<基于Spring Boot的宿舍管理系统>

**数据设计说明书**

目录

[1. 引言 2](#_Toc208939249)

[1.1 编写目的 2](#_Toc208939250)

[1.2 背景 2](#_Toc208939251)

[1.3 定义 2](#_Toc208939252)

[1.4 参考资料 2](#_Toc208939253)

[2. 数据的逻辑描述 3](#_Toc208939254)

[2.1 静态数据 3](#_Toc208939255)

[2.2 动态输入数据 3](#_Toc208939256)

[2.3 动态输出数据 4](#_Toc208939257)

[2.4 内部生成数据 4](#_Toc208939258)

[2.5 数据约定 4](#_Toc208939259)

[3. 数据的采集 5](#_Toc208939260)

[3.1 要求和范围 5](#_Toc208939261)

[3.2 输入的承担者 7](#_Toc208939262)

[3.3 预期处理 7](#_Toc208939263)

[3.4 影响 8](#_Toc208939264)

# 引言

1. 编写目的

数据设计是整个项目中一个非常重要的环节，良好的数据设计可以提高开发效率，方便系统的维护，并且为以后项目的功能扩展留下空间。我们编写这份数据设计说明书，目的是从各方面对宿舍管理系统的数据做设计规划，为整体系统所用到的各种数据提供统一规范，保证项目开发过程中的一致性。以该文档作为基准文档，我们小组可以明确开发规范、程序模块之间的数据传递和接口设计等，使整个软件系统的开发工作协调有序地进行。

1. 背景
2. 待开发软件系统的名称： 基于Spring Boot的宿舍管理系统
3. 项目背景： 现如今，随着高校扩招，伴随而来的就是学生数增加。对于学校宿舍而言，管理宿舍的信息就显得尤为重要。如果使用传统的人工方法来管理会比较繁琐，并且管理起来也很有可能出现差错。设计开发一套学生宿舍管理系统，不仅可以减少人力、物力和财力资源的浪费，更重要的是有助于提高宿舍管理的效率。宿舍管理人员管理学生信息、管理宿舍信息时是一项复杂的组织工作，这种复杂性不仅仅体现在学生学籍变更快，变更人数多，更突出地表现在宿舍管理对象的数据量大，管理难度高，所以开发一个实用、高效的宿舍管理信息系统是很有必要的。
4. 定义

该系统采用基于角色地权限管理（RBAC）模型，不同的角色（项目组长、管理员、学生用户）具有不同的权限。以下为各角色的主要权限说明：

* + 1. 项目组长权限

用户管理：可以添加、删除、修改管理员和学生用户的信息。

宿舍管理：可以添加、删除、修改宿舍信息，包括设置宿舍的容量和性别限制。

进出管理：可以添加、删除、查看学生进出宿舍的情况。

留言管理：可以添加、删除、修改、查看宿舍系统的留言板信息。

交流论坛：可以添加、删除、修改、查看论坛的帖子信息。

分配管理：可以进行宿舍的分配和调整，包括批量导入分配信息。

维修管理：可以查看和处理所有宿舍的维修申报，分配维修任务，并更新维修状态。

统计分析：可以查看系统的各类统计数据和报表，包括宿舍入住率、维修记录等。

系统设置：可以修改系统配置参数，进行数据库备份和恢复等操作。

* + 1. 管理员权限

管理员在宿舍管理系统中负责日常的宿舍管理和学生事务处理，具体权限包括：

学生管理：可以添加、删除、修改学生的学号、学院、专业等信息。

宿舍管理：可以查看宿舍信息和当前入住情况。

进出管理：可以添加、删除、查看学生进出宿舍的情况。

留言管理：可以添加、删除、修改、查看宿舍系统的留言板信息。

交流论坛：可以添加、删除、修改、查看论坛的帖子信息。

分配管理：可以分配学生到宿舍或调整学生的宿舍分配。

维修管理：可以查看和处理宿舍的维修申报，更新维修状态。

查看报表：可以查看基本的统计数据和报表。

* + 1. 学生用户权限

学生用户在宿舍管理系统中主要是查看个人宿舍信息和进行相关申报，具体权限包括：

查看个人信息：可以查看和修改个人基本信息（如电话号码）。

查看宿舍信息：可以查看当前分配的宿舍信息，包括宿舍号和楼栋。

提交留言：可以在系统留言板提交和查看留言信息。

论坛发帖：可以在交流论坛发布和回复帖子，删除自己发的帖子。

提交维修申报：可以提交宿舍维修申报，并查看申报的处理状态。

查看宿舍公告：可以查看管理员发布的宿舍相关公告和通知。

以上权限管理的表格示意如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能模块 | 项目组长 | 管理员 | 学生用户 |
| 用户管理 | CRUD | CRUD | U |
| 宿舍管理 | CRUD | R | R |
| 分配管理 | CRUD | CRUD | R |
| 进出管理 | CRUD | CRUD | R |
| 留言管理 | CRUD | CRUD | UR |
| 交流论坛 | CRUD | CRUD | CRD |
| 维修管理 | CRUD | CRUD | CR |
| 统计分析 | R | R | - |
| 系统设置 | CRUD | - | - |
| 查看公告 | CRUD | CRUD | R |

注：C代表创建（Create），R代表读取（Read），U代表更新（Update），D代表删除（Delete）。

1. 参考资料

[1] Spring Boot Reference Documentation.

[2] JSR 338: Java Persistence 2.2.

[3] Vue.js Reference Documentation.

[4] Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012). Software Architecture in Practice (3rd ed.). Addison-Wesley Professional.

[5] Connolly, T., & Begg, C. (2014). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management (6th ed.). Pearson.

# 数据的逻辑描述

1. 静态数据

该系统的静态数据包括基础配置、用户角色、权限设置等。

2.1.1 用户角色数据

角色类型：项目组长、管理员、学生

角色描述：各个角色的权限范围

2.1.2 宿舍基础信息

宿舍楼栋：该系统旨在为每栋宿舍楼搭配一套个性化的完整系统，因此系统在初始化时已经预设了楼栋名称。

房间类型：双人间、四人间、六人间等

宿舍容量：该宿舍楼的宿舍总数

宿舍性别限制：男生宿舍、女生宿舍

2.1.3 系统配置

系统管理员账号：系统初始化时创建的默认管理员账号

系统界面：系统各部分界面的默认样式和默认展示信息

公告栏信息：系统公告栏的初始信息展示

留言板信息：系统留言板的初始信息展示

1. 动态输入数据

动态输入数据是用户在系统运行过程中输入的数据，用户的不同操作会输入不同的数据。

2.2.1 学生信息

学生基本信息：姓名、学号、性别、年龄、专业、联系方式等

学生登录信息：账号、密码

2.2.2 宿舍分配数据

学生宿舍申请或调整：学生姓名、学生学号、宿舍号、申请日期、申请理由

2.2.3 维修申报数据

维修请求：宿舍号、学生学号、学生姓名、维修描述、申报日期

2.2.4 管理员操作数据

添加或修改宿舍信息：楼层数、房间号、宿舍容量、宿舍性别限制

处理维修请求：更新维修状态、回复处理请求

2.2.5 进出记录

学生进出记录：学号、姓名、宿舍号、进出时间、进出类型

2.2.6 留言板信息

留言信息：姓名、学号、留言内容、回复信息

2.2.7 交流论坛信息

帖子信息：昵称、帖子内容、跟帖

1. 动态输出数据

动态输出数据是系统根据用户请求生成并返回的数据，包括查询结果、报表等。

* + 1. 学生查询结果

学生个人信息查询：显示学生的基本信息和宿舍信息

宿舍信息查询：显示宿舍的当前入住情况和剩余床位

* + 1. 维修处理结果

维修请求状态：返回维修请求的当前状态（待处理、处理中、已完成）

维修历史记录：学生或管理员查询维修记录的详细信息

* + 1. 统计报表信息

宿舍入住率统计：各楼层和整体的房间入住率

维修请求统计：宿舍的维修请求数量和处理情况

进出记录统计：学生的进出宿舍记录统计信息

留言统计：留言记录统计信息

* + 1. 留言板信息

留言查询：返回宿舍系统留言板上的对应留言信息

* + 1. 交流论坛信息

帖子查询：返回交流论坛上对应的帖子信息

1. 内部生成数据

内部生成数据是指系统在运行过程中根据业务逻辑自动生成的数据，并不是由用户直接输入。

2.4.1 数据唯一标识符

自动生成ID：学生信息记录ID、宿舍信息ID、宿舍分配记录ID、维修请求ID、留言记录ID、帖子ID等。

2.4.2 时间戳

各种信息记录的创建和更新时间：例如宿舍分配记录数据的创建时间和最后修改时间。

2.4.3 系统日志

详细操作日志：记录系统管理员和用户的操作详细信息，如添加学生、宿舍调整、处理维修等。

错误日志：即使记录系统运行过程中发生的错误和异常信息。

1. 数据约定

数据约定是指系统中对于数据输入、存储、处理和输出的一些规则和标准。

2.5.1 数据格式约定

日期格式：YYYY-MM-DD

时间格式：HH:MM:SS

联系电话格式：国内电话号码格式（如：+86-12345678901）

2.5.2 数据完整性约定

非空字段：学生姓名、性别、联系方式，宿舍楼栋、房间号等字段不能为空。

唯一性约定：学生的学号、宿舍房间号必须唯一。

2.5.3 数据校验约定

输入校验：确保输入的数据符合预期格式和范围（如年龄必须为正整数，电子邮件必须符合邮箱格式）。

关联性校验：确保关联数据的存在性（如分配宿舍时，学生和宿舍必须已存在）。

2.5.4 权限约定

数据访问权限：不同角色用户只能访问和操作其权限范围内的数据。

数据修改权限：只有管理员可以修改宿舍信息和分配记录，学生只能修改自己的基本信息等。

# 数据的采集

1. 要求和范围

数据的采集是指从外部收集和获取系统所需的数据，以满足系统功能的需求。在宿舍管理系统中，数据采集的要求和范围如下：

(1)学生信息采集：需要收集学生的基本信息，包括姓名、性别、年龄、联系方式、学号、专业等。

(2)宿舍信息采集：需要获取宿舍的基本信息，包括楼栋、房间号、宿舍类型、宿舍容量等。

(3)维修申报采集：需要学生提交宿舍维修申报时提供相关信息，包括宿舍号、维修描述等。

(4)进出记录采集：需要记录学生进出宿舍的时间和类型（进入或离开）。

(5)留言板信息采集：需要学生在留言板上提交的留言内容和时间。

1. 输入的承担者

在数据采集过程中，可能涉及到以下各方的参与：

(1)学生：提供个人信息、宿舍维修申报、进出记录、留言板信息等。

(2)管理员：可能需要添加、修改、删除学生信息，处理维修申报，发布留言信息等。

(3)系统：通过用户界面或API接口接收和处理用户输入的数据。

1. 预期处理

在数据采集过程中，需要系统对输入数据进行一定的预期处理，包括但不限于：

(1)数据验证：确保输入数据的格式和内容符合预期，如检查学生的学号是否符合规定格式，留言内容是否为空等。

(2)权限验证：对于需要管理员权限的操作，系统需要验证用户的身份和权限。

(3)数据存储：将采集到的数据存储到数据库中，确保数据的持久化和安全性。

1. 影响

数据采集的质量和及时性直接影响着系统的运行和用户体验。不完整、错误或延迟的数据采集会带来以下影响：

(1)信息不准确：如果学生信息、宿舍信息或维修申报信息不准确或不完整，可能导致系统无法正确处理相关请求。

(2)操作受限：如果管理员无法及时获取到学生的进出记录或维修申报信息，可能无法及时处理相关事务。

(3)用户体验差：如果留言板信息无法及时显示或存在错误，可能降低用户对系统的满意度。

(4)数据安全问题：如果系统未能正确验证用户的身份和权限，可能导致未授权的用户访问敏感数据。