

曲阜师范大学

本科生毕业论文（设计）



题 目 养老院人员管理系统的设计与实现
姓 名 尹晓甜 学号 2021210027
院 系 网络空间安全学院
专 业 软件工程
指导教师 吴珊 职称 讲师

2023 年 5 月 5 日

曲阜师范大学教务处制

目录

摘要	1
关键词	1
Abstract.....	1
Key words.....	1
引言	1
1 系统概述	1
1.1 课题背景与意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	1
1.2.1 国外研究现状	1
1.2.2 国内研究现状	1
1.3 研究内容.....	2
1.4 本章小结.....	2
2 关键技术分析	2
2.1 Java 简介	2
2.2 MySQL 数据库	2
2.3 SSM 框架	2
2.4 JSP 技术	2
2.5 本章小结.....	3
3 系统需求分析	3
3.1 系统需求概述.....	3
3.2 可行性分析.....	3
3.1.1 技术可行性	3
3.1.2 经济可行性	3
3.1.3 操作可行性	3
3.3 功能需求分析.....	3
3.3.1 系统总体功能需求分析	4
3.3.2 管理员功能需求分析	4
3.3.3 护工功能需求分析	5
3.4 系统非功能性需求分析.....	6
3.5 本章小结.....	6
4 系统设计	6
4.1 系统设计原则.....	6
4.2 系统结构设计.....	6
4.3 系统功能设计.....	8

4.3.1 系统总体功能模块设计	8
4.3.2 管理员功能模块设计	8
4.3.3 护工功能模块设计	9
4.4 数据库设计	9
4.4.1 系统 E-R 图设计	9
4.4.2 数据表设计	10
4.5 本章小结	12
5 系统实现	12
5.1 系统运行环境	12
5.2 功能模块的实现	13
5.2.1 护工子系统模块的实现	13
5.2.2 管理员子系统模块的实现	16
5.3 本章小结	19
6 系统测试	20
6.1 系统测试环境	20
6.1.1 硬件配置	20
6.1.2 软件配置	20
6.2 系统性能测试	20
6.2.1 响应时间测试	22
6.2.2 错误率测试	22
6.2.3 吞吐量测试	22
6.3 系统功能测试	22
6.3.1 管理员角色功能测试	22
6.3.2 护工角色功能测试	22
6.4 本章小结	23
7 总结与展望	23
致谢	23
参考文献	24

养老院人员管理管理系统的设计与实现

软件工程专业学生 尹晓甜

指导教师 吴珊

摘要：人口老龄化是当今社会的热点问题，随着人口老龄化问题的日益突出，养老院成为了许多老人安度晚年的去处。在互联网技术飞速发展的今天，养老院人员管理系统能够优化传统的管理方式，为养老院的管理提供更加可行的管理模式。基于 SSM 框架的养老院人员管理系统根据模块化的系统设计原则，将系统用户划分为管理员和护工两个权限不同的角色。管理员角色可对养老院内的护工、老人、保安等各类人员的信息进行管理，护工角色可以对本人信息与老人信息进行管理。此系统旨在提高养老院的管理水平，提升养老院的服务质量，降低养老院的运作成本，具有较高的实用性与可行性。

关键词：养老院 人员管理 SSM

Design and Implementation of Nursing Home Personnel Management System

Student majoring in Software engineering Yin Xiaotian

Tutor Wu Shan

Abstract: Population aging is a hot issue in today's society. With the increasingly prominent problem of population aging, nursing homes have become a place for many old people to spend their old age peacefully. With the rapid development of Internet technology, the nursing home personnel management system can optimize the traditional management mode and provide a more feasible management mode for nursing home management. The nursing home personnel management system based on SSM framework divides the system users into two roles with different permissions: administrator and nurse according to the principle of modular system design. The role of administrator can manage the information of nurses, elderly people, security guards and other personnel in the nursing home, and the role of nursing staff can manage their own information and the information of the elderly. This system aims to improve the management level of the nursing home, improve the service quality of the nursing home, reduce the operation cost of the nursing home, with high practicability and feasibility.

Key words: Nursing Home; Personnel Management; SSM

引言

养老院在人口老龄化严重的今日有着至关重要的作用，在管理方面，养老院力求管理效率最大化，而传统的管理方式存在管理不规范、管理较为随意化、管理成本高等一系列问题，已无法满足现代养老院的需求。针对以上问题，本文提出了基于 SSM 框架的养老院人员管理系统，旨在对养老院的人员进行更加高效的管理，从而优化养老院的管理方法，降低养老院的运营成本。

1 系统概述

1.1 课题背景与意义

随着时代发展，人口老龄化已呈现出全球化趋势。根据联合国《2023 年世界社会报告》所述，全球许多国家都面临老龄化这一问题，尤其以欧洲发达国家较为严重，我国的人口老龄化程度也在逐步升高，老龄化问题引起了广泛关注。

我国老年人口的特点是基数庞大、增速较快。据第七次人口普查数据显示，65 岁及以上人口占全国总人口的 13.50%。如图 1.1 所示，2013 至 2021 年间，老年人口占比逐年攀升，这意味着人口老龄化的进程进一步加快。针对人口老龄化问题，我国积极出台相应政策，2022 年我国发布了“十四五”国家老龄事业发展和养老体系规划，指出了在老龄化步伐加快的形势下如何完善我国的养老体系，这为我国养老事业的发展指明了方向^[1]。

2013-2021年全国65岁及以上老年人口占比

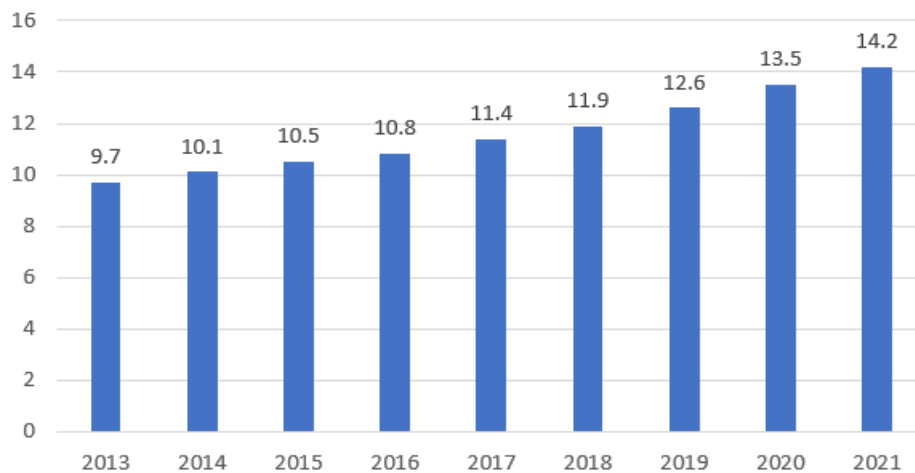


图 1.1 2013-2021 年全国 65 岁及以上老年人口占比图

养老院作为一种综合性的社会机构，在当今的老龄化社会中发挥着重要的作用。传统的管理方法不仅成本高，而且效率低，严重限制了养老院的服务质量，制约了养老院的管理效率。基于以上背景，本文提出了基于 SSM 的养老院人员管理系统，旨在以便捷、高效的方式管理养老院中的各类人员，从而为养老院提供高效、实用的人员管理平台，进而提高养老院服务质量。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国外研究现状

国外一些发达国家较早进入老龄化社会，养老院管理平台的探索较国内起步也早一些。在发达国家，养老院管理模式已经趋于成熟，服务模式具有多元化和智能化的特点。一些发达国家通过激励政策鼓励养老产业发展，通过多种方式整合养老资源，优化养老服务模式，从而提高养老服务质量。近年来，随着发达国家探索的深入，“旅居养老”这一新型养

老方式也愈发流行，这一养老方式促进了发达国家间的养老产业的互动关系，进而促进了发达国家间的经济交流与合作。

1.2.2 国内研究现状

我国老年人口空巢化趋势明显，老年人口基数庞大，增速较快。由于我国养老院管理平台的探索相较于发达国家起步较晚，因此养老院的管理方式与技术相较于发达国家来说还不够成熟。近年来，许多学者提出了“智慧养老”等方式，也有一些城市如广东，开始尝试“旅居养老”这一养老模式，并取得了初步成效^[2]。我国养老模式正逐步走向智慧化，智慧养老也不再是新的服务模式，而如何将养老院的智慧化服务更加贴合老人的需求，是养老院智慧服务下一步需要去探索的问题。

1.3 研究内容

养老院人员管理系统是针对养老院内各类人员的管理平台，采用 SSM 框架进行系统设计与实现，旨在满足用户对养老院人员的管理需求。系统用户分为管理员以及护工，对于管理员而言，可对六大模块进行管理，分别为保安信息、探访人员信息、老人信息、用户信息、护工信息以及个人信息。而护工角色所具备的权限则仅限于对个人信息进行修改，以及对老人信息进行查看和搜索操作。通过区分护工和管理员的权限，使系统更加符合实际的需要，使开发的系统具有更高的实用性与可行性。

1.4 本章小结

本章首先说明了全球人口老龄化的背景，进而对我国人口老龄化的趋势展开分析，随后给出国内外养老方面的研究现状，进而指出养老院人员管理系统的研究内容，为后续的系统设计与开发打下了理论基础。

2 关键技术分析

2.1 Java 简介

Java 是一种结构方式类似于 C++ 的编程语言，但 Java 的代码结构比 C++ 语言简单了许多，但同时又增加了安全性，很大程度上减少了程序出错的可能性，同时系统稳定性也更好。由于 Java 具有不依赖于操作系统这一特点，使得 Java 在企业环境和互联网平台上经常被广泛使用。

2.2 MySQL 数据库

MySQL 是一个跨平台开源关系型数据库管理系统，它容量小，功能有限，但 MySQL 移植性高，可在多个平台上工作，并且接口丰富，提供多种语言的 API，如 Java，C++，Python 等。此外，MySQL 还具备以主机为基础的验证，具有较高的安全性，具备良好的密码加密特性，保证了数据得以安全地加密传输。因为 MySQL 是联网的，所以在 Internet 上的任何地方都可以访问，这样可以提高共享数据的效率。

2.3 SSM 框架

SSM 是指 Spring、SpringMVC 与 MyBatis 整合而形成的框架，它是一种企业级开发框架。SSM 不仅节省开发时间，还具有很高的可扩展性与可维护性。本系统使用了 SSM 框架来进行系统的实现，保证了系统拥有较高的扩展性，利于后续系统的更新与维护。

2.4 JSP 技术

JSP 是一个服务性的程序，在被执行之前，需要通过服务器编译并转换为 servlet，JSP 执行大致流程如图 2.1 所示。JSP 的出现弥补了传统 servlet 的不足，使得开发者可以通过

展示某些动态数据来显著地提高开发效率。JSP 的内容简单、易于理解，即使是对 servlet 技术没有深入的了解的人员，也可以学会如何利用 JSP 技术构建网站。

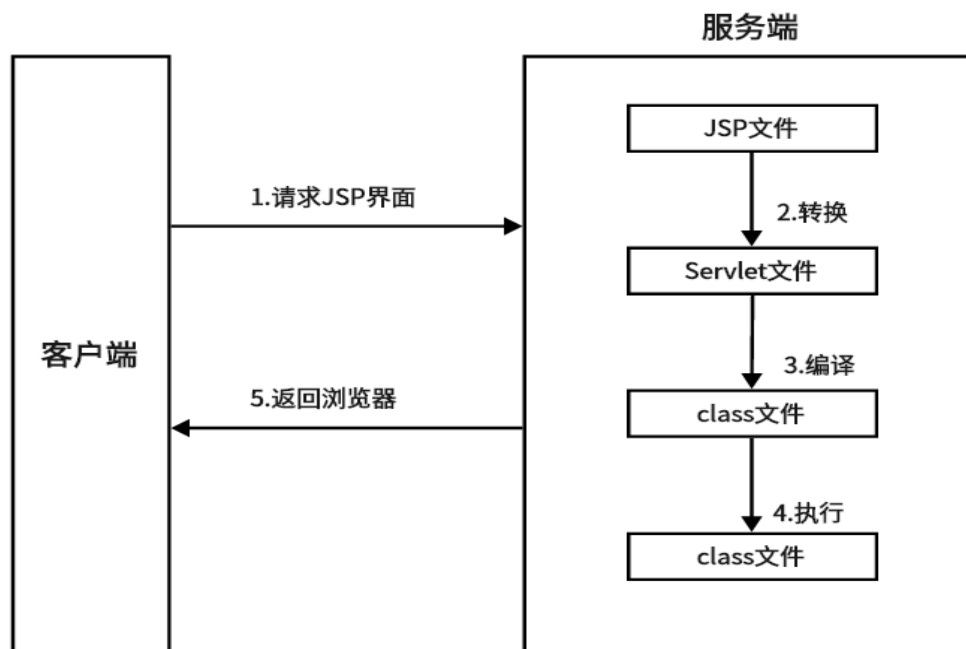


图 2.1 JSP 执行过程

2.5 本章小结

在本章中，通过对开发所需的关键技术进行了深入剖析，以确保系统能够高效稳定地运行。在系统的开发过程中，基础技术是不可或缺的，它为系统的实现提供了必要的技术支持。

3 系统需求分析

3.1 系统需求概述

根据现实需要，将用户划分为管理员和护工两个角色。管理员角色可对养老院中各类人员的信息进行管理^[3]。由于护工权限受限，因此护工角色只可对老人以及护工本人信息进行管理。通过用户角色的划分，明确了用户角色的权限范围，使系统更加符合实际的需要。

3.2 可行性分析

3.2.1 技术可行性

养老院人员管理系统采用 Java 语言编写，通过 B/S 架构交付给用户使用，连接后端 MySQL 数据库，使用 SSM 三层框架来进行系统实现，同时使用 JSP 技术来进行系统开发，是一个在技术上非常完善的系统，具有较高的技术可行性。

3.2.2 经济可行性

养老院的传统管理模式成本较高，而养老院人员管理系统开发成本低，因此通过管理平台来进行管理，能够极大降低机构的运营成本，争取最大的经济效益。同时与传统的管理方式相比，投入的人力物力也较少，降低了机构的花销，具有较高的经济可行性。

3.2.3 操作可行性

由于养老院人员管理系统采用 B/S 架构，因此用户只需在网页上完成操作即可使用本系统，使用门槛较低，适合大部分用户，因此具有较高的受众包容性。同时此系统可在多

种操作系统上进行使用，对各操作系统兼容性强，给用户提供较好的使用体验。综上所述，此系统具有较高的操作可行性。

3.3 功能需求分析

3.3.1 系统总体功能需求分析

系统用户分为管理员以及护工用户。系统的总体功能就是满足这两类用户对于系统的管理需求，并根据管理员和护工用户的权限不同，明确其各自的功能模块。经过分析，管理员权限高于护工，因此权限较高，能够对养老院内的各类人员的相关信息进行管理，护工权限较低，需要注册账号才可登录系统，并且只能对护工本人信息以及老人信息进行管理。

3.3.2 管理员功能需求分析

经过对管理员功能需求的深入分析，得出了管理员角色的用例图如图 3.1 所示。

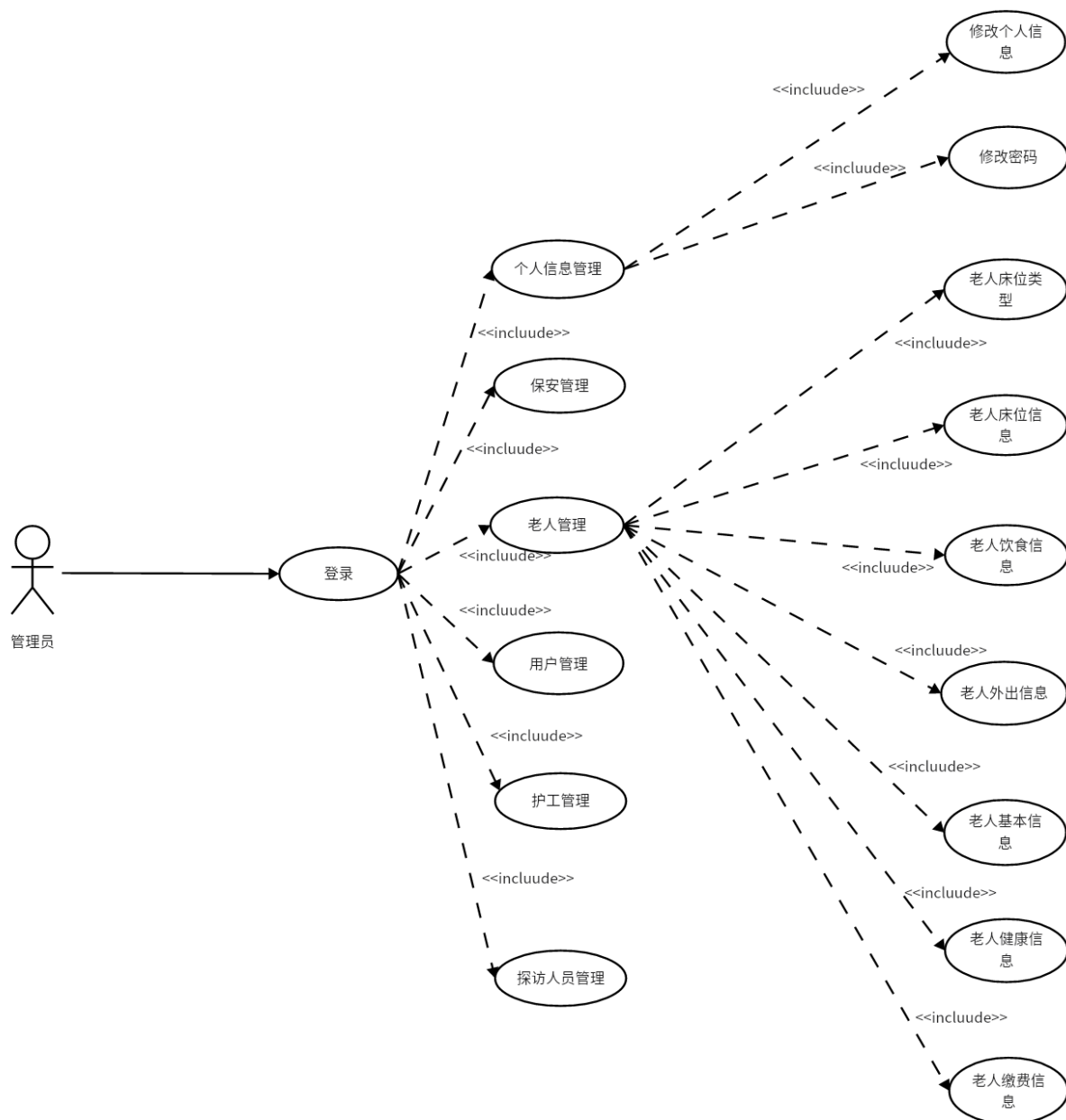


图 3.1 管理员角色用例图

管理员进入系统，通过选择对应的功能模块来对相关人员的进行管理，管理员各功能模块及主要操作如表 3.1 所示。

表 3.1 管理员功能模块及操作对应表

功能模块	操作
登录模块	为确保系统安全性，管理员账号唯一，无需注册，由系统开发时设定。使用正确的用户名、密码来进行登陆操作即可进入系统主界面。
个人信息管理模块	管理员可修改个人基本信息，也可修改管理员账号的密码。
用户管理模块	管理员可对包括自己在内的所有用户信息进行增加、删除、编辑、搜索操作。
保安管理模块	管理员可对保安信息进行增加、删除、编辑、搜索操作。
护工管理模块	管理员可对护工信息进行增加、删除、编辑、搜索操作。
老人管理模块	管理员可对床位类型信息、床位基本信息、老人基本信息、老人健康信息、老人外出信息、老人饮食信息、老人缴费信息进行增加、删除、编辑、搜索操作。
探访人员管理模块	管理员可对探访人员的信息进行增加、删除、编辑、搜索操作。

3.3.3 护工功能需求分析

护工进入此系统，可对个人信息进行修改，也可对老人信息进行查看和搜索。护工角色用例如图 3.2 所示。

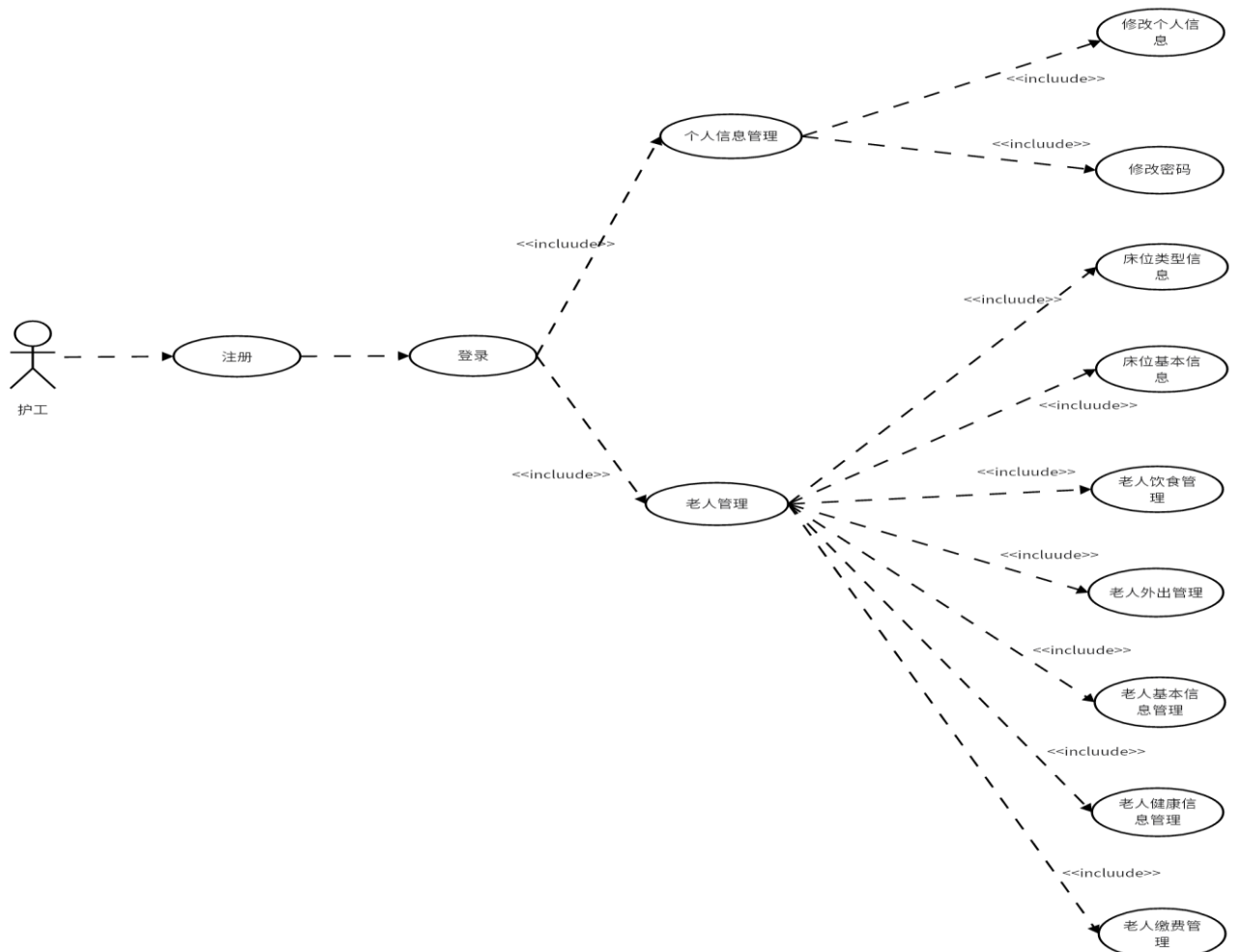


图 3.2 护工角色用例图

护工进入系统，选择相关的功能模块来对护工本人以及老人的信息进行管理，护工各功能模块及主要操作如表 3-1 所示。护工各功能模块及主要操作如表 3.2 所示。

表 3.2 护工功能模块及操作对应表

功能模块	操作
注册模块	护工输入用户名、密码进行账号注册。
登录模块	护工注册账号后，使用正确的用户名、密码完成登陆操作即可进入系统主界面。
个人信息管理模块	护工可对个人基本信息进行编辑，也可修改本账号的密码。
老人管理模块	管理员可对床位类型信息、床位基本信息、老人基本信息、老人健康信息、老人外出信息、老人饮食信息、老人缴费信息进行查看和搜索操作。

3.4 系统非功能性需求分析

(1) 易用性：系统用户并不像开发人员专业，系统的设计考虑到了系统的受众为管理员和护工这类未经专业培训的角色，因此系统的界面设计简洁明了，系统操作流程也不复杂，降低了使用者的使用门槛，提高了系统的受众范围。

(2) 安全性：由于系统存储了各类人员的基本信息，因此信息的保密工作也就尤为重要。系统保证存储在数据库中的信息不对外泄露，也不会意外丢失，保护用户的信息安全，故系统具有较高的安全性与可信赖性。

(3) 可靠性：在对系统进行模块的增加、删除或修改操作时，不影响用户使用此系统的原有的全部功能，并确保用户能够在更新的同时也可以使用此系统的原有功能。这要求系统具有较高的鲁棒性，即要求面向用户使用的系统是可靠的。

(4) 并发性：由于系统用户有多个，因此当多个用户使用系统的时候，在这种高并发量的访问情况下要保证系统的稳健性与数据传输的准确性。同时保证系统在用户并发访问的过程中不出现数据传输出错、数据传输时延高等问题。

(5) 扩展性：由于用户需求的动态性与灵活性，要求系统能在原有系统之上进行扩充，从而实现新的用户需求。这要求系统要面向接口设计，由于接口的存在，修改某个模块的功能时便不会对其他模块造成影响，保证了系统具有可扩展性。

3.5 本章小结

本章对养老院人员管理系统进行了全面的分析，分别对需求概述、可行性分析、系统功能分析、系统非功能性分析这四个方面展开了分析，为后续系统的设计打下了稳固的基础^[4]。

4 系统设计

4.1 系统设计原则

(1) 实用性：根据用户的实际需要，设置管理员及护工两个角色使用本系统。管理员只有一个账号，无需注册，直接登录即可。护工涉及人数较多，因此需要注册账号进行登录。管理员进入系统，可对所有人员进行管理，包括保安、老人、护工、探访人员等。而护工权限较小，只能对老人信息进行查看和搜索，不能进行修改、增加或删除操作。

(2) 性能要求：能够支持不同的操作系统，即需要有平台兼容性。此外，还要支持多用户的并发访问，能够满足多用户同时使用系统的需求，保证系统的可靠性。

(3) 安全与保密要求：用户必须通过输入正确的账号密码才可访问此系统，保证了网站的安全性。由于管理员身份特殊，故由系统开发时为其创建账号，以确保其他用户无法注册管理员账号，保证了管理员账号的唯一性与系统的安全性。

4.2 系统结构设计

系统采用了 MVC 的分层思想，如图所示，系统将浏览器发出的请求，经由 Controller，调用 Model 来封装数据并进行业务处理。系统封装完数据后，把处理后的结果通过 View 展现出来，提高了系统处理请求的效率，SpringMVC 原理如图 4.1 所示。

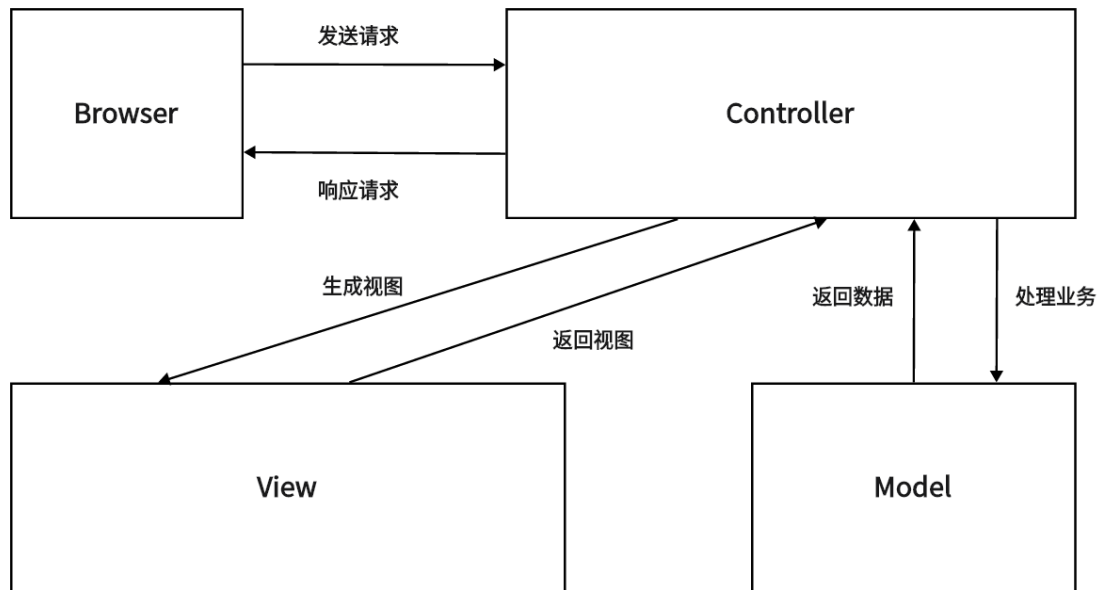


图 4.1 SpringMVC 原理图

本系统使用了 SSM 框架。SSM 作为一个开源的框架集，它有着稳定性高的特点，它把 Spring、SpringMVC 以及 Mybatis 这几个开源框架结合起来，这样就可以将这几个框架的优势集中在 SSM 上，使 SSM 的可靠性也大大增加。SSM 框架主要运用了控制反转这一思想，通过 Spring 框架来处理 Web 层对象之间的依赖关系，从而提高系统的效率，SSM 架构如图 4.2 所示。

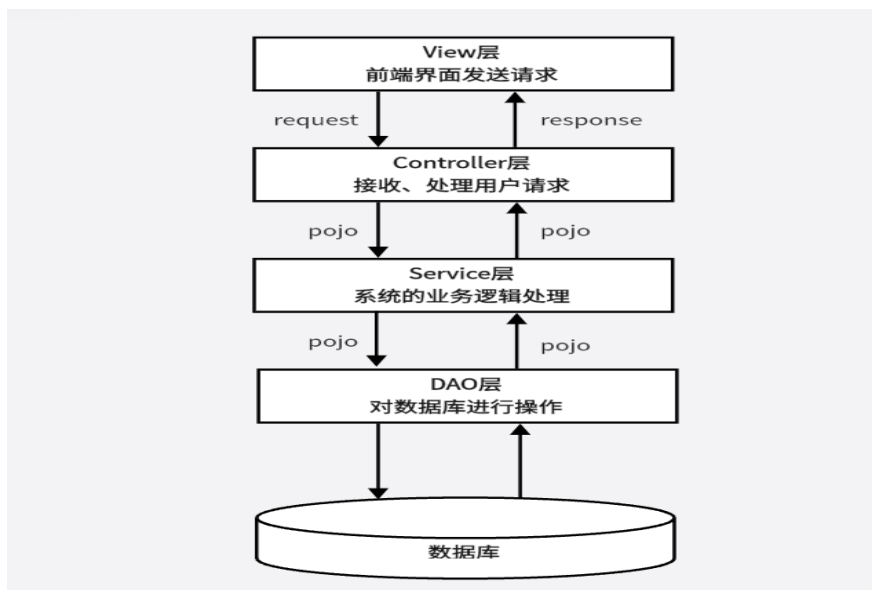


图 4.2 SSM 架构图

4.3 系统功能设计

4.3.1 系统总体功能模块设计

该系统由两个不同的使用者角色组成，一是管理员，二是护工。管理员拥有系统的全部权限，能够对所有功能模块的信息进行增加、删除、编辑和搜索操作，而护工角色权限小，只能修改自己的个人信息以及对老人信息进行查看和搜索功能^[5]。系统整体功能架构如图 4.3 所示。

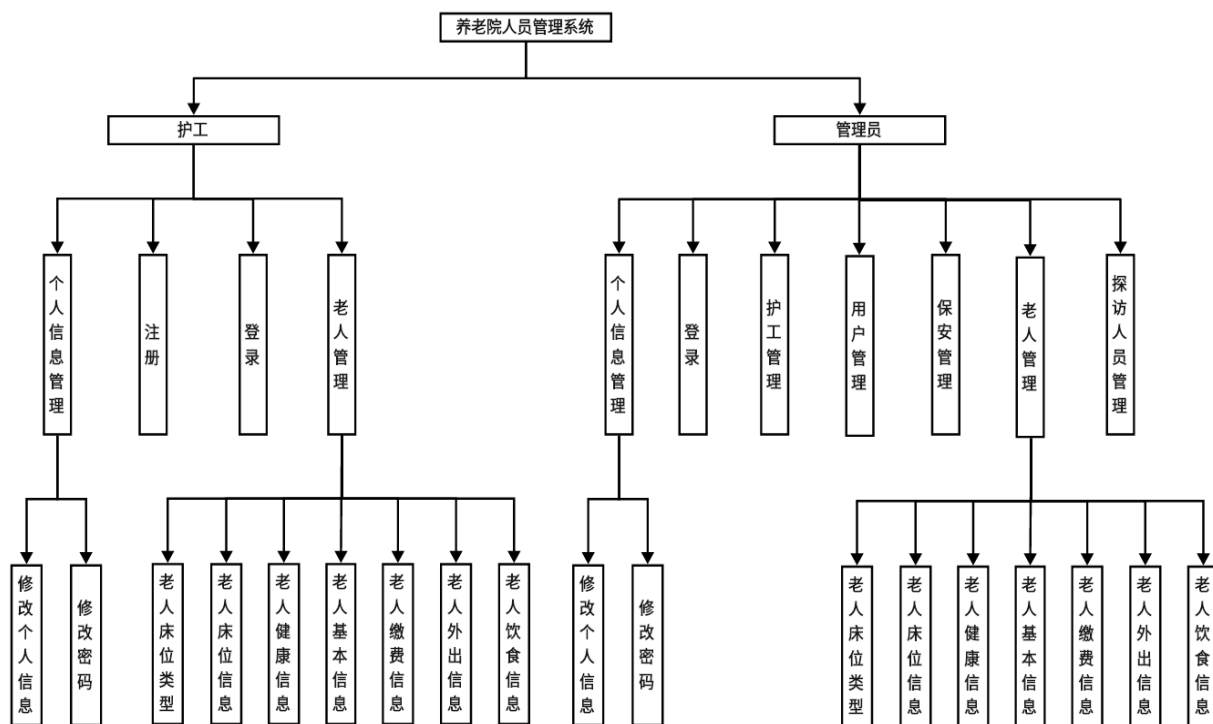


图 4.3 系统整体功能架构图

4.3.2 管理员功能模块设计

管理员有七大功能模块，管理员子模块功能架构如图 4.4 所示。

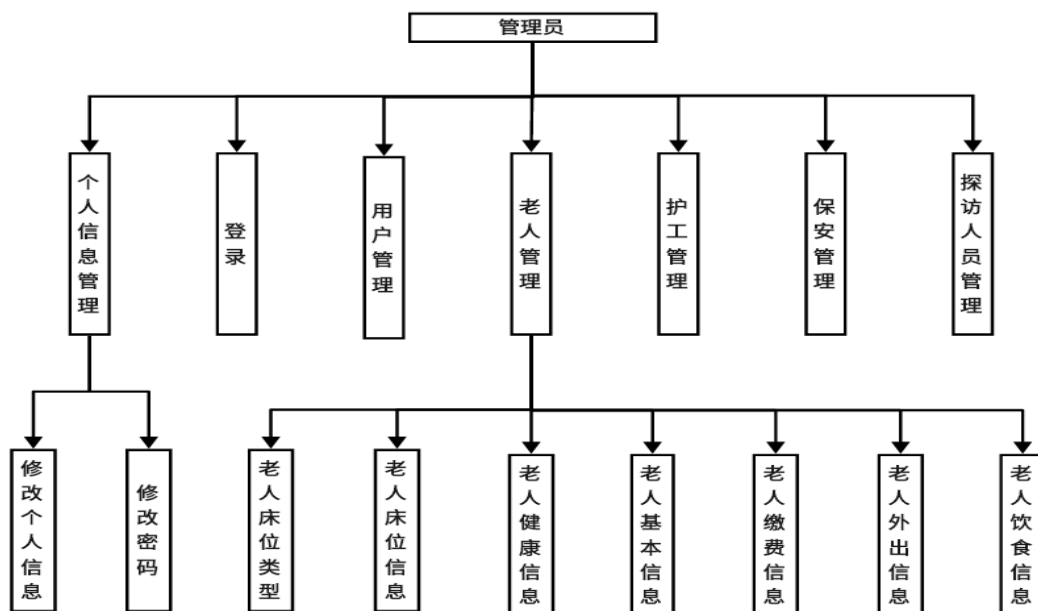


图 4.4 管理员子模块功能架构图

4.3.3 护工功能模块设计

护工角色有四大功能模块，护工子模块功能架构如图 4.5 所示。

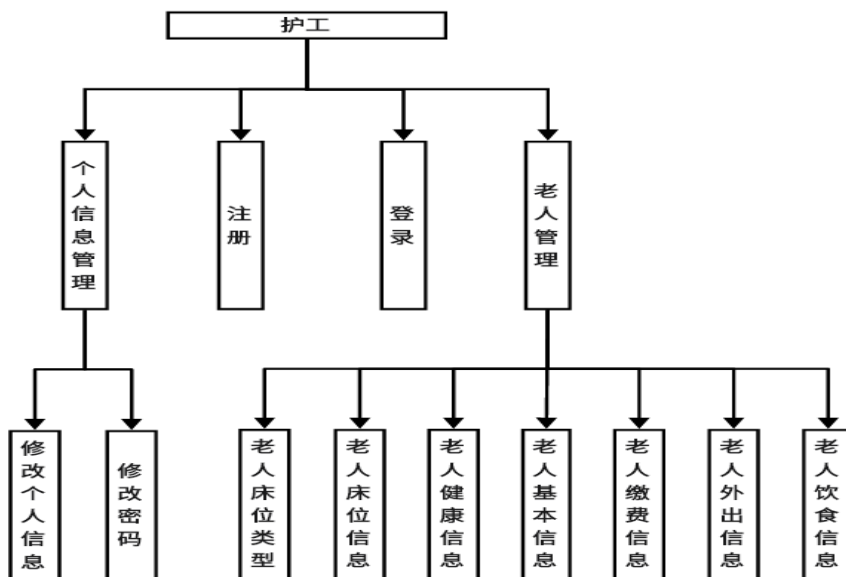


图 4.5 护工子模块功能架构图

4.4 数据库设计

4.4.1 系统 E-R 图设计

数据库的设计是基于对用户需求的分析，实现各实体间关系的整合与抽象。应用 E-R 图对数据库进行设计，能使各实体之间的联系更加清晰，从而为建立数据表奠定了基础，系统整体 E-R 图如图 4.6 所示。

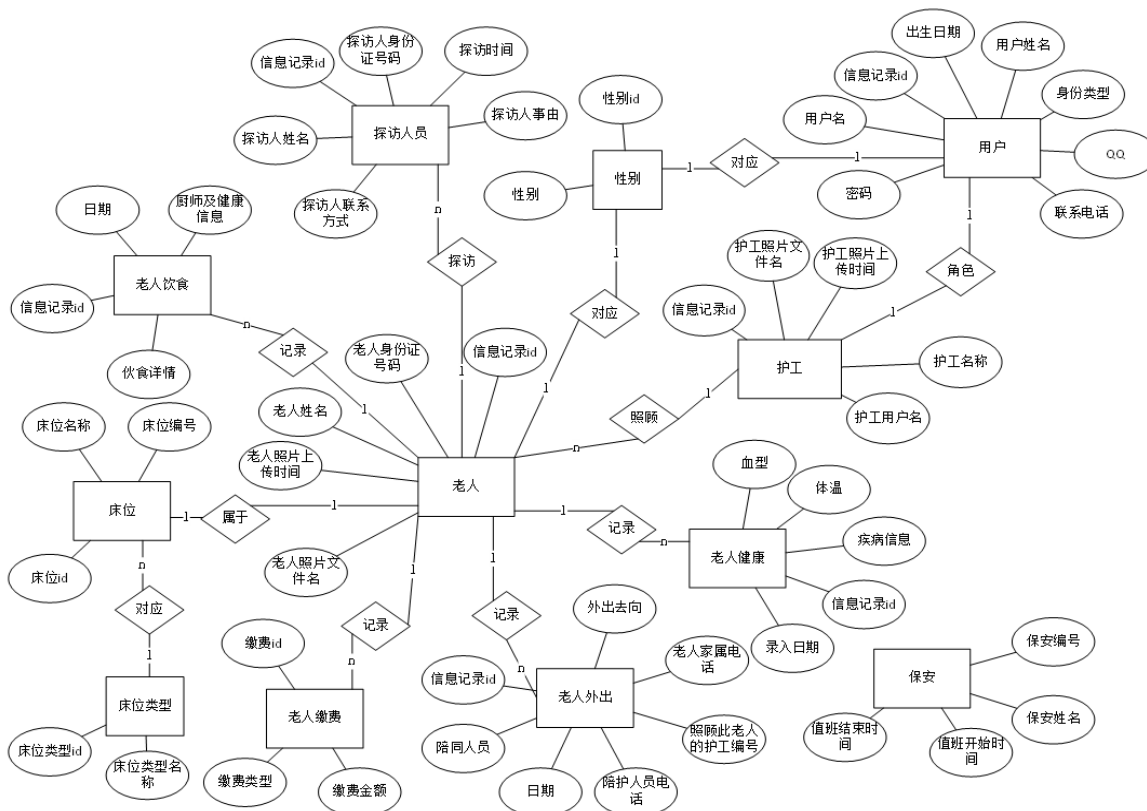


图 4.6 系统整体 E-R 图

4.4.2 数据库表设计

基于对实体间关系的分析，接下来对数据库表进行设计^[6]，具体而言，共涉及 12 个数据库表，下面给出各数据库表的设计。

(1) 保安信息表

该表存储了保安姓名、记录编号等四个字段的信息，其中保安信息 ID 是主键。表 4.1 为保安信息表。

表 4.1 保安信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	保安信息 ID
name	varchar	255	非空	保安姓名
work_start_time	datetime		非空	值班开始时间
work_end_time	datetime		非空	值班结束时间

(2) 床位类型表

该表存储了床位 ID 和床位名称这两个字段的信息，其中床位 ID 是主键。表 4.2 为床位类型信息表。

表 4.2 床位类型表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	床位 ID
t_name	varchar	255	非空	床位名称

(3) 床位信息表

该表存储了床位信息编号、床位名称等四个字段的信息，其中床位信息 ID 是主键。表 4.3 为床位信息表。

表 4.3 床位信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	床位信息 ID
t_name	varchar	255	非空	床位名称
t_cid	varchar	255	非空	床位编号
chuangweitype_id	int	20	非空	床位类型 id

(4) 老人缴费表

该表存储了缴费金额、缴费类型等四个字段的信息，其中缴费信息 ID 主键。表 4.4 为老人缴费信息表。

表 4.4 老人缴费信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	缴费信息 ID
t_info	varchar	255	非空	缴费类型
t_reason	varchar	255	非空	缴费金额
oldmanFile_id	int	20	非空	老人 ID

(5) 老人基本信息表

该表存储了老人姓名、老人所属床位等八个字段的信息，其中老人信息 ID 是主键。表 4.5 为老人基本信息表。

表 4.5 老人基本信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	老人信息 ID
f_updateName	varchar	255	非空	老人照片文件名
f_updateTime	varchar	255	非空	老人照片上传时间
t_name	varchar	255	非空	老人姓名
t_card	varchar	255	非空	老人身份证号码
chuangwei_id	int	20	非空	老人所属床位
hugongFile_id	int	20	非空	照顾此老人的护工 ID
sex_id	int	20	非空	老人性别

(6) 护工信息表

该表存储了护工名称、护工用户名等五个字段的信息，其中护工信息 ID 为主键。表 4.6 为护工信息表。

表 4.6 护工信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	护工信息 ID
f_updateName	varchar	255	非空	护工照片文件名
t_name	varchar	255	非空	护工名称
t_card	int	20	非空	护工用户名
f_updateTime	datetime		非空	护工照片上传时间

(7) 性别信息表

该表存储了性别 ID、性别名称这两个字段的信息，表的主键是性别 ID。表 4.7 为性别信息表。

表 4.7 性别信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	性别 ID
t_name	varchar	255	非空	性别名称

(8) 老人健康信息表

该表存储了老人血型、老人疾病信息等六个字段的信息，其中健康信息 ID 是主键。表 4.8 为老人健康信息表。

表 4.8 老人健康信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	健康信息 ID
t_itime	datetime		非空	录入日期
t_oldstatus	varchar	255	非空	老人血型
t_tiwen	varchar	255	非空	老人体温
t_buliang	varchar	255	非空	老人疾病信息
oldmanFile_id	int	255	非空	老人 ID

(9) 用户信息表

该表存储了用户姓名、用户性别、用户身份类型等九个字段的信息，其中用户信息 ID 为主键。表 4.9 为用户信息表。

表 4.9 用户信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	用户信息 ID
u_username	varchar	255	非空	用户名
u_password	varchar	255	非空	密码
u_name	varchar	255	非空	用户姓名
u_birthday	varchar	255	非空	出生日期
u_sex	varchar	255	非空	性别
u_phone	varchar	255	非空	联系电话
u_qq	varchar	255	非空	QQ
u_type	varchar	255	非空	身份类型

(10) 老人外出信息表

该表存储了老人外出去向、老人家属电话等八个字段的信息，其中外出信息 ID 为主键。表 4.10 为老人外出信息表。

表 4.10 老人外出信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	名称
id	int	20	主键、非空	外出信息 ID
t_jiashu	varchar	255	非空	陪同人员
t_hugong	varchar	255	非空	陪护人员电话
t_jiashudianhua	varchar	255	非空	老人家属电话
t_reason	varchar	255	非空	外出去向
t_time	datetime		非空	日期
oldmanFile_id	int	20	非空	老人 ID
hugongFile_id	int	20	非空	照顾此老人的护工 ID

(11) 老人饮食信息表

该表存储了伙食详情、日期等五个字段的信息，其中饮食信息 ID 是主键。表 4.11 为老人饮食信息表。

表 4.11 老人饮食信息表

代码	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	饮食信息 ID
huoshi	varchar	255	非空	伙食详情
tiwen	varchar	255	非空	厨师及健康信息
t_time	datetime		非空	日期
oldmanFile_id	int	202	非空	老人 ID

(12) 探访人员信息表

该表存储了探访人姓名、探访人事由等七个字段的信息，表的主键是探访信息 ID。表 4.12 为探访人员信息表。

表 4.12 探访人员信息表

字段名	数据类型	数据长度	约束	字段说明
id	int	20	主键、非空	探访信息 ID
t_name	varchar	255	非空	探访人姓名
t_tel	varchar	255	非空	探访人联系方式
t_card	varchar	255	非空	探访人身份证号码
t_info	varchar	255	非空	探访人事由
t_time	datetime		非空	探访时间
oldmanFile_id	int	20	非空	老人 ID

4.5 本章小结

在确立了系统的基本原则和技术之后，对系统的各个功能进行了设计，并绘制了 E-R 图，以图形化的方式直观展示了各个实体之间的联系^[7]。最终，运用 E-R 图进行数据库表的设计，为接下来系统功能的实现打下了稳固的基础。

5 系统实现

5.1 系统运行环境

一个系统的实施有赖于其所处的运行环境，也就是说，系统的实施必须以运行环境为基础，该系统的运行环境如图所示。系统以 Idea 为编码工具，以 MySQL Server 和 Tomcat 系统服务器为支持，通过 Google 浏览器和 Navicat Premium 数据库管理软件，可以进入系统界面并实现对系统数据的管理，系统运行环境如图 5.1 所示。

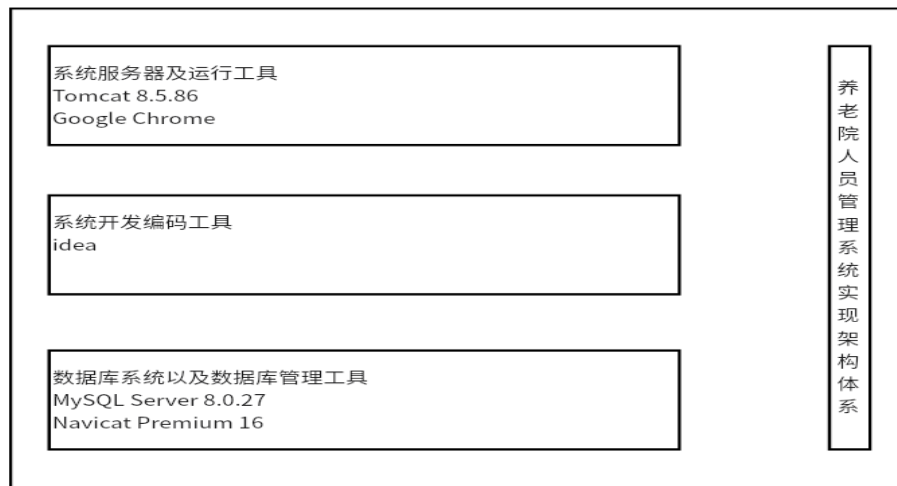


图 5.1 系统运行环境架构图

5.2 功能模块的实现

登录模块：

出于安全的考虑，系统预先设定唯一的管理人员账号，管理员直接登录即可^[8]，不需要进行注册，而护工需要注册后再进行登录。只有当用户输入的用户名与密码正确时，才能完成登录操作。若用户输入的用户名或密码错误，则登录失败，直至输入的用户名和密码正确时方可登录成功^[9]，用户登录界面如图 5.2 所示。



图 5.2 用户登录界面

5.2.1 护工子系统模块的实现

(1) 注册模块

由于护工属于普通用户，在注册前系统数据库中并没有其账号信息，因此必须注册账号才能进行登录操作。护工用户键入用户名、密码进行注册操作，护工用户注册界面如图 5.3 所示。



图 5.3 护工用户注册界面

(2) 系统主页面模块

护工角色进入系统后，系统主页面如图 5.4 所示，护工可对个人信息、密码进行修改，也可对老人信息进行查看和检索。

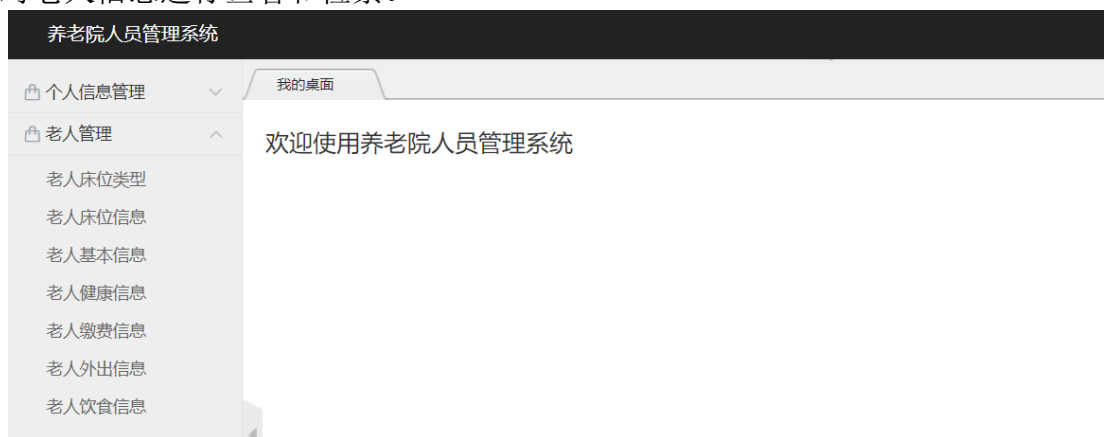


图 5.4 护工子模块系统主界面

(3) 个人信息管理模块

护工进入系统主页面后，点击个人信息管理模块，可选择修改护工的个人信息或更改密码。在修改个人信息模块中，护工用户可以编辑并保存自己的基本信息，如姓名、出生日期等，护工修改个人信息界面如图 5.5 所示。

图 5.5 护工用户修改个人信息界面

在修改密码子模块中，护工需要输入账号的原密码以进行安全验证，然后输入两次新密码即可完成修改密码的操作^[10]，护工修改密码界面如图 5.6 所示。

图 5.6 护工用户修改密码界面

(4) 老人管理模块

护工用户进入老人管理模块，可以对老人床位类型、外出信息、缴费信息等七个模块进行管理。由于各模块功能类似，故选取老人外出信息、老人缴费信息模块进行说明，不再一一赘述。

(a) 老人外出信息模块

护工不仅要为老年人提供生活照料，还要了解老年人的出行情况，并在老人需要的时候给予陪伴。在该模块中，护工可以查询到老人的外出日期、去向、家属姓名和联系方式等，方便掌握外出老人的信息，保证老人的安全。护工还可以以外出的老人的名字，家人电话等字段为基础，来查找与之有关的信息，从而有效地对老人信息进行检索，从而提升了管理效率，查看老人外出信息界面如图 5.7 所示。



该界面展示了老人外出信息的查看功能。顶部有“我的桌面”和“老人外出管理”两个标签。主要信息区域包含以下字段：

- 外出老人：王秀云
- 陪护护工：2023-04-15 22:05:50
- 老人家属：周一鸣
- 护工电话：13456352176
- 家属电话：13545632718
- 外出去向：回家取东西
- 日期：2023-04-06 11:49:04
- 备注：

图 5.7 老人外出信息查看界面

(b) 老人缴费信息模块

护工可通过此模块掌握老人的缴费信息，便于及时提醒老人缴费。护工不仅可以查看老人的缴费金额与缴费类型，还可以通过老人姓名、缴费金额以及缴费类型这三个字段进行相关信息的检索，老人缴费信息检索界面如图 5.8 所示。



该界面展示了老人缴费信息的检索功能。顶部有面包屑导航：首页 > 费用管理 > 费用列表。右侧有一个刷新按钮。中间部分包含检索条件：

- 缴费类型：下拉菜单显示“财政拨款”
- 搜索按钮：Q 搜索
- 清空按钮：清空

下方是一个检索列表，包含以下数据：

<input type="checkbox"/> 全选	老人姓名	缴费类型	缴费金额	操作
<input type="checkbox"/>	王丕鑫	财政拨款	2000	查看

底部显示：共 1 条 当前第 1 / 1 页。右侧有分页按钮：|<< < > >>|。

图 5.8 老人缴费信息检索界面

5.2.2 管理员子系统模块的实现

管理员登录此系统，进入系统主界面，界面如图 5.9 所示。管理员可对个人信息和密码进行修改，还可以点击相应的模块对老人、保安、探访人员、用户以及护工的信息进行管理操作。



图 5.9 管理员子模块系统主界面

(1) 个人信息管理模块

管理员进入此模块，可选择修改个人信息或更改密码。在修改个人信息这一个模块中，管理员可编辑个人的基本信息，修改完善后点击保存即可，管理员修改个人信息界面如图 5.10 所示。

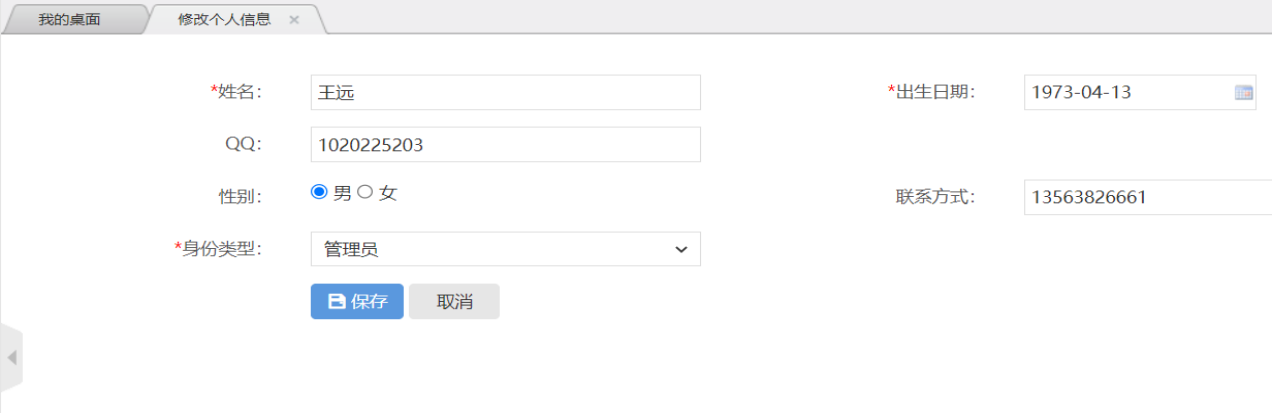


图 5.10 管理员修改个人信息界面

在修改密码这一模块中，管理员需输入原密码，并输入两次新密码，即可完成密码的修改操作^[10]，管理员修改密码界面如图 5.11 所示。



图 5.11 管理员修改密码界面

(2) 用户管理模块

在用户管理模块中，管理员可对包括自己在内的所有用户进行信息管理，包括根据特定字段检索信息，并对用户信息进行新增、删除和编辑操作。通过此模块，管理员可以及时掌握用户信息，提高管理效率，用户信息检索界面如图 5.12 所示。

我的桌面

用户管理

首页 > 用户管理 > 用户列表

姓名

检索内容

Q 搜索

清空

批量删除

+ 添加

检索列表

<input type="checkbox"/> 全选	姓名	出生日期	性别	联系方式	QQ	身份类型	操作
<input type="checkbox"/>	王远	1973-04-13	男	13563826661	1020225203	管理员	
<input type="checkbox"/>	李四	1990-10-05	男	13853857813	3181425851	护工	
<input type="checkbox"/>	王武	1995-04-06	男	15653763085	2208881623	护工	
<input type="checkbox"/>	岚华	1995-04-06	女	19558696549	1827136339	护工	

共 4 条 当前第 1 / 1 页

<<

<

>

>>

图 5.12 用户信息检索界面

(3) 老人管理模块

护工用户进入老人管理模块，可对老人床位类型、老人床位信息、老人基本信息、老人健康信息、老人缴费信息、老人外出信息、老人饮食信息七个模块进行管理。由于各模块功能类似，因此选取老人健康信息、老人缴费信息模块进行功能展示，不再一一赘述。

(a) 老人健康信息模块

管理员可以通过此模块更新老人的血型、体温以及基础疾病信息，还可根据老人姓名、血型、体温以及疾病信息等字段进行检索，老人健康信息编辑界面如图 5.13 所示。

我的桌面

老人健康信息

关联老人:

王秀云

录入日期

2023-04-08 23:51:40

血型:

A

体温:

36.5

疾病信息:

关节炎

保存

取消

图 5.13 老人健康信息编辑界面

(b) 老人缴费信息模块

管理员可通过此模块掌握老人的缴费信息，便于及时知晓老人的缴费情况。在此模块中，管理员可以根据老人姓名、缴费金额、缴费类型这三个字段的任意一个进行信息检索，还可以新增、删除和编辑老人的缴费信息，确保系统中存储的信息准确无误，老人缴费信息编辑界面如图 5.14 所示。



该界面展示了老人缴费信息的编辑功能。顶部有“我的桌面”和“老人缴费管理”两个标签。主要区域包含三个输入框：老人姓名（显示为“王不奎”）、缴费类型（显示为“财政拨款”）和缴费金额（显示为“2000”）。底部有两个按钮：“保存”和“取消”。

图 5.14 老人缴费信息编辑界面

(4) 护工管理模块

为了及时获取护工的基本信息，管理员可以对其信息进行有效的管理。管理员可以利用护工编号、姓名等相关字段进行检索，同时也可以进行护工信息的新增、删除、编辑等操作，护工管理主界面如图 5.15 所示。



该界面展示了护工管理的主界面。顶部有面包屑导航“首页 > 护工管理 > 护工列表”和一个刷新按钮。下方是搜索区域，包含“用户信息”下拉菜单、搜索框、搜索按钮和清空按钮。中间部分有“批量删除”和“+ 添加”按钮。核心部分是一个表格，列出了护工的基本信息。表格下方有分页信息“共 2 条 当前第 1 / 1 页”和分页按钮。

<input type="checkbox"/> 全选	护工编号	图片	上传时间	用户信息	护工名称	操作
<input type="checkbox"/>	1		2023-04-15 22:05:50	hugong	丽云	/ 下载照片原件 / 编辑 删除
<input type="checkbox"/>	2		2023-04-15 22:06:02	hugong2	赵凯	/ 下载照片原件 / 编辑 删除

图 5.15 护工管理主界面

(5) 探访人员管理模块

管理员可对探访老人的人员姓名、电话、身份证号码以及探访事由进行管理，方便管理员及时掌握和更改探访人员的基本信息，新增探访人员界面如图 5.16 所示。

我的桌面

探访人员管理

所属老人:

王丕奎

探访人姓名:

王艳华

探访人联系方式:

13563826661

探访人身份证号码:

370921197510203922

探访人事由:

送书

探访时间

2023-04-03 11:31:44

备注:

无

保存

取消

图 5.16 新增探访人员界面

(6) 保安管理

保安是养老院必不可少的一类人员，他们负责保护养老院的安全，防止非法人员进入养老院。每名保安工作八小时后进行一次交班，以保证保安在值班时间保持充足的精力。管理员可对保安的姓名、编号、值班开始时间以及值班结束时间进行检索、新增、删除和编辑操作，保安管理主界面如图 5.17 所示。

我的桌面

保安管理

首页 > 保安管理 > 保安列表

新增

保安姓名

搜索

清空

批量删除

添加

检索列表

<input type="checkbox"/> 全选	记录编号	保安姓名	值班开始时间	值班结束时间	操作
<input type="checkbox"/>	1	张新	2023-04-06 06:00:00	2023-04-06 18:00:00	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	2	陈哲	2023-04-06 18:00:00	2023-04-07 06:00:00	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	3	周远	2023-04-07 06:00:00	2023-04-07 18:00:00	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	4	张新	2023-04-07 18:00:00	2023-04-08 06:00:00	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	5	陈哲	2023-04-08 06:00:00	2023-04-08 18:00:00	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	6	周远	2023-04-08 18:00:00	2023-04-09 06:00:00	编辑 删除

共 6 条 当前第 1 / 1 页

<<

<

>

>>

图 5.17 保安管理主界面

5.3 本章小结

本章首先说明系统的实现架构，进而对系统各功能模块进行了描述与展示，为下一步的系统测试打下了稳固的基础。

6 系统测试

6.1 系统测试环境

6.1.1 硬件配置

戴尔 vostro 15-7570 笔记本，搭载 i5 四核处理器，2.50Ghz CPU，8G 内存，128G 固态硬盘、1T 机械硬盘。

6.1.2 软件配置

Win10 系统，MySQL Server 8.0.27 数据库，Tomcat 8.5.36 服务器，jdk 1.8.0，Jmeter 5.5，Navicat Premium 16，Idea 2023.1，Google Chrome。

6.2 系统性能测试

使用 Jmeter 软件对此系统进行并发登录测试^[1]。设置并发请求用户数为 500 来进行登录测试，这使得请求数适中且符合测试设备的实际，更能测得可靠的数据结果。设置并发线程数为 500，循环次数为 1，对系统进行测试，线程组的设置如图 6.1 所示。

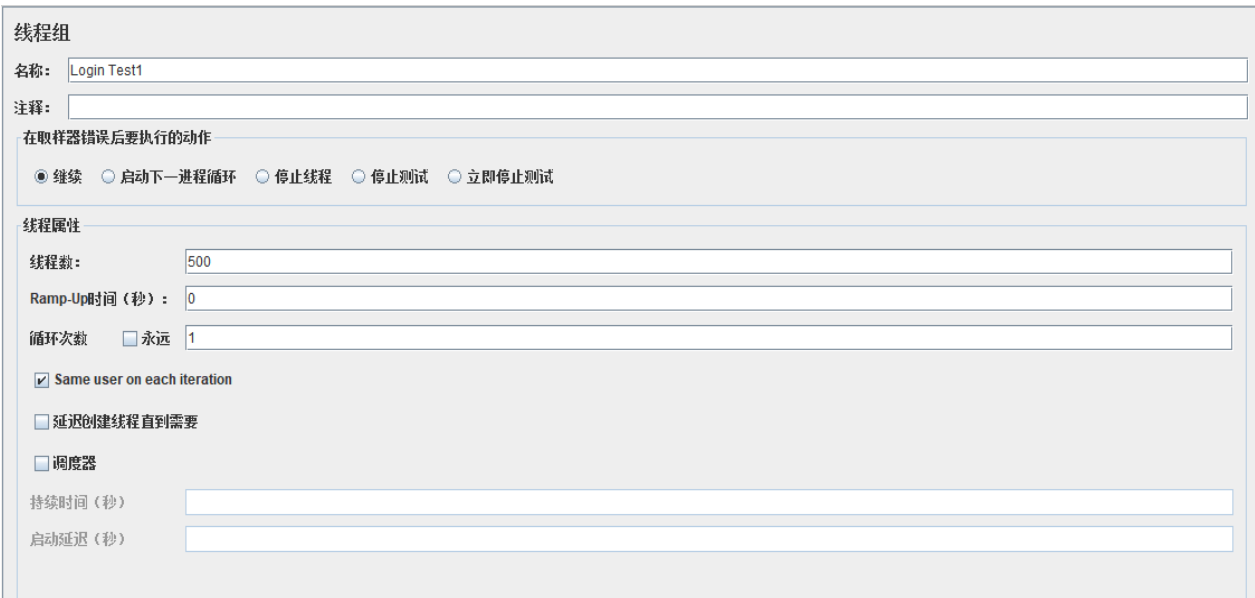
The image shows the 'Thread Group' configuration window in JMeter. The 'Name' field is set to 'Login Test1'. The 'Notes' field is empty. Under 'Action to perform after sampler error', the 'Continue' radio button is selected. In the 'Thread Properties' section, 'Number of threads' is set to 500, 'Ramp-Up time (seconds)' is 0, and 'Loop count' is 1. The 'Same user on each iteration' checkbox is checked. Other options like 'Delay thread creation until needed' and 'Scheduler' are unchecked. The 'Duration (seconds)' and 'Startup delay (seconds)' fields are empty.

图 6.1 Jmeter 测试线程组设置界面

使用命令行运行 Jmeter 的登录测试脚本 test1.jmx，命令行界面如图 6.2 所示。

```
Microsoft Windows [版本 10.0.19045.2846]
(c) Microsoft Corporation. 保留所有权利。

C:\Users\73406>cd D:\Jmeter\apache-jmeter-5.5

C:\Users\73406>d:
D:\Jmeter\apache-jmeter-5.5>cd D:\Jmeter\apache-jmeter-5.5
D:\Jmeter\apache-jmeter-5.5>D:\Jmeter\apache-jmeter-5.5\bin\jmeter.bat -n -t test1.jmx -l r500.log -e -o r500.out
Apr 20, 2023 8:39:59 PM java.util.prefs.WindowsPreferences <init>
WARNING: Could not open/create prefs root node Software\JavaSoft\Prefs at root 0x80000002. Windows RegCreateKeyEx(...) returned error code 5.
Creating summariser <summary>
Created the tree successfully using test1.jmx
Starting standalone test @ April 20, 2023 8:40:00 PM CST (1681994400488)
Waiting for possible Shutdown/StopTestNow/HeapDump/ThreadDump message on port 4445
summary + 1 in 00:00:01 = 1.7/s Avg: 337 Min: 337 Max: 337 Err: 0 (0.00%) Active: 500 Started: 500 Finished: 0
summary + 499 in 00:00:02 = 317.2/s Avg: 933 Min: 311 Max: 1610 Err: 0 (0.00%) Active: 0 Started: 500 Finished: 500
summary = 500 in 00:00:02 = 231.7/s Avg: 932 Min: 311 Max: 1610 Err: 0 (0.00%)
Tidying up ... @ April 20, 2023 8:40:03 PM CST (1681994403247)
... end of run
```

图 6.2 系统测试命令行界面

系统命令行执行结束即代表系统压测完成，打开生成的日志文件，压力测试日志报告的部分内容如图 6.3 所示。

r500.log - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

timeStamp,elapsed,label,responseCode,responseMessage,threadName,dataType,success,failureMessage,bytes,sentBytes,grpThreads,allThreads,URL,Latency,IdleTime,Connect

1681994401328,337,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-369,text,true,10528,0,500,500,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,337,0,0

1681994401293,386,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-136,text,true,10528,0,500,500,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,386,0,0

1681994401340,329,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-204,text,true,10528,0,500,500,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,329,0,0

1681994401331,353,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-338,text,true,10528,0,499,499,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,353,0,0

1681994401297,388,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-172,text,true,10528,0,498,498,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,388,0,0

1681994401344,321,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-234,text,true,10528,0,497,497,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,321,0,0

1681994401290,380,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-58,text,true,10528,0,496,496,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,360,0,0

1681994401323,371,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-405,text,true,10528,0,496,496,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,371,0,0

1681994401353,311,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-293,text,true,10528,0,494,494,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,295,0,0

1681994401352,345,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-286,text,true,10528,0,494,494,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,345,0,0

1681994401363,331,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-496,text,true,10528,0,493,493,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,331,0,0

1681994401290,404,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-57,text,true,10528,0,493,493,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,404,0,0

1681994401344,349,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-229,text,true,10528,0,493,493,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,349,0,0

1681994401240,460,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-92,text,true,10528,0,490,490,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,460,0,0

1681994401317,383,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-454,text,true,10528,0,490,490,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,383,0,0

1681994401340,360,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-199,text,true,10528,0,487,487,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,313,0,0

1681994401324,377,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-411,text,true,10528,0,486,486,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,326,0,0

1681994401240,462,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-28,text,true,10528,0,486,486,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,462,0,0

1681994401248,454,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-73,text,true,10528,0,485,485,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,454,0,0

1681994401239,467,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-105,text,true,10528,0,483,483,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,467,0,0

1681994401318,353,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-445,text,true,10528,0,482,482,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,335,0,0

1681994401292,416,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-130,text,true,10528,0,481,481,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,361,0,0

1681994401347,362,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-259,text,true,10528,0,479,479,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,362,0,0

1681994401240,417,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-92,text,true,10528,0,478,478,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,417,0,0

1681994401317,374,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-447,text,true,10528,0,478,478,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,333,0,0

1681994401239,475,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-17,text,true,10528,0,476,476,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,475,0,0

1681994401331,383,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-341,text,true,10528,0,476,476,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,319,0,0

1681994401240,475,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-89,text,true,10528,0,474,474,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,414,0,0

1681994401240,375,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-200,text,true,10528,0,474,474,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,375,0,0

1681994401351,376,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-279,text,true,10528,0,473,473,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,376,0,0

1681994401294,433,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-143,text,true,10528,0,473,473,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,433,0,0

1681994401339,388,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-193,text,true,10528,0,473,473,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,388,0,0

1681994401290,439,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-25,text,true,10528,0,473,473,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,439,0,0

1681994401240,490,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-75,text,true,10528,0,473,473,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,490,0,0

1681994401292,439,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-131,text,true,10528,0,473,473,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,439,0,0

1681994401238,494,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-63,text,true,10528,0,473,473,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,494,0,0

1681994401327,405,http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,200,HTTP/1.1 200,Thread Group 1-371,text,true,10528,0,473,473,http://localhost:8080/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do,405,0,0

图 6.3 压力测试日志报告

打开生成的压力测试报告即可查看压力测试的详细情况，报告主页面如图 6.4 所示。

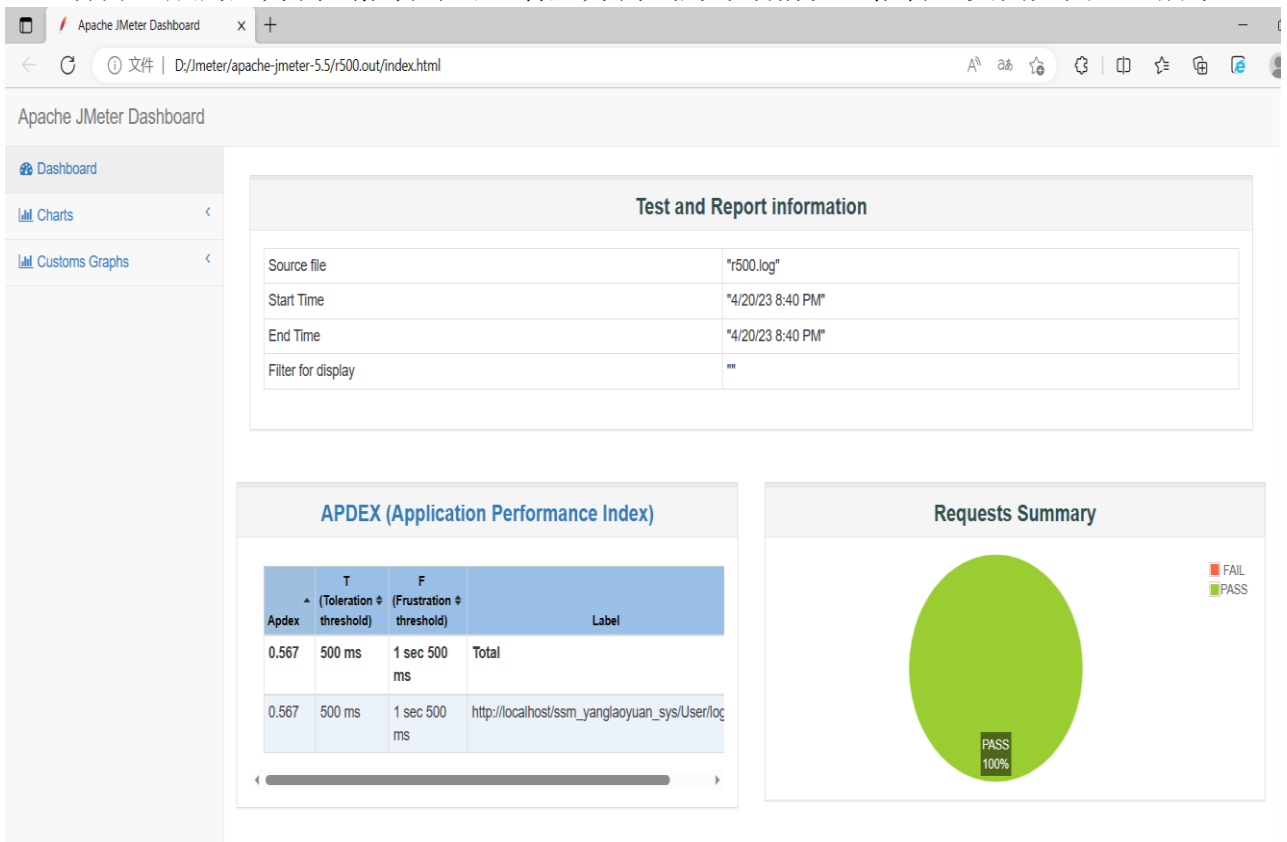


图 6.4 系统压力测试报告主界面

6.2.1 响应时间测试

响应时间是指请求发出到收到反馈的耗时。据图 6.5 可知最长响应时间为 1610ms，最短响应时间为 311ms，平均响应时间为 932.41ms，能够满足用户使用的实际响应需求。

Requests		Executions		Response Times (ms)							Throughput	Network (KB/sec)	
Label	#Samples	FAIL	Error %	Average	Min	Max	Median	90th pct	95th pct	99th pct	Transactions/s	Received	Sent
Total	500	0	0.00%	932.41	311	1610	979.00	1406.70	1480.90	1590.98	300.66	3091.18	0.00
http://localhost/ssm_yanglaoyuan_sys/User/login.do	500	0	0.00%	932.41	311	1610	979.00	1406.70	1480.90	1590.98	300.66	3091.18	0.00

图 6.5 系统测试结果图

6.2.2 错误率测试

错误率是指系统处理请求时出错的概率。据图 6.5 可知总请求样本数为 500，错误数为 0，错误率为 0，此错误率在预期的数据范围内，符合预期的测试要求，说明系统具有较高的稳定性。

6.2.3 吞吐量测试

吞吐量指一个系统在单位时间里可以成功地处理的请求的数量。如图 6.5 所示，经测试，当同时有 500 个用户并发登录此系统时，系统的吞吐率是 300.66/s，即系统每一秒可以处理大约 300 个请求，说明系统负载能力较高。

6.3 系统功能测试

由于本系统功能模块较多，每个模块的功能类似，因此本文选取老人管理中的老人健康管理信息这一功能模块为例进行测试，以管理员和护工两个身份分别进行测试^[12]。

6.3.1 管理员角色功能测试

管理员进入老人健康管理信息模块对系统进行功能测试，测试详情如表 6.1 所示。

表 6.1 管理员角色测试用例表

功能特性	对老人健康管理信息进行增加、删除、编辑和搜索操作			
测试目的	验证管理员能否对老人健康管理信息进行增加、删除、编辑和搜索操作			
测试内容	操作描述	数据	预期结果	测试结果
增加老人健康管理记录	点击“新增”按钮，输入相关信息并点击“保存”按钮。	选择关联老人为“王丕奎”，选择录入日期为“2023-04-15 22:46:38”，血型输入“A”，体温输入“36.3”，疾病信息输入“高血压”，点击“保存”按钮。	新增一条记录，并且不出现差错，新增内容与用户输入内容一致。	与预期结果一致。
编辑老人健康管理记录	选中要进行编辑的老人的健康信息，点击“编辑”按钮，修改相关信息，点击“保存”按钮。	选中“王秀云”老人的健康信息，点击“编辑”按钮，将体温修改为“36.8”，点击“保存”按钮。	成功将“王秀云”老人的健康信息中的体温修改为“36.8”。	与预期结果一致。
根据血型搜索特定老人健康管理记录	在搜索条件的下拉框中选择搜索条件，并在文本框中输入条件所对应的值，点击“搜索”按钮。	在搜索条件的下拉框中选择“血型”，并在文本框中输入“A”，点击搜索按钮。	成功搜索出血型为A的全部老人的信息，搜索结果为“王丕奎”和“王秀云”。	与预期结果一致。
删除老人健康管理记录	选择想要删除的老人健康信息，点击“删除”图标。	选择“王丕奎”老人的老人健康信息，点击“删除”图标。	成功删除“王丕奎”老人的健康信息。	与预期结果一致。

6.3.2 护工角色功能测试

护工进入老人健康管理信息模块对系统进行功能测试，测试详情如表 6.2 所示。

表 6.2 护工角色测试用例表

功能特性	对老人健康信息进行搜索操作			
测试目的	验证护工角色能否对老人健康信息进行搜索操作			
测试内容	操作描述	数据	预期结果	测试结果
根据疾病信息搜索特定老人健康信息记录	在搜索条件的下拉框中选择搜索条件,并在文本框中输入条件所对应的值,点击搜索按钮。	在搜索条件的下拉框中选择“疾病信息”,并在文本框中输入“高血压”,点击搜索按钮。	成功搜索出疾病信息为“高血压”的全部老人的信息,搜索结果为“王丕鑫”老人的健康信息。	与预期结果一致。

6.4 本章小结

本章首先给出了系统测试的环境,然后对系统进行功能和性能方面的测试^[13],经测试证明此系统能够完成多用户的并发运行,具有较高的可行性。

7 总结与展望

近年来,世界的人口老龄化比例逐年上升,人口老龄化也一直是社会的热点问题。在此背景下,养老院成为了许多老人晚年的去处,一个高效率的养老院管理系统自然不可或缺。本文给出了基于SSM的养老院人员管理系统,旨在帮助养老院对人员进行高效率的管理。本系统设计时,考虑到养老院的人员复杂多样,以人员类型为切入点进行系统的功能设计,通过E-R图梳理了各类人员及其联系,进而完成了数据库表的设计,最后成功实现了系统功能,完成了系统测试。

本系统尚存在一些可以改进的地方:第一,考勤打卡模块的增设。养老院的所有员工需在养老院规定的打卡处进行指纹录入或人脸识别,打卡后信息自动上传至系统数据库中,便于对养老院的各类工作人员进行实时管理。第二,应急防控模块的增设。养老院有时需要对突发的流行性传染病进行防控,增设应急防控模块能够记录各类人员的体温及感染信息,确保养老院内各类人员的健康安全,从而降低因突发的传染病引起养老院内大规模感染的风险。第三,系统测试的优化。若以后条件允许,会在完善系统的同时,选择性能更佳的设备对此系统进行测试,以保证测试结果更加精准可靠。相信通过日后更加深入的学习,能够继续优化系统的功能与性能,使系统日臻完善。

致谢

行文至此,大学时光也将落下句点。回首来时路,有同学们的欢声笑语,有老师们的勤恳付出,有无数刻在心底的回忆。大学带给我的不仅仅是知识与技能方面的提升,还让我体会到了来自老师和同学们所带来的点点温情。

首先,我要感谢我的论文指导老师吴珊老师,在撰写论文的过程中,吴老师给予我了莫大的帮助,每当我有疑难问题请教吴老师时,老师总是耐心解答并给予我鼓励,这让我在论文撰写的过程中体会到了无尽的暖意。再者,感谢我的父母,是你们给了我精神力量,让我在得意时不骄傲自满,在失意时不自怨自艾,是你们让我懂得了家的意义。最后,感谢我的挚友们,在我疲惫时,是你们给予我鼓励,给予我陪伴,这份回忆我将铭记于心。

时光若白驹过隙,大学时光也近尾声,再次感谢我的恩师、我的父母、我的挚友。最后,前方的路途会更加明亮,我坚信我们会带着对彼此的祝福,各自奔赴更广阔的未来。

参考文献:

- [1] 杨晓奇. “十四五”时期我国老龄产业发展趋势及思路[J]. 兰州学刊, 2022, No. 349(10):142-151.
- [2] 莫冠婷, 宣力. 广东、江西、广西三省区签署旅居养老合作框架协议 努力开创全国性普惠旅居养老服务市场[J]. 大社会, 2020, No. 63(11):14-16.
- [3] 杜祥宇. 面向轨道交通列控系统的人机交互框架的研究与实现[D]. 北京邮电大学, 2019.
- [4] 侯瑞敏. 基于 SSM 的电力设备管理系统的设计与实现[D]. 华北电力大学, 2017.
- [5] 宋微. 基于 J2EE 的手机综合网站的设计与实现[D]. 吉林大学, 2015.
- [6] 黄金庆. 基于容器的算法开发系统的设计与实现[D]. 大连理工大学, 2019.
- [7] 范远洋. 基于开源 WebGIS 的矿井通风监控与分析系统研究[D]. 中国矿业大学, 2021.
- [8] 方瑜轩. 基于众包的纺织服装领域知识图谱拓展方法研究[D]. 东华大学, 2021.
- [9] 巩晓悦. 基于个性化推荐的在线学习系统研究与实现[D]. 北京邮电大学, 2019.
- [10] 韦小杰. 智能机翼缺陷检测系统的设计与实现[D]. 北京交通大学, 2019.
- [11] 邓梅淇. 智慧家居小程序自动化测试的设计与实现[D]. 南京邮电大学, 2021.
- [12] 郑强程. 基于 SSM 应急资源管理系统的设计与实现[D]. 华中师范大学, 2019.
- [13] 刘瑶. 基于物联网的农业溯源管理系统的设计与实现[D]. 北京交通大学, 2019.