

篮球馆管理系统的设计与实现

陈昌翔, 颜丽, 谭强, 文成金, 应浩

萍乡学院信息与计算机工程学院, 江西 萍乡

收稿日期: 2023年12月4日; 录用日期: 2023年12月29日; 发布日期: 2024年2月27日

摘要

篮球馆管理系统的研究意义在于提高场馆的管理效率和服务质量、促进数据分析和决策支持、促进体育产业的发展等方面。篮球馆管理系统具有提高场地使用率、提升用户体验、提高管理效率、保障场馆安全、促进数据分析和决策支持、降低运营成本、促进智能化发展、提升品牌形象、提高服务质量以及促进可持续发展等优势。通过篮球馆管理系统, 可以实现自动化、智能化的管理方式, 从而提高场馆的管理效率。篮球馆管理系统的安全性对于保障用户安全、保护场馆资产、保护用户隐私、保障数据安全以及保障系统稳定等方面都非常重要。通过提高场馆的管理效率和服务质量, 可以吸引更多的用户和消费者, 从而促进体育产业的发展。

关键词

篮球馆管理, SpringBoot, MyBatis框架, Vue

Design and Implementation of Basketball Hall Management System

Changxiang Chen, Li Yan, Qiang Tan, Chengjin Wen, Hao Ying

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

Received: Dec. 4th, 2023; accepted: Dec. 29th, 2023; published: Feb. 27th, 2024

Abstract

The research significance of the basketball court management system lies in improving the management efficiency and service quality of the venue, promoting data analysis and decision support, and promoting the development of the sports industry. The basketball court management system has advantages such as improving venue utilization, enhancing user experience, improving management efficiency, ensuring venue safety, promoting data analysis and decision support, reducing operating costs, promoting intelligent development, enhancing brand image, improving service quality, and promoting sustainable development. Through the basketball court management system, automated and intelligent management methods can be achieved, thereby improving the effi-

ciency of venue management. The security of the basketball court management system is crucial for ensuring user safety, protecting venue assets, protecting user privacy, ensuring data security, and ensuring system stability. By improving the management efficiency and service quality of venues, more users and consumers can be attracted, thereby promoting the development of the sports industry.

Keywords

Basketball Stadium Management, SpringBoot, MyBatis Framework, Vue

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/>



1. 问题提出

当代人越来越注重体育运动，拥有合适的场地和一起运动的同伴是人们关心的问题。户外运动的大扎堆现象显然不适用，但全民运动健身的趋势在发展，为应对居民日常运动健身需求，越来越多的管制型运动场所应运而生，室内球馆作为一个便民利民的系统化场所也越来越被人喜爱和接受。在现代基础设施建设比较完善的情况下，越来越多的青少年会去设施较为全面的篮球馆内打球学习，而管理又是一个繁琐的问题，因此篮球馆管理系统应运而生。

2. 技术路线

本系统采用 JavaEE + JSP + MySQL，采用 MVC 分层方式搭建，数据库连接池使用的是 C3P0，数据库连接工具使用的是 Navicat，数据库操作使用 MyBatis 框架，同时用到了封装的一些 SQL 封装操作，MVC 三层中，admin 和 user 分别对应着管理员和前台的代码实现，采用了 SpringBoot + Vue 搭建，其中 Vue 只是用来当模板引擎，用 jQuery 操作[1] [2]。

3. 系统设计

3.1. 系统功能分析

篮球馆管理系统的总体功能框架通过对各使用者不同功能的使用方式进行结构性展示，便于对本系统的一目了然，本系统的具体功能如图 1 所示。

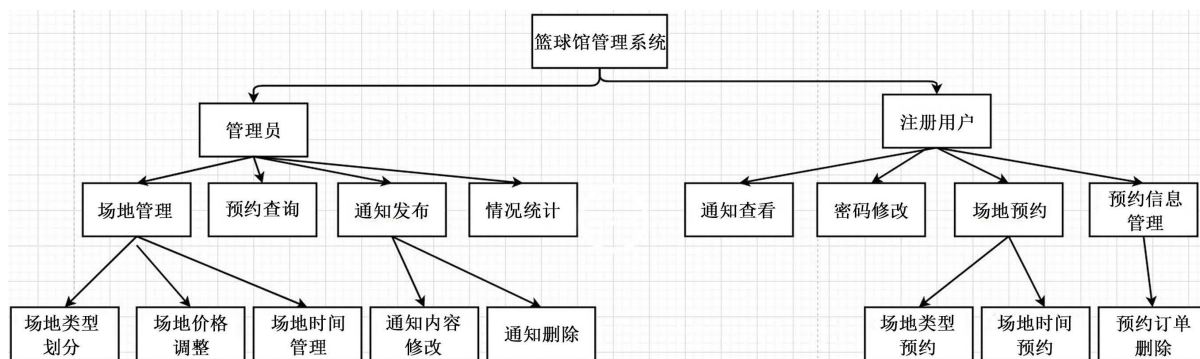


Figure 1. System level block diagram

图 1. 系统层次框图

3.2. 数据库设计

数据库的选择很大程度的影响了系统的可操作空间，对此，从本系统的实际需求出发，通过了解的数据库的优点，选择了最实用且受用面最广的 MySQL 数据库[3]，MySQL 数据库优点如图 2 所示，部分设计如下表 1，表 2。

Table 1. Basketball hall user table

表 1. 篮球馆用户表

属性名	类型长度	是否主键	是否外键	可否为空	属性说明
user_id	varchar(32)	是	否	否	用户账号
user_password	varchar(32)	否	否	否	用户密码
user_sex	varchar(32)	否	否	否	用户性别
user_age	int(8)	否	否	否	用户年龄
user_email	varchar(32)	否	否	否	用户邮箱

Table 2. Basketball hall reservation information form

表 2. 篮球馆预定信息表

属性名	类型长度	是否主键	是否外键	可否为空	属性说明
order_id	varchar(32)	是	否	否	预约订单编号
order_venue_id	varchar(32)	否	否	否	场馆编号
order_user_id	varchar(32)	否	否	否	预约用户账户
order_date	date	否	否	否	预约日期
order_st	int	否	否	否	预约开始时间
order_ed	int	否	否	否	预约结束时间
属性名	类型长度	是否主键	是否外键	可否为空	属性说明
order_state	int	否	否	否	预约状态
order_mktime	datetime	否	否	否	订单生成时间
order_price	decimal	否	否	否	订单价格

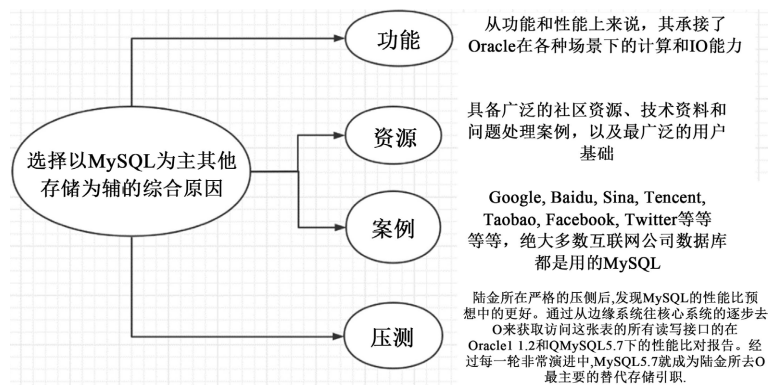


Figure 2. MySQL advantages

图 2. MySQL 优点

3.3. SpringBoot 框架的运用

SpringBoot 框架进行配置使用了特定的方式, 使得其开发工作人员不再需要各类定义样板化的配置。Spring Boot 也可以说是一些库的大集合, 它是可以被所有项目的构建系统使用, SpringBoot 框架中有两个重要的策略, 那就是开箱即用还有约定优于配置。配置工作是一件相当繁琐的事情, 配置出现了问题会产生大量的异常, 这个框架的应用能够很大程度上解决配置问题, 提高开发效率。

3.4. 安全性设计

安全问题对于系统来说至关重要, 这关系到保护客户的隐私及财产, 因此系统在这一方面投入了大量的时间, 针对不同类型使用者提供相应的安全性保护[4], 对于普通的使用用户来说:

1) 客户信息的完整性和保密性, 只允许客户自己知道账户密码, 除账号名外其他只允许账户拥有者知道。

2) 订单的效率性和可选择性, 用户对订单进行可选择的删除和添加, 具有很好的时效性, 保证用户及时下单。

3) 系统的先进性与优化性, 系统采用最新的开发模式和框架, 开发者对系统提供全面的维护性和可升级性, 保证系统与时俱进。

本系统对于管理员角色来说:

1) 账户分配制, 一个管理员拥有自己的后台管理页面, 账户特殊给定, 给与最大的安全性。

2) 系统易于维护和管理, 系统结构性强, 在使用过程中出现问题开发者能很快进行识别和修改。

3) 系统可扩充性大, 系统数据库强大, 可以提供较大的后台容量, 便于管理员对大量订单的管理有足够空间, 可随意添加和删除场地信息。

4) 系统有很好的时效性, 对管理员的各个操作指令能及时运行。

4. 系统功能实现

4.1. 登录模块设计与实现

篮球馆管理系统需要用户自己注册, 新用户进入本系统需注册账户, 注册账户时, 系统需要对用户密码的一致性, 邮箱格式, 性别年龄进行判断, 不合格进行提示并且不能注册成功。所有的功能都必须登录后才能使用, 当用户确定好密码之后, 允许用户对个人账号的使用也可以进行密码的修改, 当密码修改后, 系统退出登录界面, 用户通过修改后的密码重新进入界面, 且其个人数据, 订单信息等与前账户一致。

下面以某用户注册为例, 说明用户注册的业务处理的伪代码如下

getSession 方法

Function getSession:

Return the user's session information from the service.

updatePassword 方法

Function updatePassword:

Receive a request body containing 'username' and 'newpassword'.

Extract the 'username' and 'newpassword' from the request.

Use the user service to update the password for the specified user.

Return an empty JSON object.

checkUsername 方法

Function checkUsername:

Receive a request parameter containing 'user_Id'.

Use the user service to find a user by the provided 'user_Id'.

Create a response map.

If a user is found:

Add the user information to the response map.

Else:

Add null to the response map.

Return the response map.

register 方法

Function register:

Receive a request body containing user registration information.

Create a response map.

Attempt to register the user using the user service.

If registration is successful (returns a value greater than 0):

Set the state in the response map to '1'.

Add a message to the response map indicating successful registration.

Else:

Set the state in the response map to '0'.

Add a message to the response map indicating failed registration.

Return the response map.

4.2. 项目管理(管理员)模块设计与实现

系统中篮球馆的管理必须由管理员来管理，管理员通过系统开发者对其分配账户，获取属于自己独一无二的账户，进入管理员界面，拥有对系统的管理权限[5]。管理员可以进行对系统场地的管理，包括添加新场地及编辑其内容，修改场地价格数据和时间段数据还有场地类型，删除不开放或不存在的场地(如图3)，保证管理员对场地的最大权限。

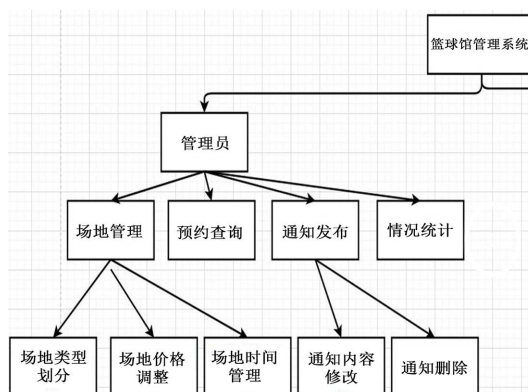


Figure 3. Administrator functions

图3. 管理员功能

4.3. 篮球馆(用户)管理系统模块设计与实现

用户可以在篮球馆管理系统(用户端)中查看当前篮球馆中所有的信息,查看到的内容包括:篮球场类别,篮球场地址,篮球场编号,篮球馆联系人和电话号码,以及场馆是否被预约等信息。篮球馆系统(管理员端)中可以对场地信息进行修改、添加、管理、预约情况进行查询和关键词查询、发布通知、修改管理、以及球馆预约情况等等。

下面以获得用户订单信息的业务为例,其主要的伪代码如下:

函数 getSession

从 SecurityContextHolder 获取上下文

从上下文中获取认证信息

从认证信息中获取用户 ID

使用 userMapper 查询数据库,根据用户 ID 获取用户信息

返回用户信息

4.4. 用例管理模块设计与实现

用例管理能对用例信息进行修改,如添加用例步骤,用例的前提条件,用例属性,以及操作历史,修改用例步骤时,需要填写步骤名、数据以及预期的结果,可以在其后的操作进行删除或者上下移动。

本操作系统用例繁多,包括注册用例、场地管理用例、预约查询用例、通知发布用例、情况分析用例、场地总览用例等。

下面以用户是否注册成功为例,核心伪代码如下:

服务类 UsernamePasswordUtilsService 实现了 UserDetailsService 接口

注入 UserMapper 对象

方法 loadUserByUsername(String userid)

如果 userid 空,则抛出 UsernameNotFoundException,错误信息为“用户 id 不存在!”

查询数据库,根据 userid 获取用户信息

如果用户信息为空,则抛出 UsernameNotFoundException,错误信息为“用户不存在!”

创建一个权限列表 authorities

将权限“ROLE_user”添加到 authorities 列表中

返回一个新创建的用户对象,包含 userid、user_password 和 authorities 列表

4.5. 功能展示

篮球馆管理系统的核心功能是场地管理和预约管理,下面就场地信息的修改、添加和管理以及场地预约查询功能进行展示,如图 4、图 5 所示。



篮球馆管理系统-管理员模块

admin

首页 > 场地管理

关键字查询

#	场馆名字	场馆类别	接待能力	场馆价格	开放时间	关闭时间	修改	删除
1	比赛用场2号	比赛用场	4	18	11:00	19:00	修改	删除
2	比赛用场1号	比赛用场	6	17	13:00	18:00	修改	删除
3	娱乐半场3号	娱乐半场	2	16	13:00	17:00	修改	删除
4	娱乐半场2号	娱乐半场	6	123	7:00	11:00	修改	删除
5	娱乐半场1号	娱乐半场	2	20	11:00	19:00	修改	删除

当前总共有0条数据,每页显示 5 条数据

Figure 4. Administrators modify, add and manage site information

图 4. 管理员对场地信息进行修改、添加和管理




Figure 5 shows a screenshot of a reservation query interface. At the top, there is a breadcrumb '首页 > 预约查询' and a search bar with the text '关键字查询:' and a '查询' button. Below the search bar is a table with the following columns: #, 预约场地, 场地类别, 预约人, 预约日期, 开始时间, 结束时间, 预约价格, 预约生成时间, and 预约状态. The table contains five rows of reservation data. At the bottom of the table, there is a pagination bar showing '当前总共有24条数据, 每页显示 5 条数据' and a page number '1' out of '2'.

#	预约场地	场地类别	预约人	预约日期	开始时间	结束时间	预约价格	预约生成时间	预约状态
1	娱乐全场1号	娱乐全场	20220408	2022-04-07	11:00	12:00	14	2022-04-08 02:27:37	已成功
2	娱乐全场1号	娱乐全场	231118068	2022-04-12	18:00	19:00	14	2022-04-13 08:46:21	已成功
3	娱乐全场2号	娱乐全场	231118068	2022-04-07	13:00	14:00	25	2022-04-08 02:12:07	已成功
4	娱乐全场2号	娱乐全场	231118068	2022-04-12	17:00	18:00	25	2022-04-13 08:46:10	已成功
5	娱乐全场3号	娱乐全场	231118068	2022-04-06	10:00	11:00	25	2022-04-07 01:46:51	已成功

Figure 5. The administrator queries the reservation status of each venue and searches keywords

图 5. 管理员对各个场地的预约情况进行查询和关键词查询

5. 结论

篮球馆管理系统的研发是为了合乎现代篮球行业的发展, 更好地为篮球馆管理人员进行球馆的管理, 本系统通过对球馆内各场地进行时间分配, 为用户预约和使用场地提供便利, 同时借平台手段进行场地的内部人员分配管理, 将球馆场地分配情况和用户使用情况进行展示, 让用户可以选择合适的场地与时间运动。通过数据化的分配, 便于用户更好地去球馆打球, 也便于球馆管理人员更好地管理。能够大大提高篮球馆的使用和管理效率, 提升用户体验, 降低运营成本[6]。

基金项目

本文系 2023 年江西省大学生创新创业训练计划项目篮球馆管理系统的成果(项目编号: S202310895030)。

参考文献

- [1] 董晓睿, 邸文华, 崔健, 商凯. 基于 Spring Boot 的在线考试系统的设计与开发[J]. 电脑编程技巧与维, 2020(10): 36-38.
- [2] 刘亚茹, 张军. Vue.js 框架在网站前端开发中的研究[J]. 电脑编程技巧与维护, 2022(1): 18-19+39.
- [3] 韦超英. MySQL 数据库备份及恢复方法解析[J]. 网络安全技术与应用, 2019(10): 73-74.
- [4] 郝平. 基于 javaEE 的学生社团管理系统的设计与实现[J]. 信息与电脑(理论版), 2018(3): 103-104+107.
- [5] 韦佳佳, 任海鹏, 孙宇. JavaEE 在轻量级智慧校园架构设计中的应用[J]. 太原学院学报(自然科学版), 2018, 36(1): 50-53.
- [6] 贾先文, 李周. 北美五大湖 JSP 管理模式及对我国河湖流域管理的启示[J]. 环境保护, 2020, 48(10): 70-74.