

健身房管理系统的设计与实现

胡佳宜¹, 廖苏航¹, 刘景鹏¹, 钟莉娜¹, 颜丽¹, 罗剑芳²

¹萍乡学院信息与计算机工程学院, 江西 萍乡

²广州掌动智能科技有限公司, 广东 广州

收稿日期: 2024年10月14日; 录用日期: 2024年12月13日; 发布日期: 2024年12月31日

摘要

随着经济的发展和生活水平的提高, 人们对于生活质量的追求已经超越了基本生存需求, 开始更多地寻求精神层面的满足。这种转变促进了健身活动在现代社会中的普及和流行, 反映了人们对于身心健康和精神福祉的日益重视。健身房作为健身的场所, 更需要一个完善的管理系统来管理员工、会员、教练、器材等信息, 来提高管理者的工作效率。健身房管理系统是通过Spring Boot开发框架将员工、会员、教练管理以及其他日常需求等功能模块进行了分类开发, 使用MySQL数据库对用户数据进行保存与读取, 让登录的用户能够根据自己所拥有的权限进行相关的操作, Spring Boot框架和MySQL数据库, 实现了员工、会员、教练及器材的高效管理, 支持会员信息、课程表、预订信息和运营数据的自动化处理, 减少了人为错误, 提升了运营效率。同时, 系统还具备智能化的器材维护、安全管理功能, 增强了用户体验。所以拥有一个功能齐全的健身房管理系统对于健身房的经营者的来说是有必要的。

关键词

健身房管理系统, Spring Boot, MySQL

Design and Implementation of a Gym Management System

Jiayi Hu¹, Suhang Liao¹, Jingpeng Liu¹, Li'na Zhong¹, Li Yan¹, Jianfang Luo²

¹School of Information and Computer Engineering, Pingxiang University, Pingxiang Jiangxi

²Guangzhou Zhangdong TurboMobile Technology Co., Ltd., Guangzhou Guangdong

Received: Oct. 14th, 2024; accepted: Dec. 13th, 2024; published: Dec. 31st, 2024

Abstract

With the development of the economy and the improvement of living standards, people's pursuit of quality of life has transcended basic survival needs, increasingly seeking satisfaction at the spiritual level. This shift has propelled the popularity and prevalence of fitness activities in modern society,

文章引用: 胡佳宜, 廖苏航, 刘景鹏, 钟莉娜, 颜丽, 罗剑芳. 健身房管理系统的设计与实现[J]. 软件工程与应用, 2024, 13(6): 782-789. DOI: 10.12677/sea.2024.136080

reflecting an increasing emphasis on physical and mental health as well as spiritual well-being. Gyms, as dedicated fitness venues, necessitate a sophisticated management system to oversee details concerning employees, members, coaches, equipment, and more, thereby bolstering administrative efficiency. The gym management system leverages the Spring Boot framework to classify and develop functional modules encompassing employee, member, and coach management, alongside addressing other daily operational needs. It utilizes a MySQL database for storing and retrieving user data, empowering logged-in users to execute pertinent tasks according to their designated permissions. By integrating the Spring Boot framework with the MySQL database, the system achieves streamlined management of employees, members, coaches, and equipment. It supports the automated processing of member information, schedules, reservation details, and operational data, significantly reducing human errors and elevating operational efficiency. Moreover, the system incorporates intelligent features for equipment maintenance and safety management, further enhancing the user experience. In this context, possessing a fully featured gym management system is indispensable for gym operators.

Keywords

Gym Management System, Spring Boot, MySQL

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 问题提出

随着现代生活节奏的加快和社会压力的增大,人们对健康生活方式的追求愈发强烈,健身已经成为日常生活的重要组成部分[1]。然而,随着参与健身人数的激增,传统管理模式下的健身房开始面临诸多挑战,如会员管理混乱、课程预约不便、健身资源分配不均、设备维护不及时等问题[2]。本健身房管理系统致力于提升管理效率与服务质量、优化资源分配与利用、促进健康管理与安全等。

健身房管理系统是一款专为健身房设计的综合管理软件,集成了多项功能以提升健身房的运营效率,例如,会员管理、课程管理、器材管理、员工管理、报名表管理、升级VIP模块以及我的资料等。

2. 技术路线

健身房管理系统是在 Spring Boot 的框架上,根据 MVC 设计模式将数据层,控制层,表现层进行分离,不仅利于后期维护,而且大大降低了代码的耦合度,并有利于测试时对发现的 bug 进行定位与修正。前端使用 Element Plus 和 Vue3,后者拥有丰富的生态系统与众多插件,增强了灵活性和强大功能[3]。数据库方面,MySQL 因其易于设置与管理,选择其作为数据存储方案。同时,通过 Maven 对项目进行管理与部署,简化了后期维护和系统升级过程。系统通过 JWT 实现用户验证与数据保护,并利用 MyBatis Plus 进行数据库的读写操作。

3. 系统设计

3.1. 系统功能分析

健身房管理系统通过角色权限分配,支持管理员、员工、教练和会员登录[4]。管理员负责员工信息与权限设置,员工和教练管理课程与器材,会员则可办卡、充值及预订课程。系统集成课程、器材、商品管理及失物招领等功能,所有操作记录同步至后台,便于统计与管理,确保高效运作。

3.2. 数据库权限设计

根据权限的分配，可以得到角色和功能模块之间的权限分配的 E-R 图，实现了灵活的权限管理[5]。

3.2.1. 系统管理员权限

E-R 图显示管理员的权限，如图 1 所示。系统管理员拥有全部管理权限，例如可以在系统管理中对其他非管理员账号的信息进行查询，新增与修改，或者给不同类别的账号分配相应的系统权限。管理员可实现自定义权限设置，以便快速响应组织需求的变化。

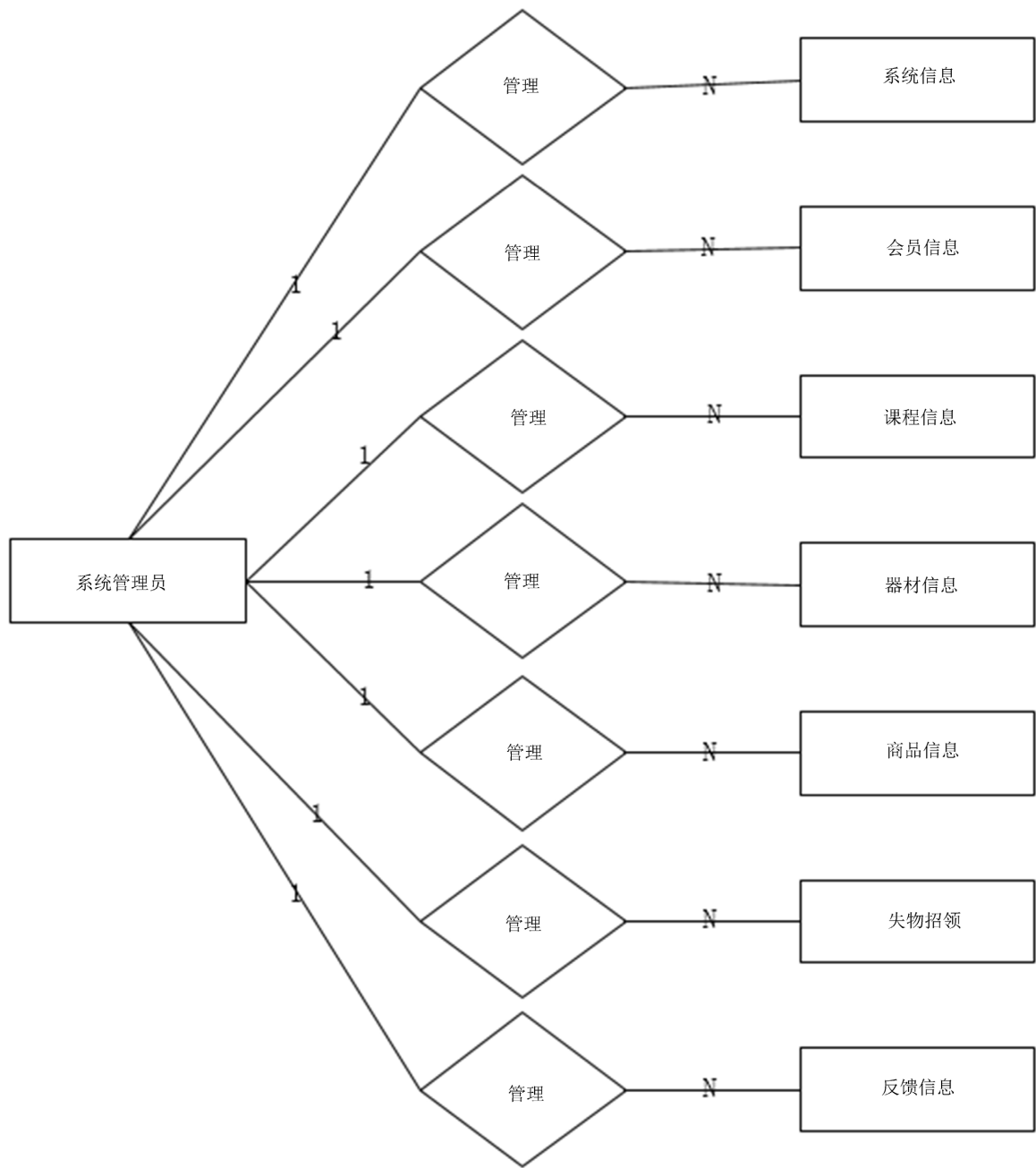


Figure 1. E-R diagram for system administrators
图 1. 系统管理员 E-R 图

3.2.2. 普通员工

普通员工的权限相对精简，主要集中在课程管理和客户服务，例如：可以在会员管理模块进行新增会员信息、修改会员信息、办卡与会员卡充值等主要业务。E-R 图如图 2 所示。系统通过数据分析，为员工提供关键绩效指标(KPI)以帮助提升服务质量。

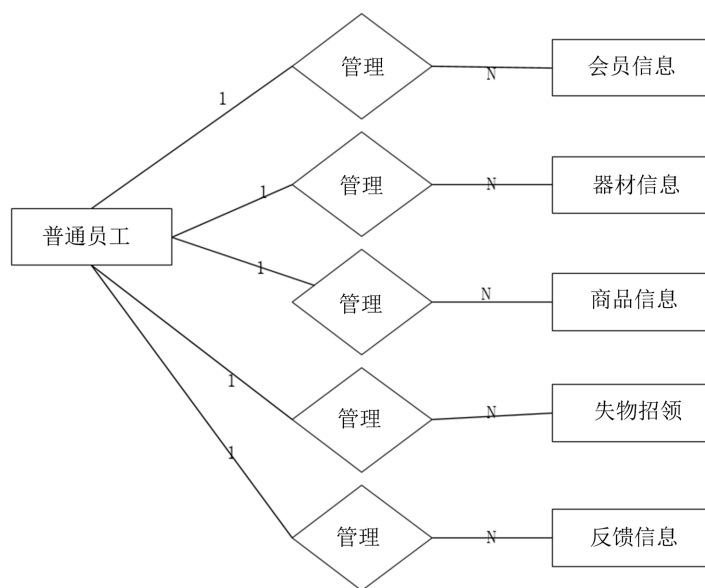


Figure 2. E-R diagram of ordinary employees

图 2. 普通员工 E-R 图

4. 系统功能实现

4.1. 登录与主页面

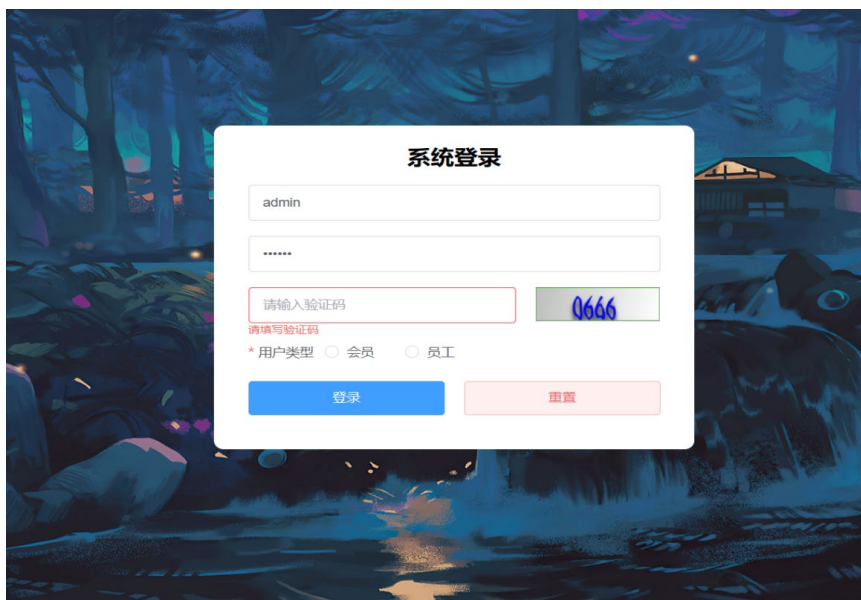


Figure 3. System login page

图 3. 系统登录页面

用户可在浏览器中输入网址 <http://localhost:8080/login> 跳转至系统登录页面，如图 3 所示。系统在未登录状态下会自动重定向到登录页面，增加了安全性。在登录时，用户需输入账号、密码及验证码。系统采用基于 JWT (JSON Web Token) 的身份验证机制，验证成功后将生成 Token 令牌，提示登录成功信息，从而提高了安全性与可扩展性。

4.2. 系统首页设计与实现

系统首页经过用户体验设计，采用响应式布局，确保在不同设备上均可获得流畅体验。首页提供快速导航入口，用户可一键访问最常用的功能模块，提升操作效率。同时不同的账户登入后的主页面将会有所不同，后台则是根据用户类型 UserType 进行判断，如图 4 所示。



Figure 4. System home page
图 4. 系统首页

4.3. 系统管理功能

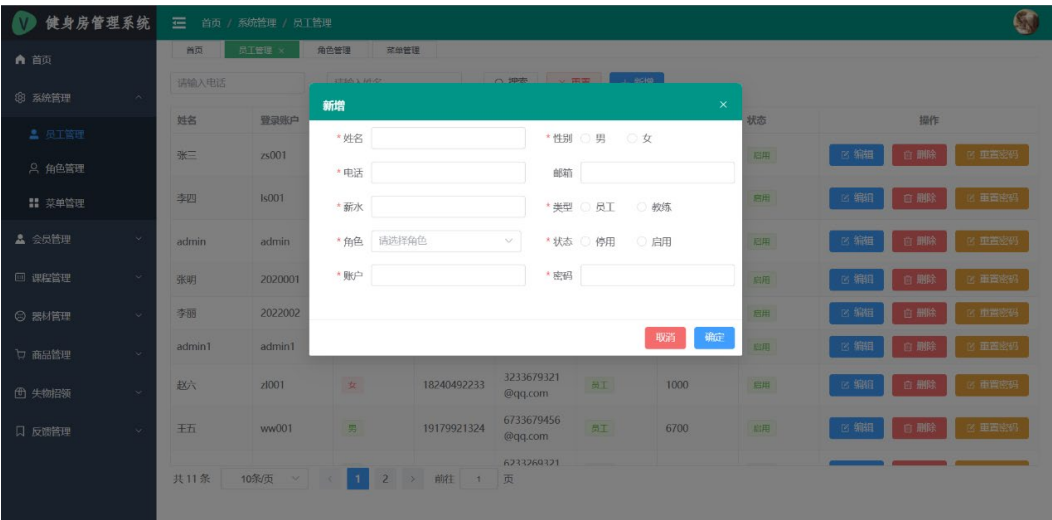


Figure 5. Add employee interface
图 5. 新增员工界面

管理员登录后，可在主页面访问系统管理模块，实现员工管理、角色管理与菜单管理。通过这些功能，管理员能够高效地新增、查询、编辑、删除员工信息。同时，系统引入数据可视化技术，展示员工管理的实时数据分析报表，帮助管理员快速做出决策[6]。新增员工界面如图 5 所示，编辑员工信息界面如图 6 所示。

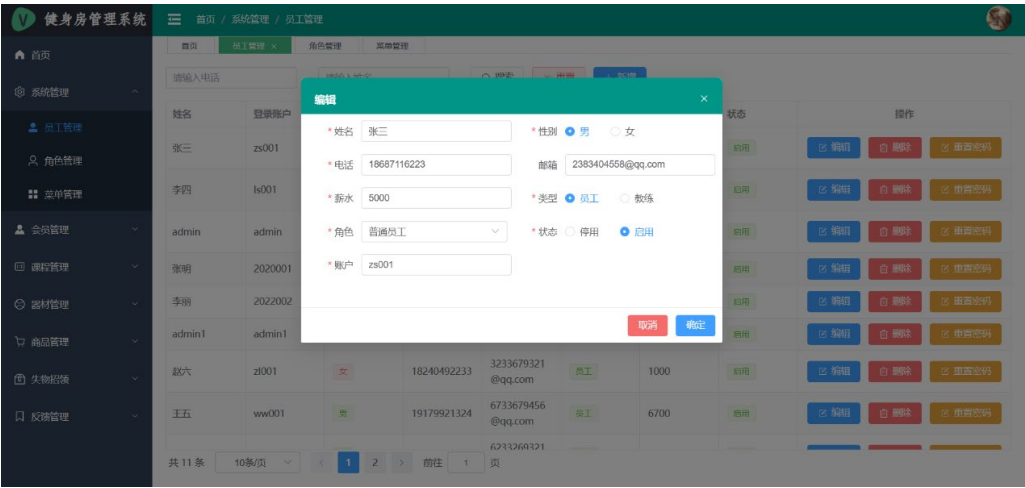


Figure 6. Edit employee information interface
图 6. 编辑员工信息界面

4.4. 重要功能逻辑描述

(1) 登录逻辑伪代码

```
plaintext
FUNCTION login(username, password, captcha):
    IF captcha IS NOT VALID:
        RETURN "Invalid captcha"
    user = database.findUserByUsername(username)
    IF user IS NULL:
        RETURN "User not found"
    IF NOT verifyPassword(user.password, password):
        RETURN "Incorrect password"
    token = jwtUtils.generateToken(user)
    STORE token in cookie
    RETURN "Login successful", token
```

(2) MyBatis Plus 配置类

```
@Configuration
@MapperScan("com.itmk.*.mapper") //配置扫描 mapper 接口的路径
public class MyBatisPlusConfig {
    @Bean
    public MybatisPlusInterceptor mybatisPlusInterceptor() {
        MybatisPlusInterceptor interceptor = new MybatisPlusInterceptor();
```

```

        interceptor.addInnerInterceptor(new PaginationInnerInterceptor(DbType.MYSQL));
        return interceptor;
    }
}

```

(3) 会员管理逻辑伪代码

plaintext

```

FUNCTION manageMembership(action, memberData):
    SWITCH action:
        CASE "add":
            IF memberData IS VALID:
                database.addMember(memberData)
                RETURN "Member added successfully"
            ELSE:
                RETURN "Invalid member data"

        CASE "edit":
            IF memberExists(memberData.id):
                database.updateMember(memberData)
                RETURN "Member updated successfully"
            ELSE:
                RETURN "Member not found"

        CASE "delete":
            IF memberExists(memberData.id):
                database.deleteMember(memberData.id)
                RETURN "Member deleted successfully"
            ELSE:
                RETURN "Member not found"

        CASE "view":
            member = database.findMemberById(memberData.id)
            IF member IS NULL:
                RETURN "Member not found"
            RETURN member

```

(4) 图片上传逻辑伪代码

```

FUNCTION uploadImage(file):
    IF file IS NOT A VALID IMAGE:
        RETURN "Invalid file type"
    FILE_PATH = generateUniqueFilePath(file.name)
    STORE file at FILE_PATH
    RETURN "Upload successful", FILE_PATH

```

5. 结论

基于 Spring Boot 框架开发的健身房管理系统通过 Maven 将多个技术整合在本系统的功能开发中, 实现了一个页面简洁、易上手的管理系统, 有利于没有经验的新手用户快速熟悉各个功能模块的使用, 方便了对于员工、会员、教练、商品、器材等信息的管理, 大大提高了管理效率。健身房管理系统所拥有的七大模块可以满足企业的基本业务需求, 系统不仅实现了员工、会员、教练、器材等信息的自动化管理, 还通过权限控制、模块化设计和智能化操作, 大幅提升了健身房的运营效率和服务质量。特别是, 系统通过数据驱动的决策支持和个性化的服务选项, 显著增强了会员的满意度和忠诚度[7]。系统还支持多种高级功能, 如智能化的器材维护、安全管理、场馆设施控制等, 进一步提升了用户体验和运营水平。此外, 系统的创新点在于其高度的可扩展性和灵活性, 支持未来功能的无缝添加和技术升级, 确保长期的可持续发展。该系统适用于各类健身房、运动中心、健康俱乐部等场所, 不仅解决了传统管理方式中的诸多痛点, 也为行业数字化转型提供了有力支持。通过本系统的应用, 健身房管理者能够更高效地管理资源, 提升服务质量, 吸引更多会员, 实现业务增长。

基金项目

本文由 2024 年江西省大学生创新创业训练计划项目健行不息 - 健身房管理系统(项目编号: S202410895040X)资助。

参考文献

- [1] 桑冉航, 李晓明. 基于 Spring Boot 的健身房管理系统的设计与实现[J]. 电脑知识与技术, 2023, 19(22): 54-56.
- [2] 陈磊. 基于知识图谱的智能问答系统设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京师范大学, 2023.
- [3] 刘小豫, 朱亚兵, 聂维. 健身房管理系统平台的开发[J]. 内蒙古科技与经济, 2019(11): 71+73.
- [4] 赵栋, 朱晓峰, 孔令宇. 基于 Web 的健身房管理系统设计与实现[J]. 北京印刷学院学报, 2022, 30(9): 65-69.
- [5] 孙悦. 综合评估与培训系统设计及其应用[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京邮电大学, 2022.
- [6] 陈煜, 李园园, 苏继斌, 等. 基于 JSP 健身房预约系统的设计与实现[J]. 科学技术创新, 2022(20): 66-69.
- [7] 周波. 北斗高精度定位系统软件开发[D]: [博士学位论文]. 合肥: 合肥工业大学, 2023.