

摘 要

近些年来，随着科技的飞速发展，互联网的普及逐渐延伸到各行各业中，给人们生活带来了十分的便利，共享单车数据存储系统利用计算机网络实现信息化管理，使整个共享单车数据存储管理的发展和服务水平有显著提升。

本文拟采用 java 技术和 Springboot 搭建系统框架，后台使用 MySQL 数据库进行信息管理，设计开发的共享单车数据存储系统。通过调研和分析，系统拥有管理员和用户两个角色，主要具备个人中心、用户管理、共享单车管理、系统管理等功能模块。将纸质管理有效实现为在线管理，极大提高工作效率。

关键词：共享单车；java；Springboot 框架；MySQL

Abstract

In recent years, with the rapid development of science and technology, the popularity of the Internet has gradually extended to all walks of life, bringing great convenience to people's lives. The shared bike data storage system uses the computer network to achieve information management, so that the development and service level of the whole shared bike data storage management has been significantly improved.

This paper intends to use java technology and Springboot to build a system framework, use MySQL database for information management in the background, and design and develop a shared bike data storage system. Through research and analysis, the system has two roles: administrator and user, which mainly has functional modules such as personal center, user management, shared bike management and system management. Effectively realize paper management to online management, greatly improve the work efficiency.

Key words: Shared bike; java; Springboot framework; MySQL

目 录

第一章 概述.....	2
1.1 课题研究背景.....	2
1.2 课题研究意义.....	2
1.3 国内外发展现状.....	3
1.4 研究内容.....	3
1.5 本文的结构.....	3
第二章 开发工具及技术介绍.....	4
2.1 Java 编程语言.....	4
2.2 Spark 简介.....	4
2.3 SPRINGBOOT 框架.....	5
2.4 MySQL 数据库.....	5
2.5 B/S 架构.....	5
第三章 系统分析.....	1
3.1 功能需求分析.....	1
3.2 系统可行性分析.....	1
3.2.1 技术可行性.....	1
3.2.2 经济可行性.....	1
3.2.3 社会可行性.....	2
3.3 系统用例分析.....	2
3.4 流程图设计.....	3
3.4.1 登录流程图.....	3
3.4.2 添加新用户流程图.....	4
第四章 系统概要设计.....	5
4.1 系统设计原理.....	5
4.2 功能模块设计.....	5
4.3 数据库设计.....	5
4.3.1 数据库设计原则.....	5
4.3.2 数据库 E-R 图设计.....	5
4.3.3 数据库表结构设计.....	7
第五章 系统功能实现.....	10
5.1 系统登录注册实现.....	10
5.2 管理员模块实现.....	10
5.3 用户模块实现.....	13
第六章 系统测试.....	14
6.1 软件测试原则.....	14
6.2 软件测试过程.....	15
6.3 测试用例.....	16
6.4 本章小结.....	16
结 论.....	17
致 谢.....	18
参考文献.....	19

第一章 概述

1.1 课题研究背景

近年来，由于计算机技术和互联网技术的飞速发展，所有企事业单位内部都是数字化、信息化、无纸化的发展趋势，随着这种趋势的发展，各种决策系统、辅助系统也应运而生，其中，共享单车数据存储系统就是其中的重要组成部分。

共享单车数据存储管理工作向来都是社会上不可或缺的一部分，然而多年以来人们大都习惯使用传统方法，即人工来完成共享单车数据存储的管理，但是这种方法存在着工作效率低以及保密性差的问题，同时还会生成大量的文本和数据，在检索数据时极大不便。随着科技发展进步，我们已进入了信息化社会，仅仅依靠传统的表格管理方式已不能适应时代的要求。因此使用计算机来进行接手传统方式的共享单车数据存储管理已经势在必行。

而通过计算机技术来实现的共享单车数据存储系统拥有对信息的快速检索、保存了大量的共享单车数据存储管理信息、信息系统保存的稳定性高和维护成本低等优点，对共享单车数据存储管理的工作效率也能提高。如今，传统的人工管理方法、文件和图表打印等信息传输方法已经不能满足当下的发展需求，计算机科学与互联网技术的蓬勃发展，颠覆了人们的生活以及思维方式。共享单车数据存储系统的出现，利用信息技术将共享单车数据存储管理融于办公平台中，成为提高管理水平的有利手段，将会成为未来共享单车数据存储管理的新模式。

1.2 课题研究意义

在当下，办公自动化以一种迅速并不可阻挡的速度在慢慢遍布到社会的每一个角落中，而共享单车数据存储系统正是办公自动化的一个小小分支，解决了传统共享单车数据存储管理中繁杂且重复的操作，提高了工作的效率。

共享单车数据存储系统对于管理人员进行管理来说是非常重要的，站在管理者的角度也一样。共享单车数据存储系统应该做到让管理人员进行快捷的信息查询以及对信息的处理功能。然而，大多数还没有使用电子化管理来进行共享单车数据存储工作的意识，还是使用传统的人工管理方法。如今，伴随着计算机科学的不断发展，互联网科技的日渐成熟，计算机所带来的种种优势已经逐渐为人们所认识，它已经应用在社会中的各个领域并且越来越重要，利用计算机将共享单车数据存储信息进行电子化、系统化的管理能将共享单车数据存储管理的效率提上一个台阶。所以，开发一套共享单车数据存储系统，将信息进行电子化、系统化的管理，代替了传统的人工管理方式，提升了工作效率。

无纸化办公，节省了时间，减少了纸张的浪费同时节约了成本。

加快了信息传输的过程，使共享单车数据存储管理更规范和科学。

利用计算机处理速度快、信息存储量大的特点，将管理工作信息化，可以积累和管理大量的数据。

对数据进行有效并且集中的管理，实现了用户信息的共享，使管理工作可以从传统的人

工管理中解放出来，提升了工作的效率，使其有更多的时间去完成更多的工作，来提高自己的业务素质。

1.3 国内外发展现状

相比于国内，国外的线上管理系统建设比较早，在上世纪就已经很先进，但受七十年代的经济危机影响，导致部分国家发展缓慢，但也有些发达国家走群众路线，全面发展网络技术。

在国内，线上管理系统已经特别完善，它基于计算机技术，让系统具有信息化、科学化、自动化等特性。在计算机的辅助下，国内该类系统可使管理者提高信息的复用率，对数据的处理、备份等方面也有了显著的效率提升，这种有效的工作可使管理者能更快的做好决定，也实现了“无纸化”的信息管理方式。由于其功能特别完善，也导致系统比较庞大，所以在了解该类系统的功能、操作后，决定开发一款共享单车数据存储系统，它的功能小，但是操作简单、快速、准确的特点，也体现了设计它的意义。

1.4 研究内容

- (1) 调研：通过网络、图书馆等渠道调查该课题的参考资料。
- (2) 系统需求分析：对参考资料分类整理，设想需求与功能，再研究实现功能所需的开发工具、技术、数据库等。
- (3) 系统概要设计：设计功能模块、流程、数据库模型、表与字段间的关系等。
- (4) 系统实现：对系统用户以文字加截图的形式进行精细化分解。
- (5) 系统测试：测试的作用和好处，测试的具体操作步骤，分析需求与测试结果是否一致。

1.5 本文的结构

本论文分为六个章节。

第一章，绪论，其包含课题背景及意义，现国内外的现状，本课题要研究的内容，所使用开发工具的描述等信息。

第二章，主要介绍了系统的开发技术。

第三章，先讲述功能需求分析，再讲述系统可行性分析和流程图的设计。

第四章，是系统设计原理，功能模块设计和数据库设计。

第五章，详细讲述每个界面的正确操作步骤。

第六章，该章讲述了测试的目的以及测试过程及用例。

最后对论文进行总结，包括致谢和参考文献等内容。

第二章 开发工具及技术介绍

此次系统的关键技术和架构由 B/S 结构、java 技术和 MySQL 数据库，是本系统的关键开发技术，对系统的整体、数据库、功能模块、系统页面以及系统程序等设计进行了详细的研究与规划。

2.1 Java 编程语言

Java 语言的发展距今已有二十多年的历史，Java 在众多编程开发语言中依然稳居排名前三，这离不开 Java 技术体系的众多开发优势，相对比于其他编程开发语言而言，Java 语言的入门使用非常简单，Java 集成了丰富的类库和封装类，能够使开发者非常方便调用，拥有强大的技术基础作为支撑，非常适合大型软件的开发。由于 Java 语言是一门面向对象的编程语言，因此程序员只需要掌握基本的语法规则和清晰的编程思路便可以较好地开发应用程序。除此之外，由于 Java 语言具有跨平台和可移植性强的开发优点，因此可以在 Android 的应用程序开发中发挥其重要作用。在大型的软件项目开发中应用 Java 技术较为广泛，能够为企业项目需求提供成熟的解决方案。

常用的计算机程序编程语言有 Java 语言、Python 语言、C 语言以及 C++ 语言。由于 Java 语言具有成熟的技术架构以及较为广泛的应用范围，因此深得编程人员的喜爱。

Java 语言提供了 try-catch 异常处理、垃圾自动回收、内存动态分配等强大功能机制，Java 语言具备简单性、健壮性、可移植性、多线程等优点，Java 语言的强大特性能够降低软件后期的维护成本以及有效缩短软件研发周期，节省了企业的软件开发成本。本研究的共享单车数据存储教学案例项目正是以成熟的 Java 编程语言为基础的共享单车数据存储项目开发语言。

2.2 Spark 简介

Spark 最初由加州大学伯克利分校的 AMP(算法、机器和人)实验室于 2009 年开发，是一个基于内存计算的大数据并行计算框架，可用于构建大型、低延迟的数据分析应用程序。Spark 最初是一个研究项目，它的许多核心思想来自学术研究论文。2013 年，Spark 加入 Apache 孵化器项目，开始快速发展。目前已成为 Apache 软件基金会分布式计算系统(Hadoop、Spark 和 Storm)三大最重要的开源项目之一。

Spark 是大数据计算领域的后起之秀，在 2014 年打破了 Hadoop 的排序基准(Sort Benchmark)记录，使用 206 个节点在 23 分钟内对 100tb 的数据进行排序。Hadoop 使用 2000 个节点在 72 分钟内对相同的数据进行排序。换句话说，Spark 只使用十分之一的计算资源，

速度是 Hadoop 的三倍。这一新的记录使 Spark 成为一个受欢迎的平台，并表明 Spark 可以作

为一个更快、更高效的大数据计算平台。

2.3 SPRINGBOOT 框架

Spring Boot 是由 Pivotal 的开发团队在 2013 年开发的一个免费、轻量级、开源的系统框架。SpringBoot 的主要设计思想是约定大于配置，因此 SpringBoot 在设计时几乎达到零配置。SpringBoot 集成了业界的开源框架。

SpringBoot 是一个非常强大的后台框架，因为 SpringBoot 的开发基本上不需要写配置文件，所以利用 SpringBoot 来构建网站的后台环境，在 SpringBoot 的 YML 配置文件中写项目启动端口，项目就可以启动了。项目的 Java 和静态文件由 SpringBoot 管理。

2.4 MySQL 数据库

MySQL 是 Oracle 公司旗下的一个开源的关系型数据库管理系统(Relational Database Management System, RDBMS)}44} o MySQL 支持使用多线程，充分利用了 CPU 的计算资源，可以选择 InnoDB, MyISAM 和 MEMORY 等作为存储引擎，提供了丰富的数据库管理工具。在索引功能的加持下，其具有非常高的查询效率，并支持主从、多节点集群等高可用部署模式。MySQL 凭借其低廉的成本、可靠的数据库服务和出色的性能，目前已经成为绝大多数企业在进行项目开发时的首选关系型数据库。MySQL 的体系结构如图 2.1 所示，具体可分为网络连接层、服务层、存储引擎层和系统文件层，分别完成建立连接、SQL 解析与执行、数据存储与提取和数据交互等功能。

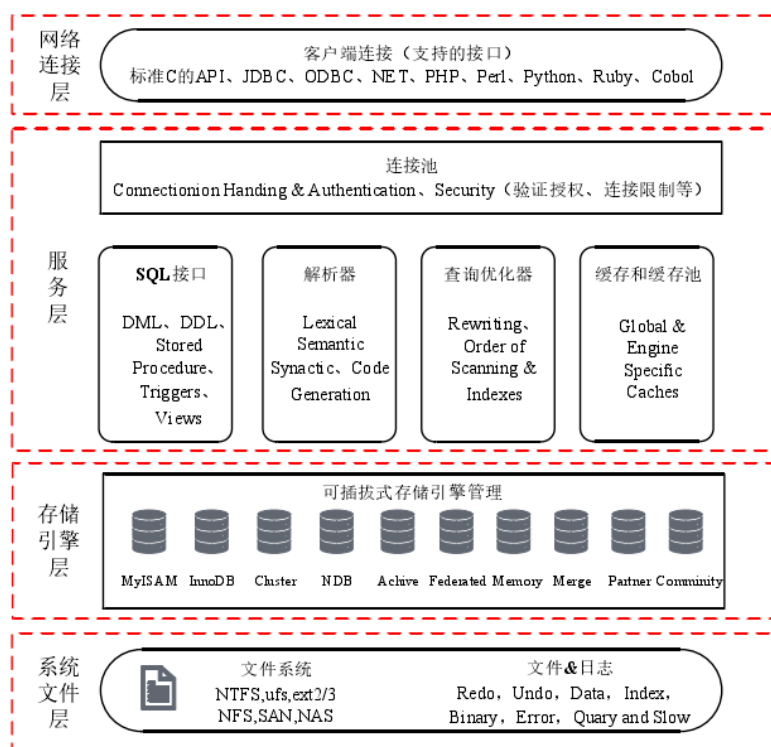


图 2.1 MySQL 体系结构图

2.5 B/S 架构

B/S 结构就是指系统客户端与服务器分离，客户端通过浏览器访问服务端进行操作。

B/S 结构目前广泛应用于绝大部分系统搭建中，这种结构摒弃 C/S 结构客户端服务端不分离的缺点，具有更多的优势：

（1）跨平台性：B/S 的标准由标准化组织确立，适用于绝大多数的系统搭建，通用于应用之间。

（2）低维护成本：客户端和服务端分离，减轻了两端的压力，尤其是客户端，对客户端设备，硬件、软件要求都比较低，并且系统需要升级或维护时，只需要在服务器端升级或维护就可以，使相应的费用减少。

第三章 系统分析

3.1 功能需求分析

需求分析的首要任务是要分析用户的需求，知道用户存在的一些情况，并且要明确用户的使用状况，然后设计规划解决的问题。其中在使用定性的分析以及定量的分析，从这两个方面获取用户的需求。一方面定性的分析获得的应该是用户的基本需求，能够发现现在人们的习惯要求。所以定性的需求主要是为了多与用户交流，从而更为深刻的了解一些存在的需求问题；定量的分析则是发现一些潜在的用户，并且获得不一样的反馈内容。所以定量的需求要让用户来阐述一些情况，一定让使用者清晰的进行客观的描述，这样才能够比较全面的获得用户的需求所在。

其中获得用户需求以后，就要可以将用户需求设计为系统的功能模块。在能及时的分析和发现有关需求的情况下，需要系统同时的跟进需求设计。在共享单车数据存储管理过程中还需要创建需求工作的数据分析，以便于后面的分析做总结。写入一个需求的报告内容，其中需要包含完整的描述需求、以及功能需求、模型等后续开发过程中还需要用到的部分资料。

需求的分析中用户需求就是比较的重要，而且可以通过各种的路径，以及各用户对于系统的功能需求，你需要对这些内容做出整理以及分类，然后分析这些需求的现实情况下的可能原因，还需要有认真的分析过程，结合现实的情况下最终做出一系列的需求资料。在有关用户的期望分析中能够明确一些可能实现的情况，共享单车数据存储系统功能是许多个可以测试的功能相结合的，正是由于这些功能可以使得用户能够更加积极的提供出需求，让系统功能可以变得更加的完善。这样就可以保证所有设计的功能模块都是可以用到的，而且也是可测试的，对于后续系统的开发能够有比较关键的作用，也能快速完成用户所提供的需求。

3.2 系统可行性分析

3.2.1 技术可行性

该系统使用 java 技术开发，MySQL 数据库同 Springboot 框架联合开发并实现。对于以上描述的技术，在当代都是较为成熟的技术和平台，虽然它们都有自己的体系，但在程序员的眼里，它们的配合度是很高的，网上的相关博客中每个创建项目的帖子，它们都会出现，数据库负责管理数据，开发工具负责管理项目，技术负责代码的框架，既相互独立，又相互依赖。以上描述的工具、技术都已转化为自身的技能，所以从技术角色考虑是可行的，工作人员对于技术的关注度并不高，只要程序可用即可。

3.2.2 经济可行性

经济可行性，可分为两种，支出和收入，该系统属于研究型毕业设计，所以收入部分暂不考虑。支出可分为，设备、场地、开发环境、人力、时间等一切需考虑的因素，所有信息都是影响形成系统的一部分。设备：只需一台笔记本电脑，配套的输入设备；场地：暂定为图书馆与校内的自习室；开发环境：良好；人力：自身、指导老师、同学；时间：从选题到

毕业为止，大约 8 个月。从以上描述可知，大部分条件已经满足，所以该系统不会存在经济方面的问题，所以是可行的。

3.2.3 社会可行性

社会可行性，广义而讲可涉及到道德方面、法律方面、社会方面，每个方面都会影响系统的形成。本系统的是独立且没有任何传播性质的信息，更涉及不到道德层面，法律层面；本系统也没有触发法律，没有赌博、黄色等类型信息，同时也是遵从国家法律，不会显示任何触发法律层面的信息；社会方面，该系统是为方便用户提供更好的服务，是轻量级的共享单车数据存储系统，会为人们带来快速并有效查询的功能，也是具有贡献意义的。总体而言，该系统也是具有社会可行性的。

3.3 系统用例分析

共享单车数据存储系统综合网络空间开发设计要求。目的是将传统管理方式转换为在网上管理，完成共享单车数据存储信息管理的方便快捷、安全性高、交易规范做了保障，目标明确。共享单车数据存储系统可以将功能划分为管理员功能和用户功能。

(1)、管理员关键功能包含系统首页、个人中心、用户管理、共享单车管理、系统管理等等进行管理。管理员用例如下：

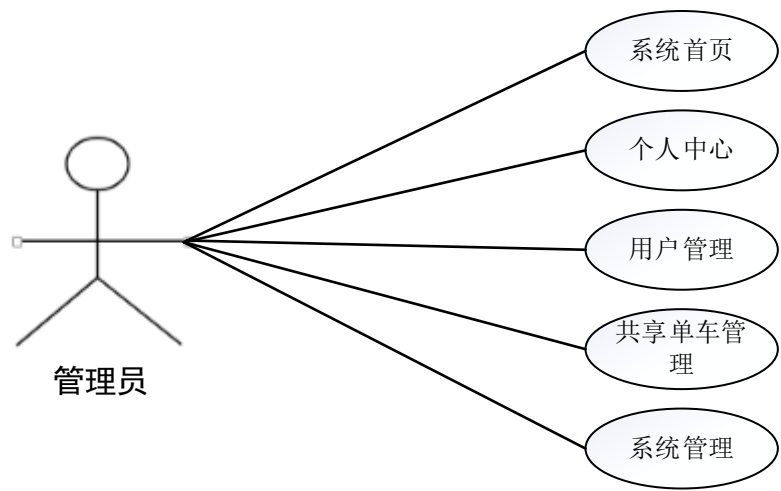


图 3-1 管理员用例图

(2)、用户关键功能包括系统首页、个人中心、共享单车管理等进行操作。用户用例如下：

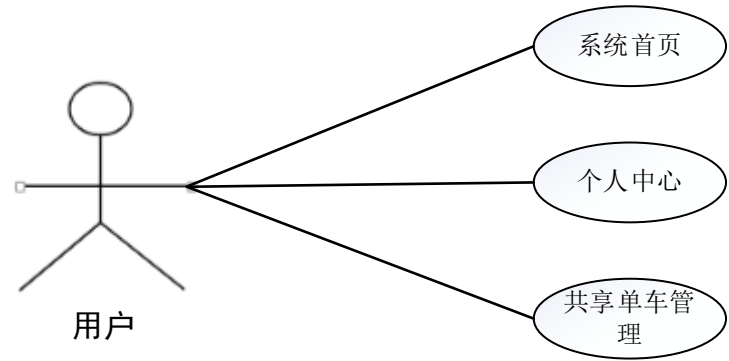


图 3-2 用户用例图

3.4 流程图设计

流程图是用具体的图形符号和相应的线条来表示系统执行的整个过程。因为这种图可以很容易地描述系统的一系列过程，所以它的所有图形符号都是比较关键的，基本上一个图形符号可以表示一个过程的一个步骤。流程图不仅提供了一个比较完整、全面的实施过程，而且可以发现整个团队协作设计过程中可能存在的缺陷和不足，便于在后续过程中及时对系统进行修正和改进。

通过流程图可以对系统的需求和相关流程进行分析，可以详细细分为各个部分的设计。对于设计人员来说在开发过程中要能够以流程图为基础，能够快速提高自己的逻辑思维，并且也能够指导后续的操作在系统设计中最重要的一部分就是程序的设计，然后具体的编写程序，流程图是设计过程中的重要工具，下面是流程图的部分设计。

3.4.1 登录流程图

登录流程是该系统的第一个流程，登录的第一步是输入账号、密码登录，系统会验证账号与密码是否正确，正确时系统会判断账号类型再进入不同的后台；不正确时，会返回到登录的第一步，输入用户重新执行登录流程。该流程如图 3-3 所示。

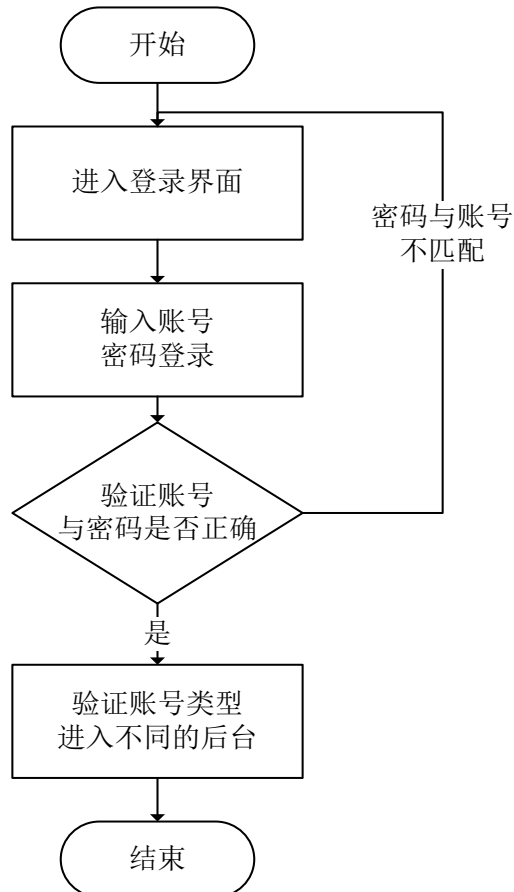


图 3-3 登录流程图

3.4.2 添加新用户流程图

添加新用户的流程是先查询新用户名是否已存在，如已有该用户名，需重拟用户名并同时输入新用户的其它信息，添加新用户到数据库时会先验证数据是否完整，信息都正确且完整时，返回并刷新用户列表；信息不正确时，会返回输入信息的那一步。该流程如图 3-4 所示。

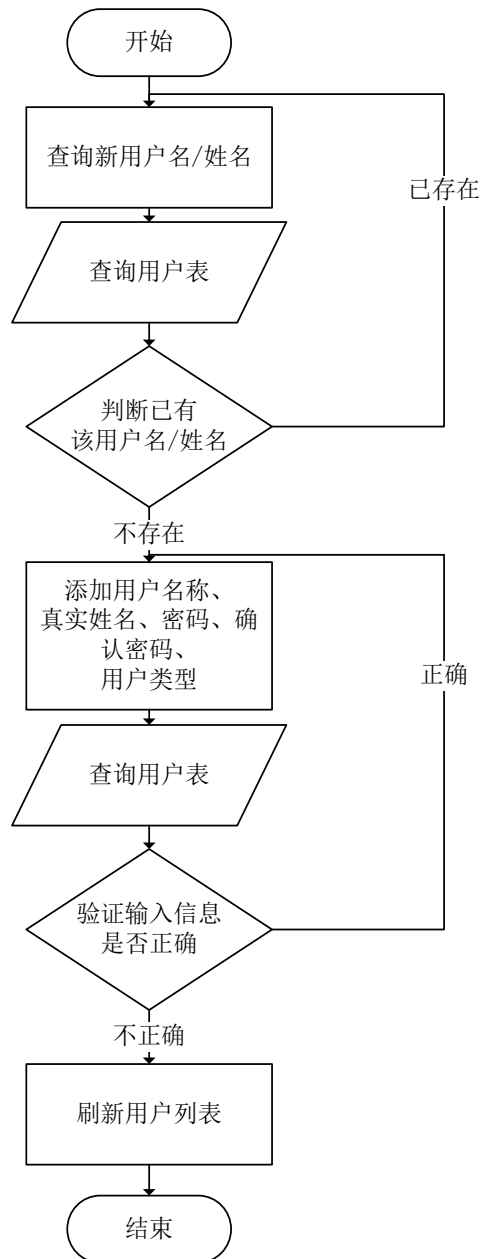


图 3-4 添加新用户流程图

1.1.1.1.1.1.1.1.1.

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/755343311030012040>

1.1.1.1.1.1.1.1.2.