

摘要

本文选题就是针对提高学生宿舍报备报修的效率和质量，减少人力、物力和财力资源的浪费，提供更加便捷，快速的报修方式，和智能化的人机交互，方便管理员可以随时随地的查看用户所需的详细信息及所有维修信息内容，可以及时、准确、有效地进行系统化、标准化和有效化的工作。

本系统采用 Java GUI 实现与用户交互的视图层、然后使用 Java 语言编写实现系统所需的功能，然后将相关信息和数据存储到 Sql Server 数据库中备份，方便日后查询和管理。系统用户包括学生、管理员、维修人员，通过验证身份登录系统。主要功能为学生申请设备报修，管理员审核报修信息，确认无误后将信息传给维修人员，然后维修人员根据自己的专业来接受相关类型的报修申请订单、维修人员完成维修工作后上传维修好了的设备图片和相关信息，然后把信息反馈给学生，其他功能围绕这些功能根据实际需要细化实现。

未来，学生宿舍设备报修管理系统将朝着智能化、集成化方向持续升级。一方面，通过物联网与 AI 技术的深度融合，实现设备故障的智能预警与主动维修，大幅降低人工干预成本；另一方面，系统将进一步整合校园生活服务资源，构建“报修 - 反馈 - 优化”的闭环生态，提升学生生活体验。同时，随着大数据分析能力的增强，系统将为后勤管理提供更科学的决策依据，助力校园管理向精细化、可持续化发展。此外，系统的成功经验有望推广至更多高校或社区场景，推动智慧校园建设的普及与创新。

关键词：学生宿舍；宿舍设备；报修申请；宿舍管理

Abstract

The topic of this article is aimed at improving the efficiency and quality of student dormitory reporting, Reduce the waste of human, material and financial resources, provide a more convenient and fast way to report for repair, and intelligent human-computer interaction, so that the administrator can view the detailed information and all maintenance information content required by the user anytime and anywhere, and can carry out systematic, standardized and effective work in a timely, accurate and effective manner.

The system uses Java GUI to realize the view layer that interacts with users, and then uses Java language to write and implement the functions required by the system, and then stores the relevant information and data in the Sql Server database for backup, which is convenient for future query and management. System users include students, administrators, and maintenance personnel, who log in to the system through authentication. The main function is for students to apply for equipment repair, the administrator reviews the repair information, confirms that it is correct, and then the maintenance personnel accept the relevant types of repair application orders according to their own specialty, and the maintenance personnel upload the repaired equipment pictures and related information after completing the maintenance work, and then feedback the information to the students, and other functions around these functions are refined according to the actual needs.

In the future, the student dormitory equipment repair management system will continue to be upgraded in the direction of intelligence and integration. On the one hand, through the deep integration of the Internet of Things and AI technology, intelligent early warning and active maintenance of equipment failures can be realized, greatly reducing the cost of manual intervention. On the other hand, the system will further integrate campus life service resources, build a closed-loop ecology of "repair-feedback-optimization", and improve the student life experience. At the same time, with the enhancement of big data analysis capabilities, the system will provide a more scientific decision-making basis for logistics management, and help campus management to develop towards refinement and sustainability. In addition, the successful experience of the system is expected to be extended to more universities or community scenarios, promoting the popularization and innovation of smart campus construction.

Key words: Student dormitory; Dormitory equipment; Repair application; Dormitory management

第三章 系统分析

3.1 可行性分析

经济可行性分析是系统评估中非常重要的一部分，尤其注重于项目成本与潜在收益的比对。Java GUI图形用户界面的应用为系统前端的开发提供了一种简单而有效的操作方式。对于后端开发，采用 Java程序设置语言可以达到快速开发的目的。另外，使用 SQL Server的数据库，既节省了开销，又保证了系统的稳定性和可靠性。

学生宿舍设备报修管理系统的使用是依靠计算机网络技术和信息技术来实现学生报修，管理员审核，维修人员接单进行维修等一系列操作步骤，除了提高了工作效率质量外，还大大减少了人工成本的支出，以及纸质材料存储造成的开销。而且从长远的角度出发，学生宿舍设备报修管理系统为学生提供了一个简易清晰的操作，且能让管理员和维修人员快速进行处理，大大提升了学生对学校管理的信任和满意度，这些都会间接的为学校带来别的经济收益。

3.1.2 技术可行性分析

学生宿舍设备报修管理系统是使用Java程序设计语言作为后端语言，Java GUI图形用户界面作为前端，SQL Server数据库存储数据的。Java GUI提供了与用户交互的方式，使用户能够通过鼠标、键盘或其他输入设备与应用程序进行信息输入、查询、修改数据、通信等操作。是一种简单易操作的技术，同时，Swing 具有良好的跨平台性，而JavaFX 内包含了更丰富的图形和动画效果，能够为用户带来更好的交互体验。

Java作为一门面向对象的程序设计语言，具有功能强大和简单易用两大特点。因其可以跨平台，同时安全系数高、性能稳定等可以大大提高系统的开发效率。Java拥有非常全面的面向对象技术，Java将类作为一个基础单元。它的类库资源极为丰富，覆盖了从文件处理到网络通信，再到GUI界面构建等多个方面，为开发者提供了强大的支持。

SQL Server 是一个可扩展的、高性能的、为分布式客户机/服务器计算所设计的功能强大的关系型数据库管理系统，它支持大规模数据存储和管理，而且Java 可以通过 JDBC技术与SQL Server 数据库进行连接和交互，JDBC中包含了适应Java的标准的API，使得在设计系统的时候可以很轻松方便的进行数据库的增、删、改、查操作，确保系统与数据库之间的数据传输和处理的准确性和高效性。

3.1.3 操作可行性分析

在现如今的社会，随着科技技术的日益普及，人们也已经越来越熟练的使用一些不是很复杂的电子产品，学生宿舍设备维修管理系统使用的Java GUI图形用户界面设计的供用

户使用的用户界面非常的直观、简洁、美观。

开发出来的系统要让用户使用起来感觉很简便，满足用户能够通过鼠标、键盘或其他输入设备与应用程序进行通信和操作的用户交互的方式，也更加容易被用户接受。

本系统设置的使用和操作步骤简单明了，没有很复杂的操作方式，用户可以在本系统上通过简单的操作就可完成信息输入、图片上传、报修申请、查看维修进度等。

3.2 功能需求分析

3.2.1 学生需求分析

学生作为学生宿舍设备报修管理系统的角色，其具有本系统的多项重要功能，学生可以在系统上进行，账号密码注册，通过输入账号密码验证身份登录系统，查看个人信息面板以及修改个人基本信息。

个人基本信息包括学生姓名、性别、学号、联系方式、宿舍楼和房间号等基本信息。另外，学生可以通过本系统在线填写故障设备报修信息，包括故障设备的图片、故障设备的类型、故障设备的详细描述、以及自己的宿舍房间号和联系电话。

学生通过系统可以实时的查询已经提交的报修申请订单的维修处理进度，包括管理员的审核情况和审核时间，维修人员的接单时间和维修情况。

学生在维修人员完成维修后，可以在系统上对已经完成维修的报修订单进行维修服务满意度评价，包括故障设备的维修质量，维修人员完成维修的速度以及维修态度等方面，可以作为学校考核维修人员的评判标准。学生用例图如图3-1所示。

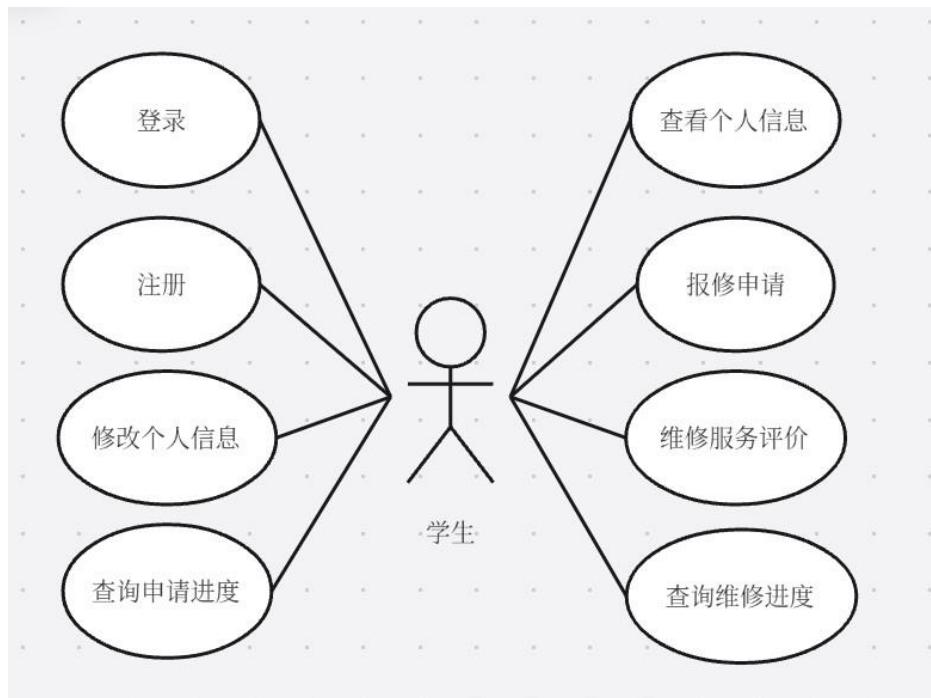


图3-1 学生用例图

3.2.2 管理员需求分析

管理员在本系统中可以说是起到关联学生和维修人员的桥梁，承担着审核申请信息，和将通过的申请信息发送给维修人员，所以管理员在系统中具有多项重要功能。

首先的便是登录和注册功能啦，管理员通过输入账号密码验证身份成功登录后才能使用系统，其次就是个人信息面板，面板上的个人基本信息包含管理员的工号、姓名、性别、联系方式等。管理员可以根据需要随时做出修改。

管理员通过本系统，可以对学生提交的设备故障报修申请信息进行审核，判断信息的真实性，若发现学生申请的信息内容不真实或者存在恶意行为等不符合要求的信息，则将学生申请消息打回，若信息无误且申请信息符合要求，则将申请信息发送到维修人员那去，然后更新维修进度，以供学生可以实时查询到自己的维修进度。除此之外，管理员可以查询自己以往的审核记录，以便对故障信息进行统计和归类，定时对设备进行更新等。

管理员用例图如图3-2所示。

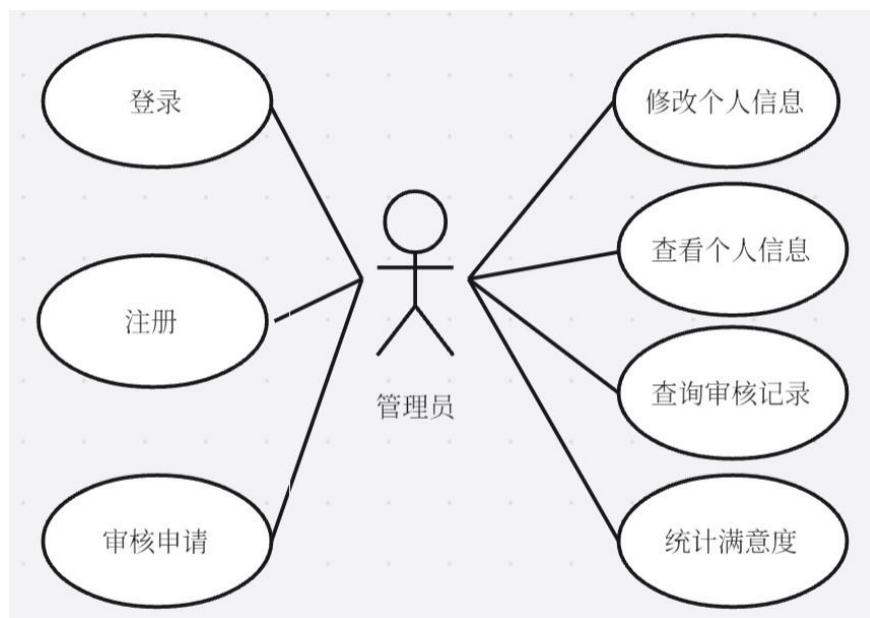


图3-2 管理员用例图

3.2.3 维修人员需求分析

维修人员作为学生设备故障报修系统的最后一环，重要性不言而喻，维修人员在通过身份验证成功登录本系统后，可以在个人基本信息面板查看自己的基本信息，包括姓名、工号、性别、联系电话、维修专业等，也可以对这些信息进行修改。

在待处理事件面板中，可以看到管理员审核通过的申请信息，维修人员看到的申请信息中的故障设备得是与自己专业类型相关，这样能方便维修人员接单。

维修人员可以点击查看这些申请的详细信息，然后点击接单，然后此订单就会在正处理面板上显示，同时更新维修进度。

维修人员完成维修后，上传维修好的设备图片，点击已完成，即代表完成维修任务，同时更新维修进度，另外，维修人员还可以在维修记录面板上查看自己的维修记录。

维修人员用例图如图3-3所示。

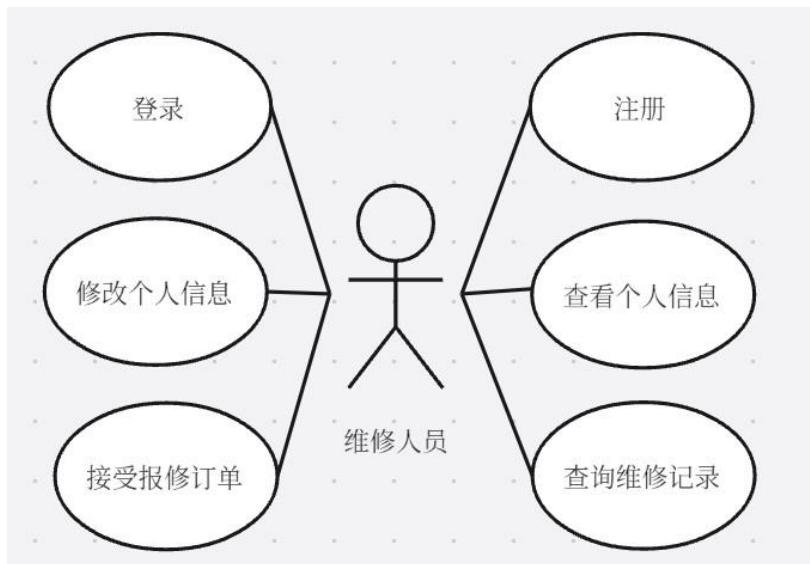


图3-3 维修人员用例图

3.2.4 非功能性需求分析

(1) 由于学生人数非常巨大，所以系统安全至关重要。一方面，在学生、管理员和维修人员使用本系统时，要对他们进行用户身份认证和授权，另一方面需要确保系统数据存储和传输的安全性，同时合理管理用户权限。在面临突发情况导致数据丢失时，备份历史数据是恢复的关键。

(2) 系统在性能上也得追寻效率和快捷，在学生提交设备故障申请后，能实时的响应学生操作，将数据及时更新到管理员待处理面板，以供管理员审核，同理，在审核完成后，维修人员那边也能快速的收到报修信息，且实时更新维修进度同步到学生那里。

(3) 系统的可维护性和自适应性也至关重要。系统的整体结构需要采取分层设计，如分为前端、后端、数据库，有利于后期维护可以对需要的部分进行独立维修和进行升级。随着时代和网络的不断发展，系统需要具备良好的可扩展性，以满足当前和未来的用户需求，并能持续长时间地运行。

(4) 系统要紧跟时代，及时更新系统界面，追求简洁美观，符合现代人的审美标准，操作步骤也要尽量符合现代人们的使用习惯，在操作时可以适当提高必要的提示信息。

(5) 随着平台规模的扩大和用户增加，平台的可靠性变得尤为重要，只有确保足够的可靠性，平台才能保持稳定的运行速度和容错性。

3.3 章节小结

本章节的主要内容是结合经济、现实和用户需求对系统开发的可行性进行分析，着重研究经济可行性，既开发本系统所需要承担的一些成本、技术、研究和维修上的一些开销

成本跟开发系统后带来的短期和长远经济效益作对比，讨论开发本系统的必要性。

技术可行性既开发人员所掌握的技术能否达到开发出完整系统的程度以及学校目前拥有的条件是否能给开发系统带来技术支持。、操作可行性既开发出来的系统用户在使用的时候是否简单易上手，是否需要经过培训才能熟练使用本系统。

用户需求，其中包括学生的需求、管理员的需求和维修人员的需求，在开发系统的时候，要着重从他们的角度出发考虑问题，思考开发出来的系统功能对他们是否真正使他们所需要的，以及一些其他非功能性需求，既开发系统还得考虑系统的安全性和可靠性，以及是否能跟上时代的发展。

第四章 系统设计

4.1 系统技术路线设计

学生宿舍设备报修管理系统实现所采用技术与方法有以下几种：

- (1) 学生宿舍设备报修管理系统的技木包括，使用Java GUI图形用户界面作为实现页面的动态渲染和交互，使用Java程序设计语言作为后端开发语言。
- (2) 开发工具选择Eclipse，利用其强大的集成开发环境和丰富的插件支持，提高开发效率。
- (3) 整个系统实现前后端的信息传递通信，实现了数据的快速传输和交互。
- (4) 本系统的数据库系统采用SQL Server，为关系型数据和结构化数据提供了安全可靠的存储功能，确保数据的完整性和安全性。
- (5) 系统架构采用采用分层架构。分层架构可以将系统划分为表现层、服务层、数据访问层、数据层等，各个层级各司其职，简化了操作并方便了维护和使用。

4.2 系统架构设计

本系统整体架构采用分层架构，根据系统功能分为表现层、服务层、数据访问层、数据层，整个系统实现前后端交互，在前端使用Java GUI图形用户界面来实现用户交互操作来构建表现层，后端语言Java则实现各个功能的实际编写来构建服务层，数据访问层则通过系统与数据库进行数据传输交互实现，在数据层中，使用 SQL Server数据库对数据进行存储，保证了数据的安全稳定。系统整体架构图如图4-1所示。

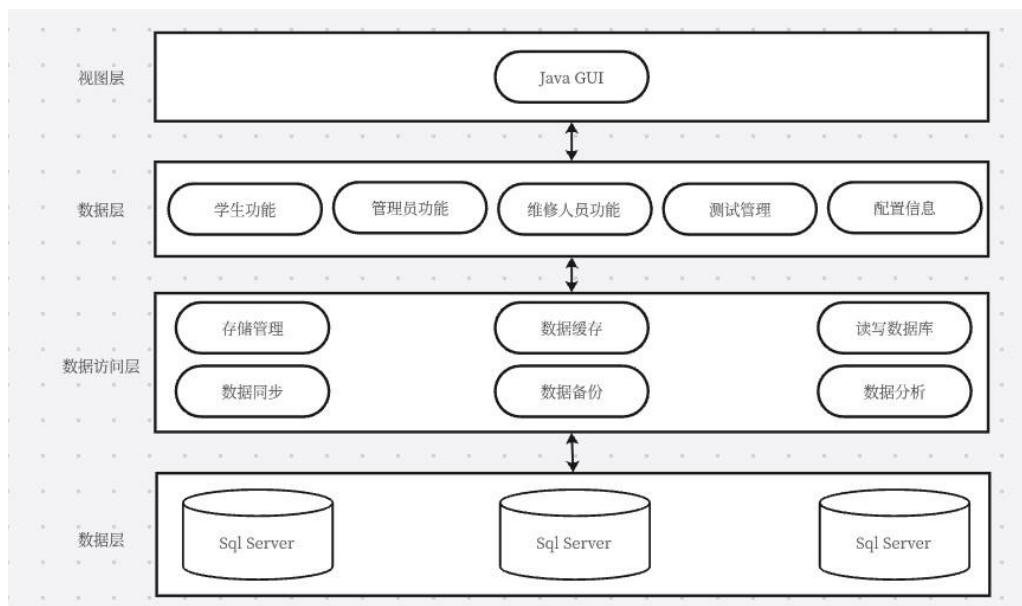


图4-1 系统架构图

(1) 表现层 (Show Layer): 视图层是一种逻辑层, 位于用户层和服务层之间, 主要负责显示由服务层提供的数据。在某些架构中, 表现层会直接与服务层通信, 用于获取数据并进行展示, 或者处理请求并将数据传送给服务层。

(2) 服务层 (Service Layer): 服务层是系统架构的核心部分, 它是逻辑上的分离层, 封装了应用程序的业务逻辑。服务层提供了一组服务接口, 可供视图层或控制器调用, 以进行数据处理和操作。它处理复杂的业务规则、事务控制、应用程序的性能等, 并调用数据层进行数据持久化操作。

(3) 数据层 (Data Layer): 数据层也称作数据访问层或持久层, 它负责数据持久化管理, 也就是执行对数据库的创建、读取、更新和删除操作。数据层为业务逻辑层和数据库之间提供一个抽象, 使得业务逻辑层不需要直接与数据库交互。

4.3 系统总体设计

学生宿舍设备报修管理系统的开发是为了改变传统的人工报修模式, 实现学生、管理员、维修人员之间的信息交互, 提高工作效率, 推动信息化校园建设, 学生在系统上通过身份验证登录系统, 随后可以进行个人信息注册和修改, 然后进行故障设备申请报修, 随时查询维修进度, 并根据情况可以撤销申请, 以及可以查看自己申请记录, 对维修人员进行评价等, 管理员通过验证登录系统后, 也可以注册和修改自己个人信息, 然后审核学生的申请信息, 若信息真实和符合要求, 则将信息发送给维修人员, 实时更新审核进度给学生, 管理员在审核记录面板可以查询自己的审核记录。维修人员通过身份验证登录系统后, 也可以注册和修改个人信息, 然后在待处理订单面板根据自己的专业接受相关订单, 实时将接单情况反馈给学生, 然后根据报修信息安排维修功能, 当然维修人员也可以查看自己的申请记录。

系统总体功能如图4-2所示:

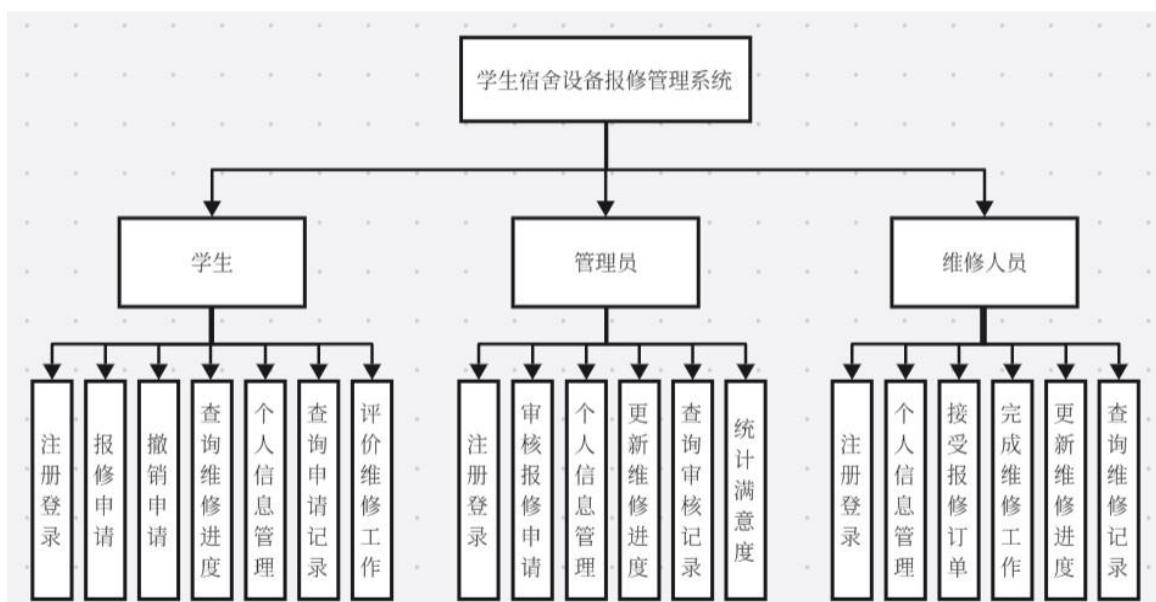


图4-2 系统功能结构图

4.4 系统功能模块设计

4.4.1 用户登录功能模块

用户登录模块包含学生登录、管理员登录、维修人员登录，用户在登录页面根据提示输入账号和密码，首先先判断用户输入的信息是否为空，有为空的就提示用户输入完整的账号密码，系统验证用户输入的账号密码的正确性来验证用户身份，验证通过的则弹出提示显示登录成功，登录后便可以正常使用系统，如果验证不通过则无法使用本系统。

用户登录流程图，如图4-3所示：

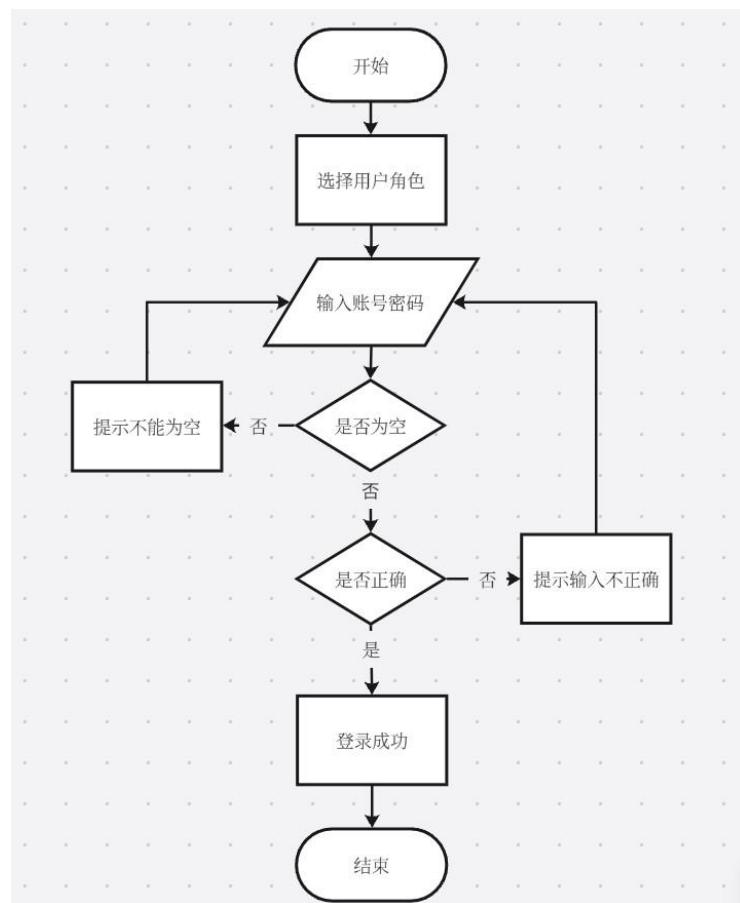


图4-3 用户登录流程图

4.4.2 用户注册功能模块

用户通过可以点击用户界面中注册按钮，进入系统设置的注册信息面板，用户根据提示信息填写个人注册信息，既要注册的账号、密码以及确认密码。然后系统会判断用户输入的注册信息是否为空，若为空，则提示用户输入信息为空。另外还会判断用户输入的密码和确认密码是否一致。

用户注册流程图，如图4-4所示：

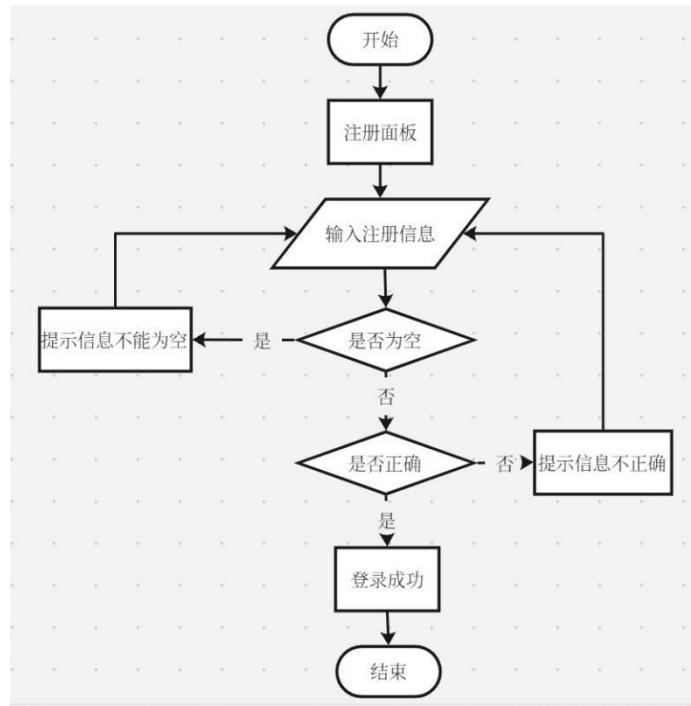


图4-4 用户注册流程图

4.4.3 用户个人信息模块

用户成功登录系统后，系统会根据用户的学号或者管理员或维修人员的工号来遍历数据库中的存放个人基本信息的表，判断用户个人基本信息是否填写完整，若没有，则要求用户完善个人基本信息个人基本信息填写完整，才能进行下一步操作。

个人信息流程图，如图4-5所示：

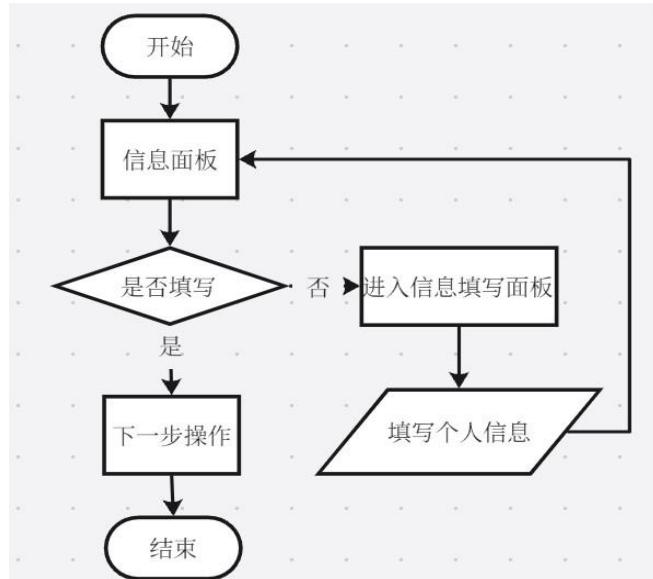


图4-5 个人信息流程图

4.4.4 报修申请功能模块

设备故障报修申请，学生根据真实情况，如实填写故障设备的类型、对故障的设备进行详细描述，还有上传设备损坏的故障图片，以便管理员和维修人员可以更好的了解故障状况，方便维修人员进行维修工作安排。

然后填写自己居住的宿舍楼和宿舍房间号以及自己的联系方式，以便管理员和维修人员可以随时向自己了解情况和通知维修时间，随后点击提交按钮，系统判断报修信息是否有漏填，若漏填，则提示用户填写完整，若完整，系统便会将申请信息发送给管理员审核。

报修申请功能流程图，如图4-6所示：

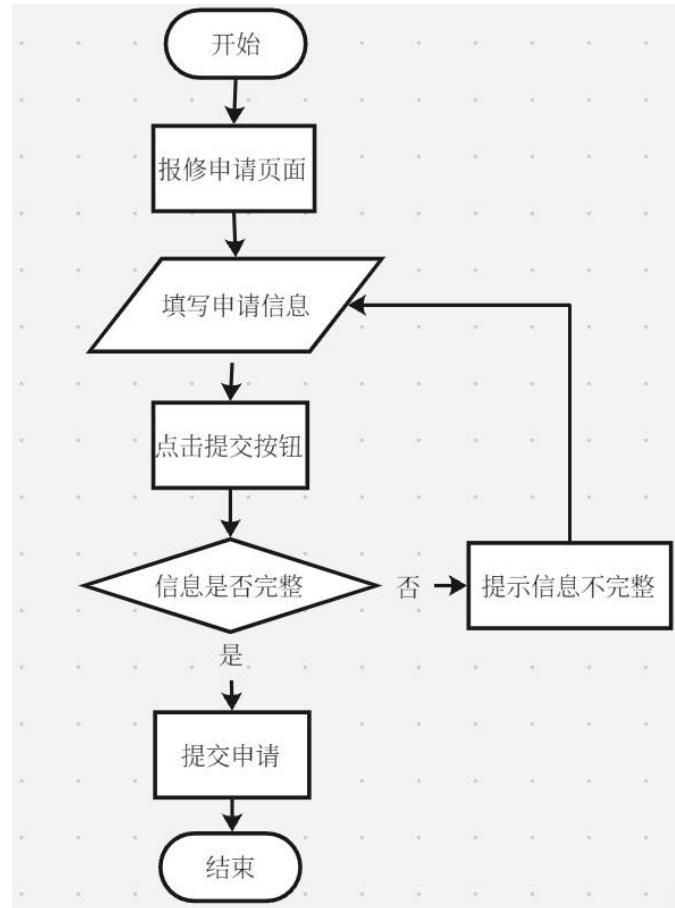


图4-6 报修申请流程图

4.4.5 审核申请信息功能模块

管理员通过身份验证登录系统后，可以在待处理界面中查看学生申请报修的故障设备的详细信息，管理员点击查看详情按钮查看故障设备的详细信息，检验学生填写的信息是否真实和符合报修要求，若符合，则点击通过按钮，代表审核通过，随后系统便会将这些信息发送给维修人员，且将管理员审核通过的情况和时间实时发送给学生。

报修信息审核功能流程图，如图4-7所示：

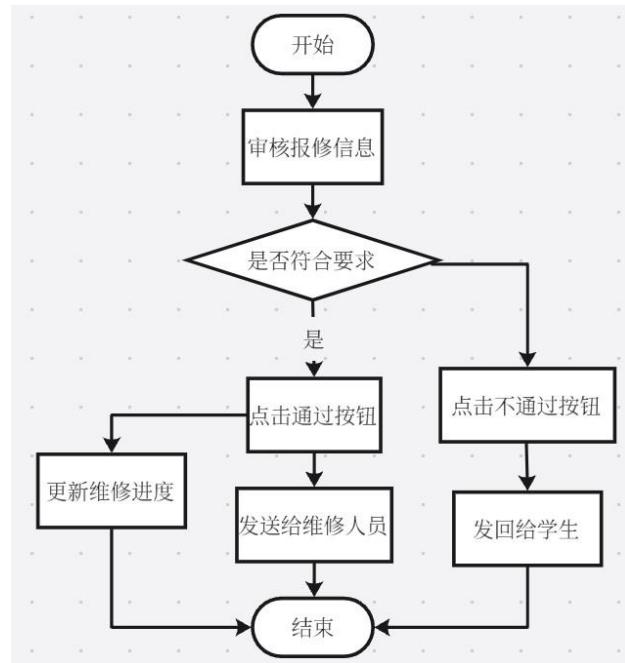


图4-7 报修信息审核流程图

4.5 数据库设计

数据库设计是学生宿舍设备报修管理系统的核心部分，数据库设计是指根据系统的需求，根据系统的需求，对数据结构、存储、运行等进行规划与设计。数据的完整性，一致性，安全，存储和访问的效率都是一个需要考虑的问题。

系统根据需求合理的对数据库进行设计，可以实现完善的数据管理、以及复杂的数据查询、存储和分析，同时，通过对数据库的合理设计，能够有效提高数据的管理和利用效率，保障数据的质量和安全。

在学生宿舍设备报修管理系统中，用户数据、报修信息、管理员审核后的数据、维修进度信息以及维修人员维修完成后上传的数据等这些的数据存储很重要。如何安全完整的存储这些数据要求系统要设计出合理的数据库，提高数据的管理和利用效率。

4.5.1 数据库E-R图设计

E-R图是数据库设计中常用的一种图形化工具，用于描述系统中数据的关系和结构。它由实体（描述实体的特性）、属性（描述实体的特性）以及联系（描述两个或多个实体之间的关系）三个基本组成部分构成，通过设计E-R模型，有助于将数据按逻辑关系结构化存储。

E-R图通过使用图形描画出系统实体和属性的关系以及实体和实体之前“一对一”、“一对多”以及“多对多”的关系，可以使开发人员从直观上理清各个用户和功能之间的联系。

总之，E-R图是一个强大的工具，它不仅能够帮助我们理解实体之间的关系，还能够为数据库的设计提供清晰的指导。

学生实体属性图如图4-8所示。

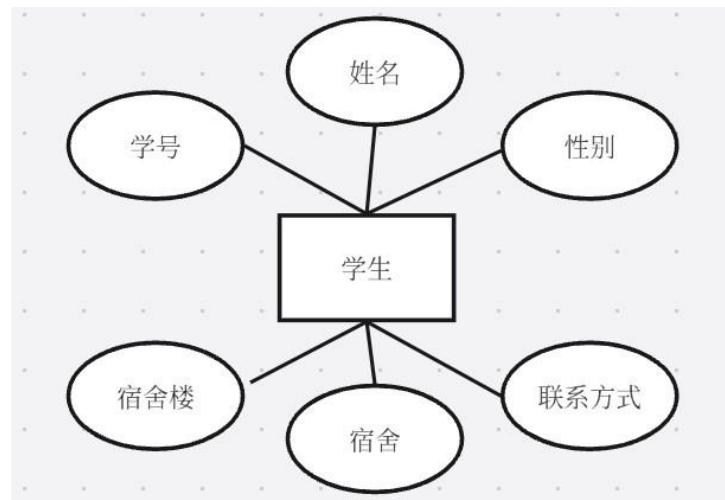


图4-8 学生实体属性图

管理员实体属性图如图4-9所示。

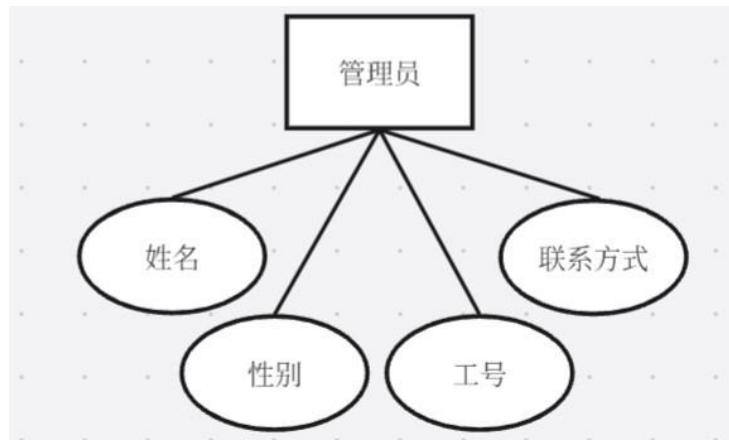


图4-9 管理员实体属性图

维修人员实体属性图如图4-10所示。

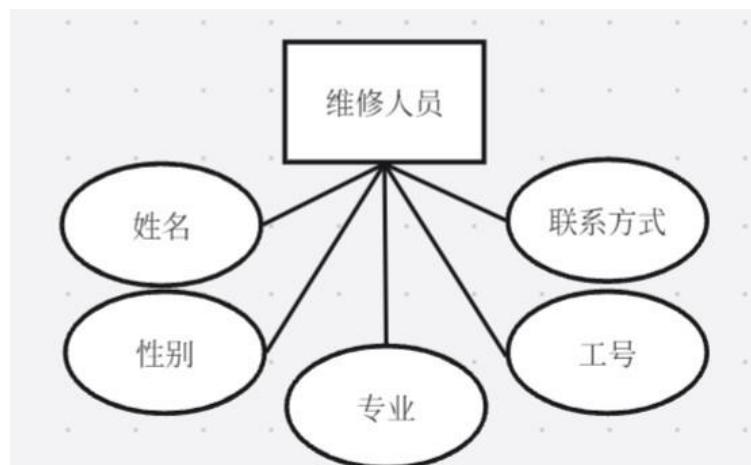


图4-10 维修人员实体属性图

报修申请信息实体属性图如图4-11所示。



图4-11 报修申请信息实体属性图

总体E-R图如图4-12所示。

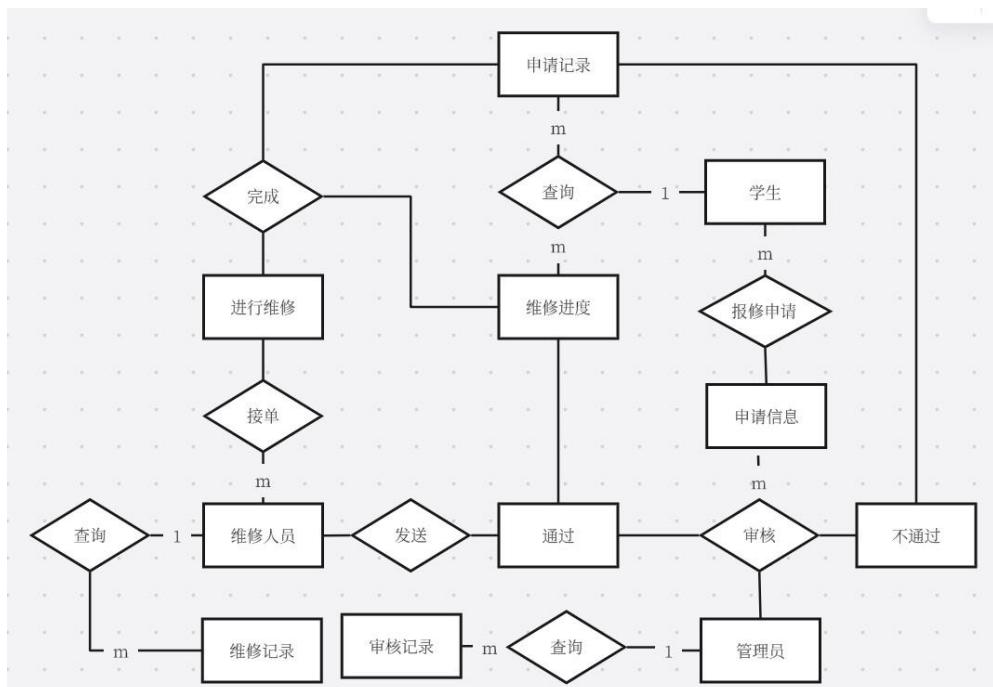


图4-12 总体E-R图

4.5.2 数据库表设计

数据表作为真正存储数据信息的载体，对其进行合理的设计是实现系统的核心环节。对数据表进行查询、更新、存储、读取等一系列的操作，可以提高数据管理效率，既符合

数据管理的规范化要求，也便于后续的数据查询、更新与维护操作。

学生个人基本信息表（student），用来存储学生的个人基本信息。一些功能会根据学号来查询学生的一些信息。详见下表 4-1。

表 4-1 student 表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
Sno	varchar	20	学号	主键
Sname	varchar	20	姓名	
Sex	varchar	20	性别	
Sbuild	varchar	10	宿舍楼	
Sdormitory	varchar	10	宿舍房间号	
Sphone	varchar	20	联系方式	

报修申请信息表（Sapply），包含学生填写的设备故障消息，学生查看申请记录时也是根据订单号查询表中数据。详见下表 4-2。

表 4-2 Sapply 表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
apply_photo1	varbinary	MAX	故障图片 1	
apply_photo2	varbinary	MAX	故障图片 2	
apply_photo3	varbinary	MAX	故障图片 3	
apply_type	varchar	50	设备类型	
apply_describe	varchar	MAX	故障描述	
apply_name	varchar	20	申请人姓名	
apply_phone	varchar	20	联系方式	
apply_time	varchar	MAX	申请方式	
apply_place	varchar	MAX	维修地点	
apply_number	varchar	MAX	订单号	主键
apply_Sno	varchar	50	学号	

管理员个人基本信息表（Management），存储管理员的个人基本信息。在后续查询管理员审核情况的时候会用到这个表。详见下表 4-3。

表 4-3 Management表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
MID	varchar	20	工号	主键
Mname	varchar	20	姓名	
Msex	varchar	10	性别	
Mphone	varchar	20	联系方式	

维修人员个人基本信息表（Serviceman），存储维修人员的个人基本信息，表中存放的专业可以为维修人员登录系统时，系统根据维修人员的专业来显示管理员那边通过审核的申请信息故障类型来将对应的申请信息显示在维修人员的待处理面板上。详见下表 4-4。

表 4-4 Serviceman表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
Service_ID	varchar	20	工号	主键
Service_Name	varchar	20	姓名	
Service_Sex	varchar	20	性别	
Service_phone	varchar	20	联系方式	
Service_major	varchar	20	专业	

学生账号表Saccount，存放学生登录系统的账号密码。用于学生在登录系统的时候验证学生的身份。详见下表 4-5。

表 4-5 Saccount表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
Sno	varchar	50	学号	主键
Spassword	varchar	50	密码	

MCondition表是用来存储管理员审核学生提交的申请信息，既是管理员处理的通过还

是不通过的意见的表，在管理员查看自己的审核记录的时候会根据工号查询这个表，读取一些审核信息。详见下表 4-6。

表 4-6 MCondition表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
dispose_number	varchar	50	订单号	主键
dispose_time	varchar	50	审核时间	
dispose_condition	varchar	20	审核意见	
dispose_ID	varchar	50	管理员工号	

维修图片表（FinishPhoto），用于存储维修人员在完成维修任务后，拍摄上传的维修完成的设备图片，详见下表 4-7。

表 4-7 FinishPhoto表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
apply_photo1	varbinary	MAX	维修图片 1	
apply_photo2	varbinary	MAX	维修图片 1	
apply_photo3	varbinary	MAX	维修图片 1	
dispose_ID	varchar	50	维修人员工号	
service_number	varchar	50	订单号	主键

管理员账号表Manager_Account，存放管理员登录系统的账号密码。用于管理员登录系统验证身份。详见下表 4-8。

表 4-8 Manager_Account表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
MID	varchar	50	工号	主键
Mpassword	varchar	50	密码	

维修人员账号表ServiceAccount，存放维修人员登录系统的账号密码。用于维修人员登录系统验证身份。详见下表 4-9。

表 4-9 ServiceAccount表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
Service_ID	varchar	50	工号	主键
Service_password	varchar	50	密码	

评价信息表EvaluateMassage，存放学生对维修功能的满意度评价信息。详见下表 4-10。

表 4-10 EvaluateMassage 表

字段名称	类型	长度	字段说明	主键
satisfy	varchar	50	满意度	
comment	varchar	50	评语	
service_Time	varchar	50	完成订单时间	
apply_number	varchar	50	订单号	主键
apply_Sno	varchar	20	学号	
service_ID	varchar	20	维修人员工号	

4.6 章节小结

本章节讲解了系统开发进入了设计阶段后要实现的一些设计内容，首先的开发系统设计的首要任务便是系统技术路线的设计，在确认了系统所要使用的技术之后，还得想办法设计出将它们联系结合起来的方式。

随后便是系统总体的设计，这是开发系统之前一个重要阶段，开发人员仔细要设想系统应该包含哪些功能，以及系统整体正常运行起来会是什么效果。

紧接着就到了系统具体功能模块设计，开发人员要开始细化各个功能模块，联想要使用到系统的用户，从他们的角度出发，设想和构建出系统应该具备的基本的一些详细功能，以及操作步骤，即每个操作会产生什么样的效果。

最后是数据库的设计，数据库作为存储用户数据的载体，可谓至关重要，数据库的设计包含E-R图的设计，可以让开发者从视觉上可以直观的感受用户和每个功能的属性，以及数据表的设计，作为真正承载数据的地方，是数据库的基本组成部分，合理的设计才能符合特定数据存储需求。