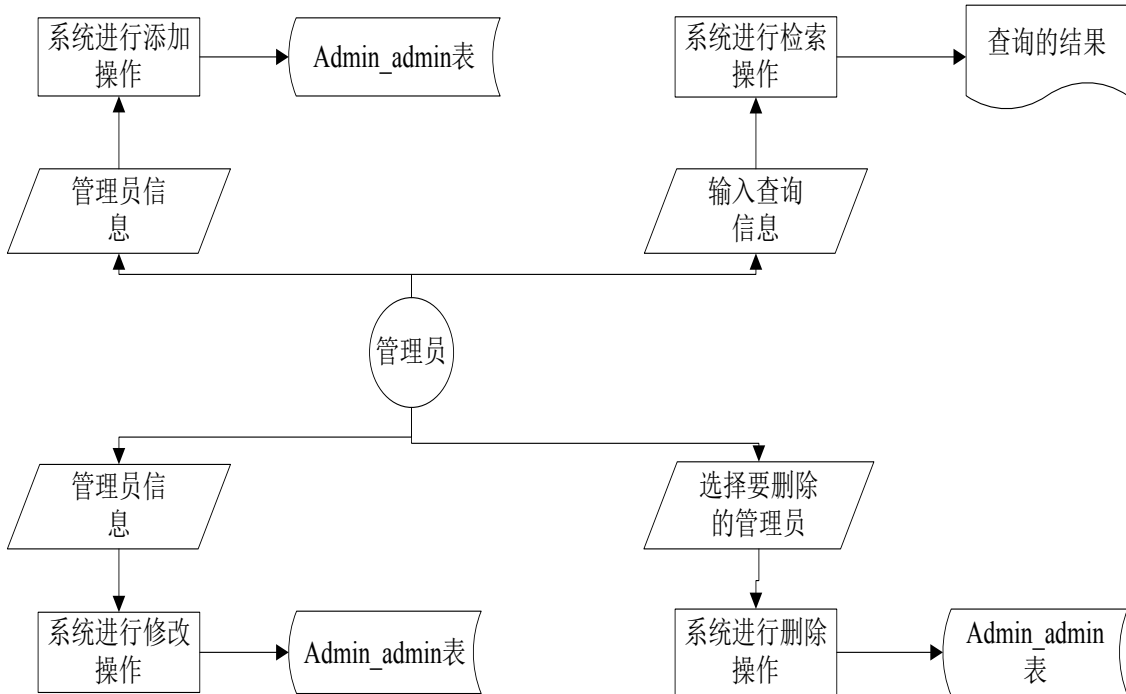


图 2.2 管理员信息模块业务流程图

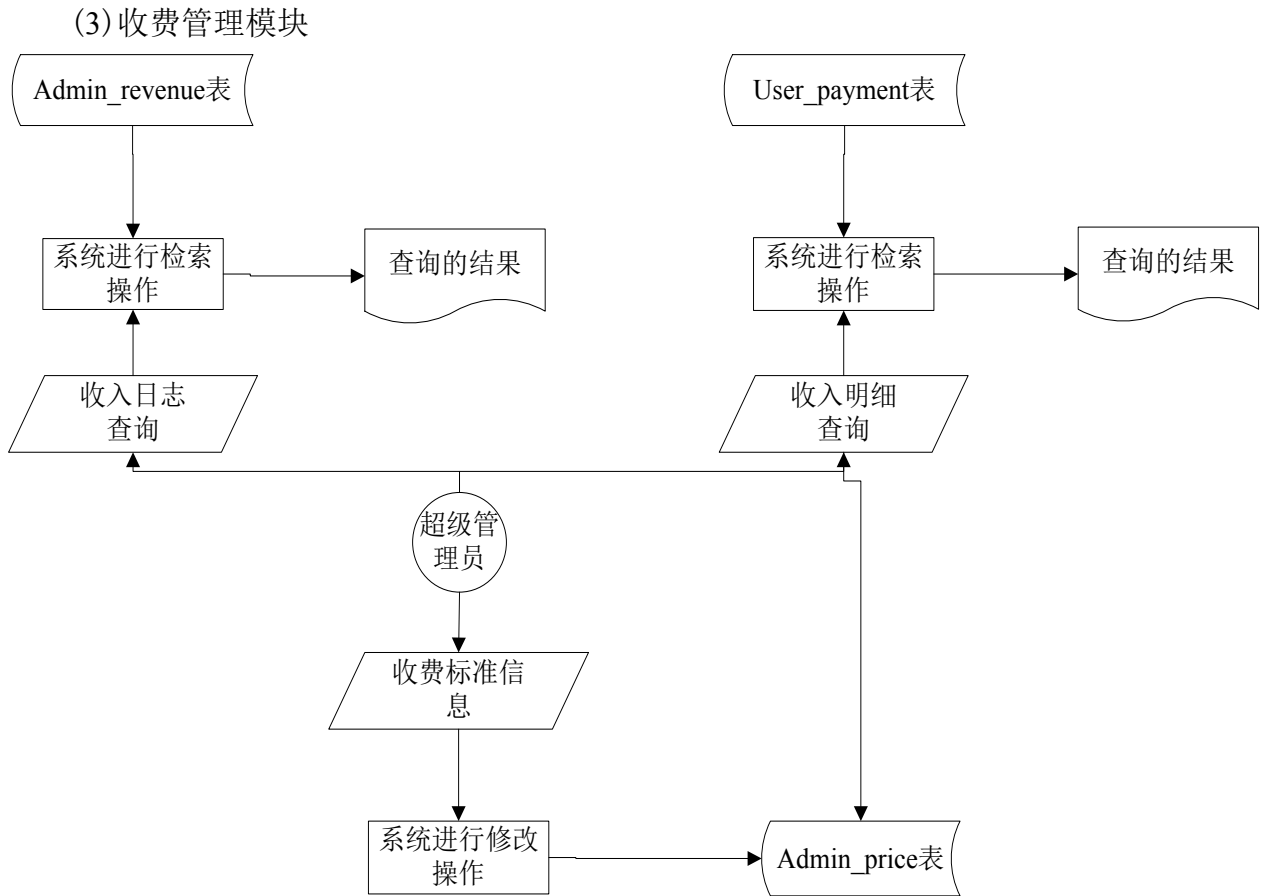


图 2.3 收费管理模块业务流程图

(4) 停车信息管理模块

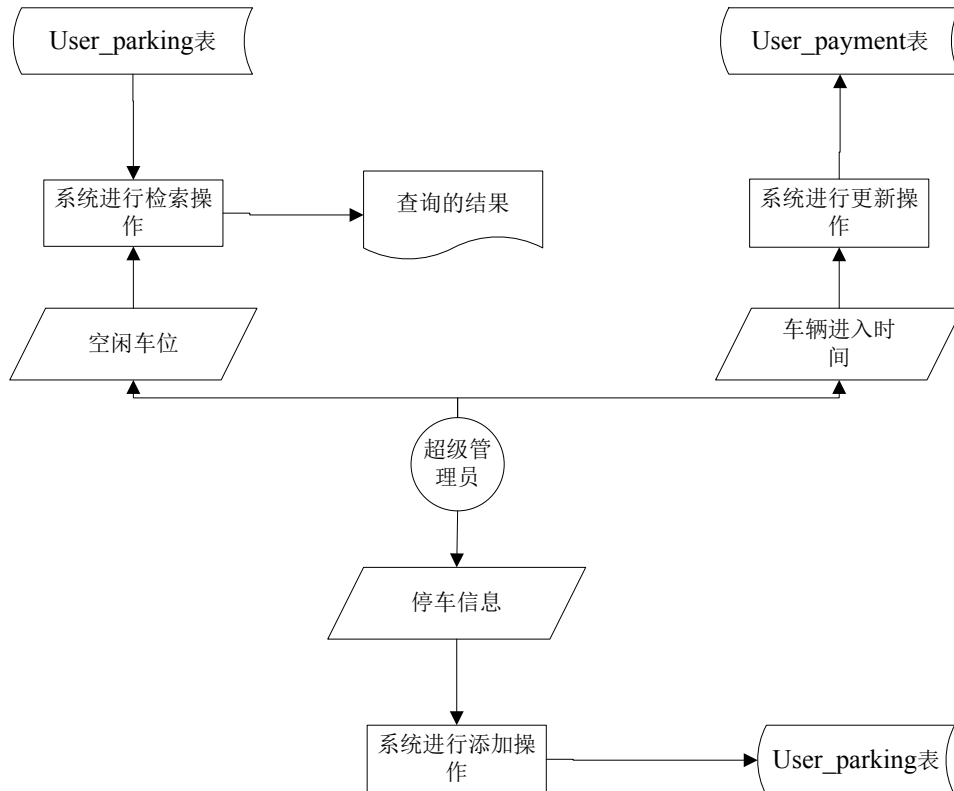


图 2.4 停车信息模块业务流程图

(5) 付费管理模块

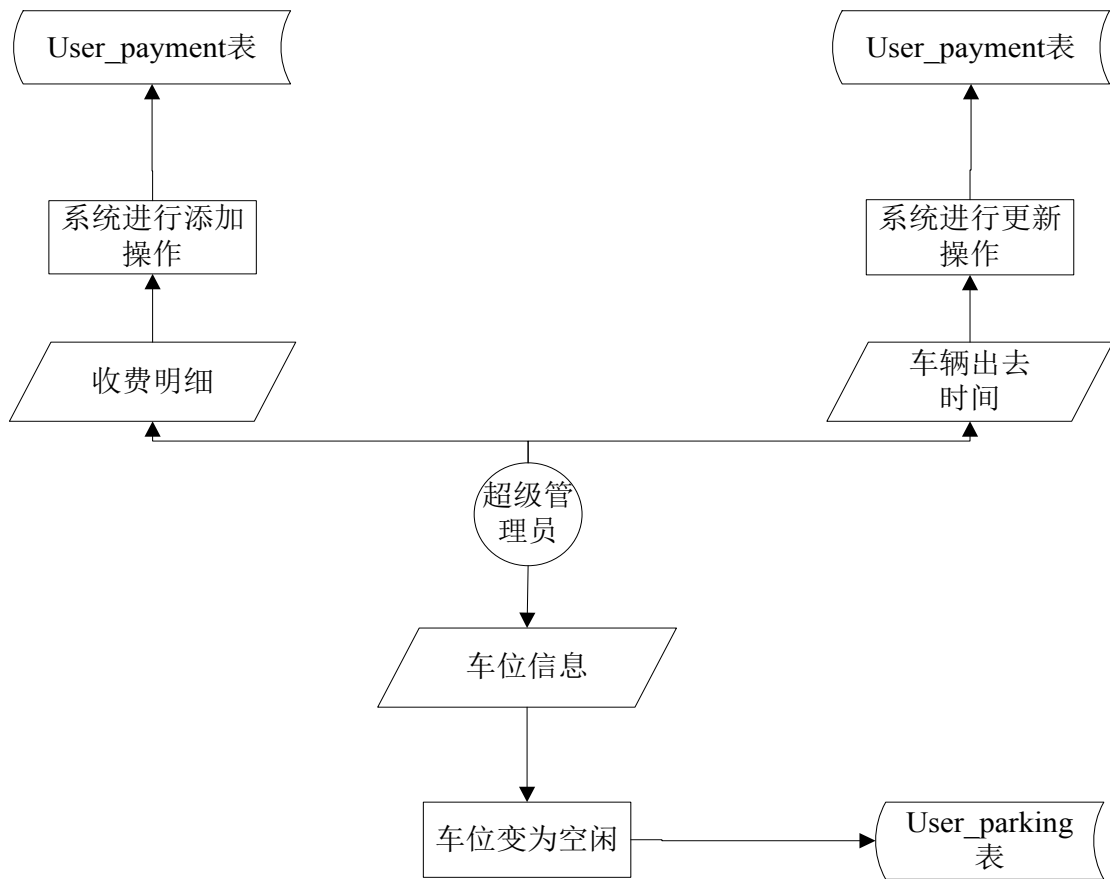


图 2.5 付费管理模块业务流程图

(6) 收银管理模块

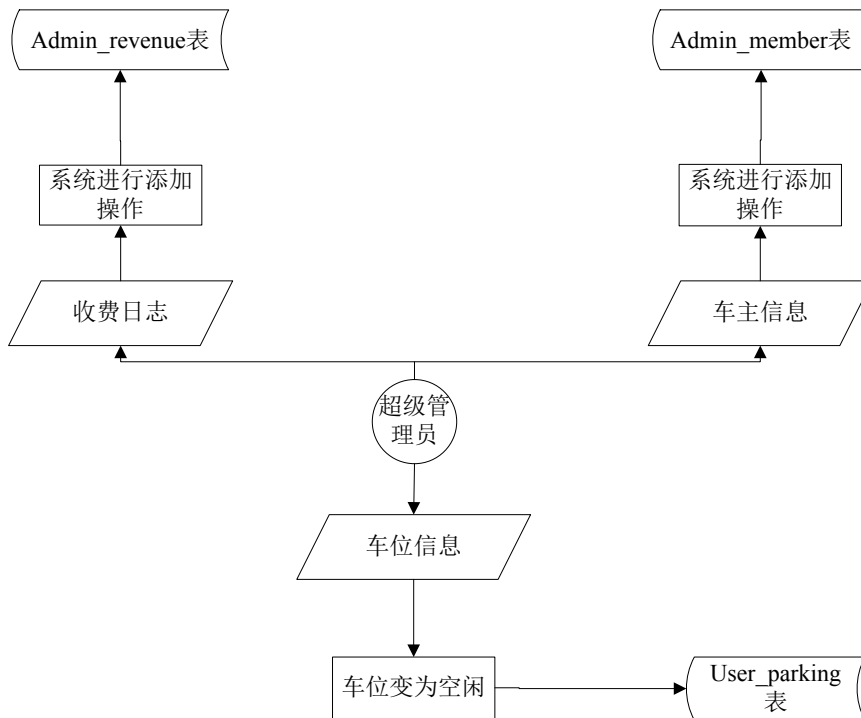


图 2.6 收银管理模块业务流程图



### 3 系统设计

#### 3.1 系统总体模块设计

该停车场管理系统主要包含以下几个模块：管理员信息中心，收费管理，停车信息管理，付费管理，收银管理。系统功能模块图如下：

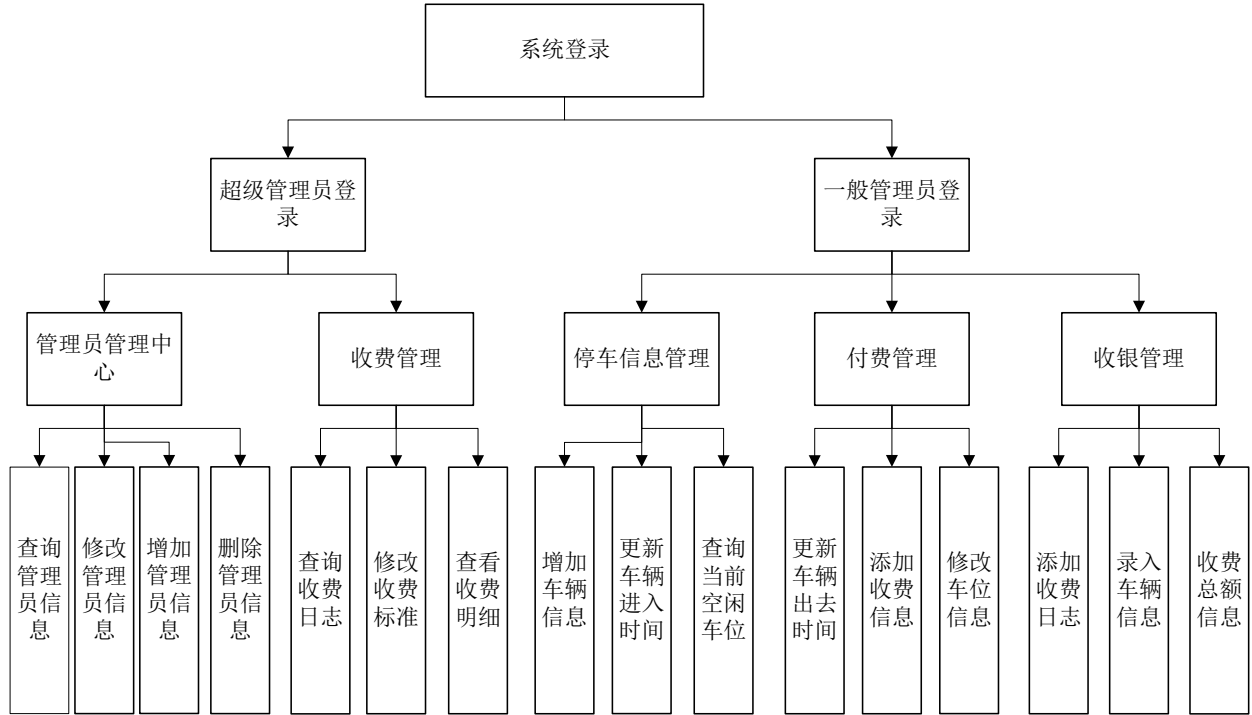


图 3.1 系统功能模块图

#### 3.2 系统子模块设计

##### (1) 管理员信息管理模块

管理员管理：作为超级管理员进入管理员操作界面，可以查看管理员的信息，同时可以对管理员信息进行修改，比如：管理员的姓名，密码，操作权限等等进行修改。后期系统或者停车场扩大，对管理员可以进行增加。删除不必要的管理员信息。

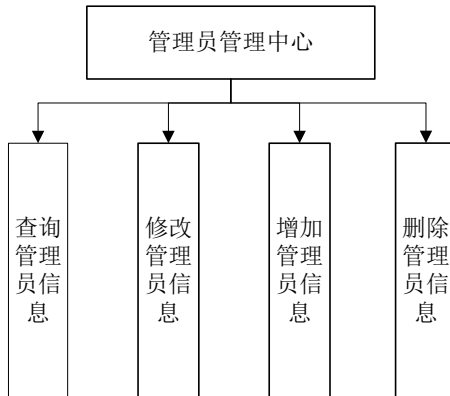


图 3.2 管理员信息管理功能模块图

##### (2) 收费管理模块

收费管理：这个管理系统，主要是对收费的情况进行系统的操作与管理，随时可以让管理员查看或查询收费日志，也可以更加细致的查看收费的明细，同时根据具体情况可以对收费的标准进行实时修改。

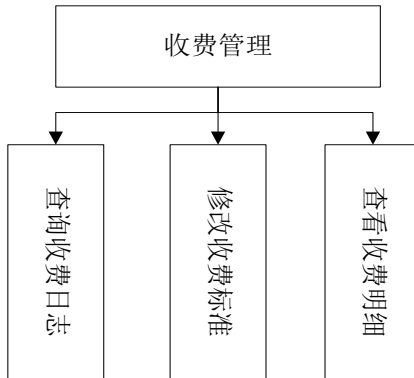


图 3.3 管理员信息中心功能模块图

### (3) 停车信息管理模块

停车信息管理：当有车进入的时候，管理员会先在系统中寻找当前空闲车位，然后在当前空闲车位下录入车辆车牌号，并生成当下进入时间，同时把这些信息记录在一张停车卡里面。

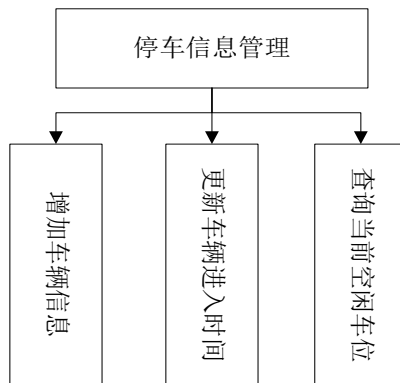


图 3.4 货物类型管理功能模块图

### (4) 付费管理模块

付费信息：当有车出去的时候，车主拿出停车卡在 RFID 的刷一下，卡上生成当下时间（这为出去时间），通过系统自带的费用程序生成停车费用。同时把这个收费情况添加到收费日志里面去。

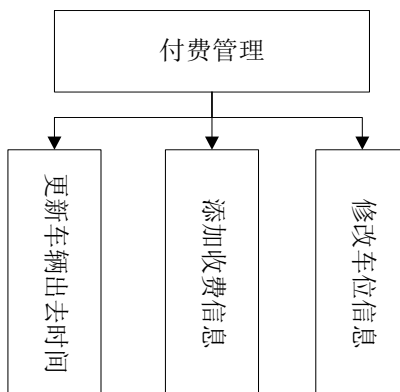


图 3.5 货物信息管理功能模块图



(5) 收银管理模块

收银管理：当有新的收费情况添加进来时候，要录入车主的信息还有他的付费情况，把他们一起添加到收费明细中去。

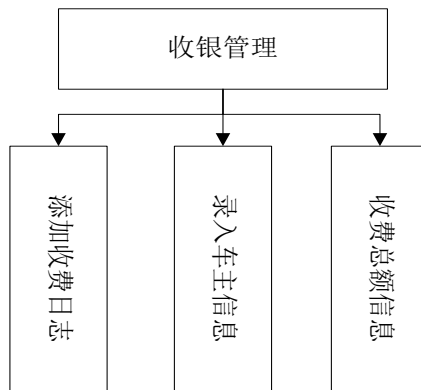


图 3.6 供货商信息管理功能模块图

## 4 数据库设计

### 4.1 数据库管理系统概述

选择一个好的数据库管理系统对应用系统来说是非常重要的。其实，选择一个数据库管理系统最根本的是要根据系统的要求和实际的情况来定。当今数据库管理系统主要有以下种类：

- Microsoft 的 SQL Server ;
- MySQL AB 的 MySQL 5.0
- Oracle 的 Oracle 9i ,Oracle 10g
- Sybase 的 ASE(Adaptive Server Enterprise);
- IBM 的 DB2

数据库管理系统是数据库系统的核心，是为数据库的建立（组织、描述）、管理和维护而配置的软件，它是建立在操作系统的基础上，是位于操作系统与用户之间的一层数据管理软件，负责对数据库进行统一的管理和控制。为了适应数据共享的环境，DBMS 能够提供数据的安全性、完整性、并发控制和数据备份与恢复等数据保护能力，以保证数据库中数据安全可靠和正确有效。数据库是存放数据的地方，按一定结构组织在一起的相关数据的集合，是数据库管理系统的最重要的组成部分之一，可以通过一定的机制实现多个应用程序对数据的共享。

### 4.2 E-R图设计

该系统的 E-R 图设计如下：

(1) 在用户管理中，主要用来管理后台管理员的信息，并且该系统为一个小型系统，因此，该系统没有添加管理员用户权限的问题，所以该数据表中只需要包含一些简单的管理员用户的信息。如图 4.1 所示：

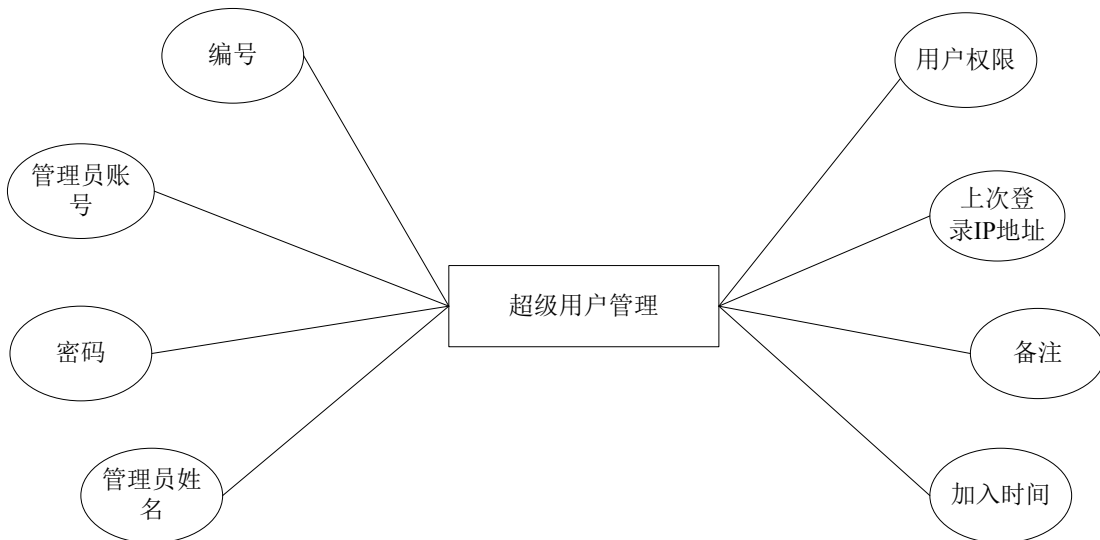


图 4.1 超级用户实体 E-R 图

(2) 价格表实体记录了停车的时长和每小时的停车单价。如图 4.2 所示:

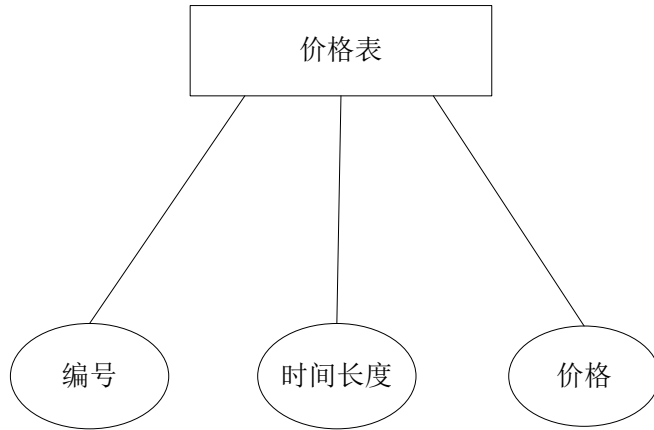


图 4.2 价格表实体 E-R 图

(3) 收入明细表实体包括每次收费的明细，收费的日期和记录人。如图 4.3 所示:

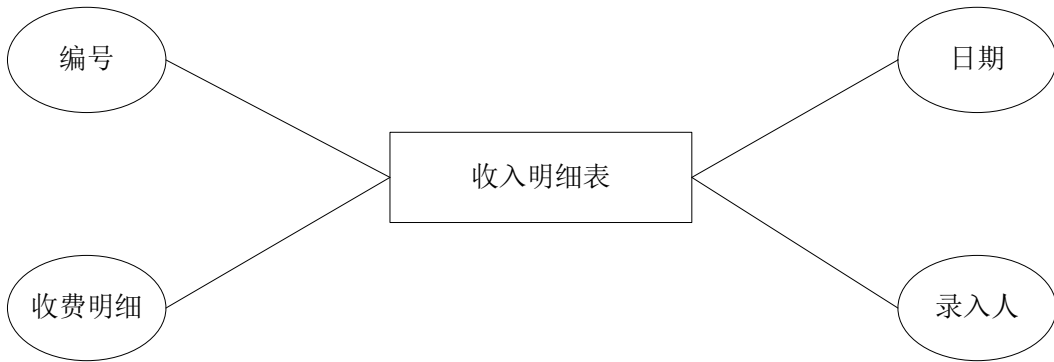


图 4.3 收入明细实体 E-R 图

(4) 这是超级管理员登录后左侧菜单栏显示的内容。如图 4.4 所示:

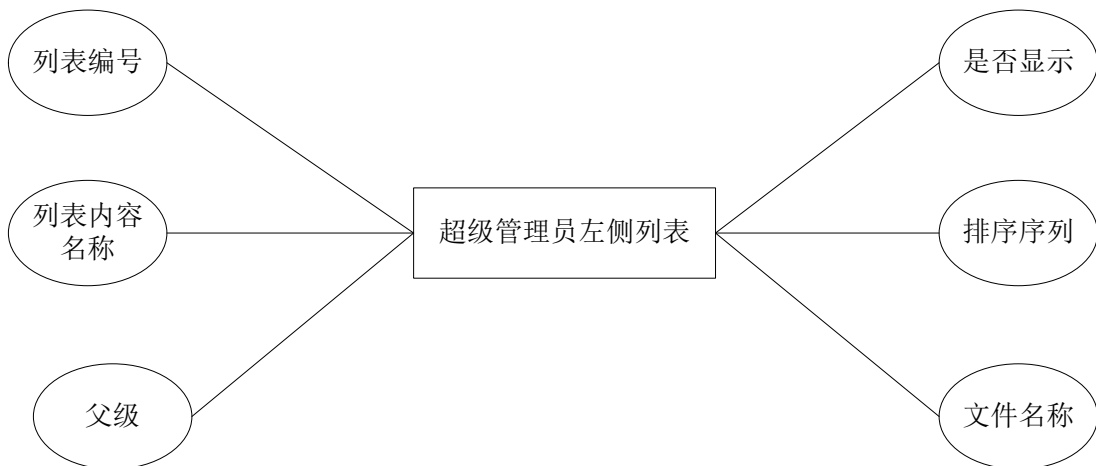


图 4.4 超级管理员列表实体 E-R 图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/688133020035007003>