**学号：202110310230**

****

**本科毕业论文（设计）**



|  |  |
| --- | --- |
| **论文题目：** | 社区老人健康管理系统的设计与实现 |
| **姓 名：** | 陈权 |
| **学 院** | 信息工程学院 |
| **专 业：** | 网络工程 |
| **班 级：** | 网络211 |
| **指导教师：** | 韩玉娟 |
| **完成时间：** | 2025 **年** 4 **月** |

论文独创性声明

本论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。论文中除了特别加以标注和致谢的地方外，不包含其他人或者其他机构已经发表或撰写过的研究成果。其他同志对本研究的启发和所做的贡献均已在论文中作了明确的声明并表示了感谢。

作者签名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_日期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

论文版权使用授权书

本论文作者完全了解学校有关保留、使用论文的规定，即：学校有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权上海海事大学可以将本论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本论文。

本论文属于（请在以下相应方框内打“√”）：

□ 保密，在 年解密后适用本使用授权书。

□ 不保密。

作者签名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_导师签名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_日期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

摘 要

随着老龄化社会的到来，老年人健康管理问题日益突出，特别是在社区层面，老年人面临着慢性疾病、突发健康问题及日常生活管理等方面的需求。本项目设计并实现了一个社区老年人健康管理系统，旨在通过软件技术有效跟踪老年人的健康状况。系统通过数据库技术存储和处理老年人健康数据，并利用图数据库提供个性化的健康建议。系统的前端基于Thymeleaf框架开发，后端采用SpringBoot架构实现，结合MySQL数据库进行数据管理。数据上传功能仅作为接口，用于实现信息传输和管理。此外，系统支持家属信息查询和绑定功能，提供便捷的用户界面，确保老年人、家属和管理员能够实时监控老年人的健康状态和获取相关健康建议。该系统不仅能够提高老年人健康问题的早期发现率，还能减轻医疗负担，并优化社区老年人健康管理的服务质量。

**关键词：老年人健康；权限分配；数据分析；图数据库**

**Abstract**

With the aging society, the issue of elderly health management has become increasingly prominent, especially at the community level. Elderly individuals face various needs related to chronic diseases, sudden health issues, and daily life management. This project designs and implements a community elderly health management system, aiming to effectively track the health status of elderly individuals through software technology. The system uses database technology to store and process elderly health data, and utilizes a graph database to provide personalized health recommendations. The front-end is developed using the Thymeleaf framework, while the back-end is implemented with the SpringBoot architecture, combined with a MySQL database for data management. The data upload feature serves only as an interface for information transmission and management. Additionally, the system supports family member information query and binding functions, providing a user-friendly interface to ensure that elderly individuals, their families, and administrators can monitor the health status of the elderly in real time and receive relevant health advice. This system not only improves the early detection of health issues in elderly individuals but also alleviates medical burdens and enhances the quality of community-based elderly health management services.

**KeyWords:** Elderly health; Access control; Data analysis; Graph database

目 录

1 一级标题……………………………………………………………………………………………1

1.1 二级标题 ……………………………………………………………………………………1

1.1.1 三级标题…………………………………………………………………………………1

（列出一、二、三级标题，编号方法可改为方法2，一级标题左对齐、二级标题缩进一个字符、三级标题缩进两个字符；宋体、非汉字用Times New Roman，小四号，标题与页码用“……”联接，页码右对齐，行距22磅）

.

# 绪 论

随着全球老龄化进程的加速，老年人口比例逐年增加，尤其是在中国，老龄化问题日益严重。根据国家统计数据，到2023年底，中国60岁及以上的老年人口已达到2.6亿[1]，占总人口的比例不断上升。伴随着老龄化问题的加剧，老年人的健康管理也成为社会关注的热点。老年人群体通常面临慢性疾病管理、突发健康问题、生活质量等多方面的挑战，如何有效地进行老年人健康管理，已成为社区医疗服务亟待解决的难题。

目前，尽管国内已有一些关于老年人健康管理的研究和实践，但大多集中在较大的城市和专业健康机构，而许多较小城镇和农村地区的老年人健康管理服务仍显不足。此外，现有的健康管理系统在数据整合、个性化服务等方面存在一定的不足，缺乏高效的数据处理和智能分析功能。因此，设计一款基于现代信息技术的社区老年人健康管理系统，能够实时监测老年人的健康状况并提供个性化建议，显得尤为重要。

本研究的主要目标是设计并实现一个社区老年人健康管理系统，利用图数据库技术处理和存储老年人健康数据，通过个性化的健康建议帮助老年人提高生活质量，减少因突发健康问题带来的医疗负担。该系统将结合前后端技术，提供便捷的用户界面，使老年人、家属及管理员能够有效管理和监控老年人的健康状态。

本论文的结构安排如下：第二章介绍系统概述，第三章进行系统分析，第四章详细阐述系统设计与实现，第五章为系统功能模块的具体实现，最后在第六章总结研究成果，展望未来的发展方向。todo

# 1 研究背景

随着全球老龄化进程的加剧，老年人群体的健康管理问题日益成为社会各界关注的重点。据国家数据统计，全国60岁及以上的老年人口正在不断增加，预计到2050年，全国老年人口将达到4.4亿[1]，占全国总人口的比例将从2020年的17.4%上升至34.6%。

老年人群体常常面临慢性疾病、突发健康问题、心理健康和日常生活管理等多方面的健康挑战，而现有的医疗资源和健康管理服务在一些地区尤其是基层社区和农村地区依然匮乏，无法有效满足老年人健康管理的需求。

随着信息技术的快速发展，尤其是大数据、云计算、人工智能等技术的应用，为解决老年人健康管理提供了新的解决方案。许多国家已经开始尝试通过现代信息技术手段来改善老年人的健康管理。例如，美国和日本通过可穿戴设备收集老年人的健康数据，远程监控并进行个性化健康管理，取得了初步成效。然而，尽管技术手段不断发展，国内针对老年人健康管理的系统仍存在许多问题，如数据整合不完善、个性化服务缺乏、用户体验差等。

在中国，虽然政府出台了《健康中国2030规划纲要》并不断推动社区健康管理的发展[2]，但许多基层社区仍面临着健康管理服务不足、健康数据监控困难等问题。为了更好地帮助社区管理老年人健康，亟需一种高效、便捷、个性化的健康管理系统。因此，本研究旨在设计并实现一款基于图数据库的社区老年人健康管理系统，通过对老年人健康数据的采集、存储与智能分析，实现健康风险预警和个性化健康建议，提升老年人的生活质量和健康水平。

# 2 研究意义

本系统通过图数据库技术对老年人的健康数据进行智能分析，能够为老年人提供个性化的健康建议和预警，帮助早期发现潜在的健康问题。通过健康数据的监测和智能分析，能够提高老年人健康问题的早期发现率，有效降低突发健康事件的发生率和医疗费用。

其次，本研究还有望优化社区健康管理服务，推动基层医疗服务的数字化转型。通过健康数据的整合与分析，社区能够更加精准地了解老年人的健康状况，并在此基础上提供定制化的健康干预措施，提升老年人群体的整体健康水平。

此外，随着家庭结构的变化，许多子女由于工作原因无法时刻陪伴在老年人身边。通过本系统，家属可以实时查看老年人的健康数据和健康建议，减少了老年人健康问题未被及时发现的风险。同时，也能有效缓解子女对远离家乡的老年人的担忧，加强家庭成员之间的互动与关怀。

最后，本研究设计的老年人健康管理系统，不仅具有较高的实际应用价值，能够解决当前老年人健康管理中的许多实际问题，还能为未来的健康管理系统提供借鉴和参考，推动健康中国战略的实施。

# 3 相关研究

近年来，随着全球老龄化趋势的加剧，老年人健康管理成为学术界和社会各界关注的重要课题。国内外已有大量研究围绕老年人健康管理的不同技术和方法展开，尤其是在智能健康监测、健康数据分析以及信息技术的应用方面，取得了一定的进展。

在老年人健康管理的技术应用方面，许多研究探索了物联网和可穿戴设备在老年人健康监测中的应用。例如，Saxena等（2012）研究了基于智能手环等可穿戴设备的健康监测技术，提出了通过实时数据采集和远程监控实现老年人健康管理的可行性 。此外，IBM[3]的Watson健康平台也在老年人健康管理中取得了一定的应用，利用人工智能分析老年人的健康数据，提供个性化的健康建议和预警。

然而，尽管这些技术在提升健康管理效率方面取得了一定成效，但目前的大多数系统仍存在一些局限性。首先，许多系统主要依赖硬件设备来采集数据，且往往忽略了数据整合和深度分析。其次，现有的老年人健康管理系统通常缺乏个性化服务，无法根据每个老年人的具体健康状况提供针对性的健康指导和干预 。因此，如何通过高效的数据存储和分析技术，提供个性化、智能化的健康管理服务，仍是亟待解决的问题。

其次，图数据库在健康管理领域的应用也逐渐得到关注。图数据库因其在处理复杂关系数据方面相比关系型数据库具有天然的优势，已经被广泛应用于医学数据管理和疾病预测等领域。例如，neo4j图数据库已在许多医学研究中被应用，用于疾病模型的构建和健康数据的关联分析。然而，针对老年人健康管理中如何利用图数据库技术进行个性化健康建议的研究尚较为有限，本项目旨在填补这一研究空白，通过图数据库技术优化健康数据存储与分析，提升社区老年人健康管理的精准度和实用性。

# 4 研究内容

本研究的主要目标是设计并实现一款基于图数据库的社区老年人健康管理系统，旨在通过现代信息技术手段提升老年人群体的健康管理效率和服务质量。具体研究内容如下：

系统需求分析与功能设计：明确老年人健康管理系统应具备的基本功能和需求，具体包括健康数据采集、存储、展示、分析、个性化健康建议和家属信息管理等。根据分析结果，设计系统的功能模块和技术架构，并确保系统能够满足社区老年人、家属以及管理员的多方需求。

健康数据的采集与存储：系统将通过前端管理员界面进行健康数据的录入，并通过数据库技术将老年人的健康数据进行存储与管理。研究将重点解决数据的结构设计问题，确保数据的高效存储、查询和分析。为此，系统将结合MySQL数据库用于常规数据存储，同时采用图数据库技术来存储和分析老年人健康数据之间的复杂关系，提供个性化健康建议。

图数据库在健康管理中的应用：本研究的创新之一是引入图数据库技术，用于处理老年人健康数据之间的关系。例如，设计一套根据指标异常后催生的一些疾病，然后借助大模型训练得到一系列的建议数据，如食品和生活习惯建议，以此来构建健康图谱，利用图数据库进行健康数据的分析和病症预测，为老年人提供个性化的健康管理方案。

前端和后端的开发与集成：研究将结合Thymeleaf框架开发系统前端界面，确保用户能够方便地查看老年人的健康数据和建议。同时，后端采用SpringBoot架构实现，结合MyBatis-Plus进行数据持久化处理，实现系统的功能逻辑。前后端数据交互通过RESTful接口进行，确保数据传输的稳定与安全。

家属信息管理与关系绑定功能：研究将实现家属信息管理模块，允许老年人家属与老年人之间进行关系绑定，通过系统查看老年人的健康数据和相关健康建议。这一功能旨在缓解子女因工作等原因无法时刻陪伴老年人的困境，加强家庭成员之间的联系与关怀。

系统测试与优化：在完成系统设计与实现后，本研究将对系统进行全面的功能测试、性能测试和用户体验评估。测试将重点评估系统在健康数据处理、图数据库查询与分析、用户界面交互等方面的表现，并对系统进行必要的优化，确保系统能够稳定运行并满足用户需求。

通过上述研究内容的实现，期望能够构建一个适用于社区的、便捷高效的老年人健康管理系统，推动老年人健康管理服务的数字化与智能化，为提高老年人群体的生活质量和健康水平提供有力支持。

# 2 系统概述

## 2.1 系统的特点

### 2.1.1 前后端分离架构

本系统采用前后端分离的架构设计，前端使用Thymeleaf框架进行页面渲染，后端基于Spring Boot框架构建，确保了系统的高效性和可扩展性。前后端通过RESTful API进行数据交互，确保了系统的灵活性和易于维护。

### 2.1.2 多数据源整合

系统不仅支持传统关系型数据库MySQL进行结构化数据存储，还结合图数据库（Neo4j）处理健康数据的复杂关系，充分发挥多数据源的优势，提升了数据整合和分析能力。另外在性能方面，系统集成了Redis进行缓存管理，提升了数据读取和处理的速度，特别是在高并发情况下，保证了系统的响应时间和稳定性。

### 2.1.3 安全性和权限管理

系统采用Spring Security实现用户权限管理，确保不同用户（管理员、老年人、年轻人家属）具有不同的操作权限并会根据权限来展示不同界面。系统同时采纳了JWT（JSON Web Token）认证，进一步确保用户身份的安全性和数据访问的合规性和高效性。另外，对于用户密码的存储，后端采用了哈希算法的加密，避免了密码明文泄露，进一步的提高了用户的隐私性。

### 2.1.4 扩展与维护

前后端均采用了Spring Boot框架的模块化设计，使得系统易于扩展和维护。新的功能模块或数据源的添加不会对现有系统造成影响，有助于后期的系统升级和功能扩展。另外前后端代码的编写采用了当下最流行的前后端分离管理，，便于后续前端技术栈的迭代。另外，前后端间采用了HTTP请求进行沟通，简单高效易维护。

## 2.2 硬件环境

1. 处理器：Intel(R) Core(TM) i7-10750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz

2. 机带：RAM 16.0 GB (15.8 GB 可用)

3. 系统类型：64 位操作系统, 基于 x64 的处理器

## 2.3 软件环境

1. 操作系统：Windows10专业版22H2，版本号19045.5487

2. JVM环境：java version "17.0.6" 2023-01-17 LTS Java(TM) SE Runtime Environment (build 17.0.6+9-LTS-190) Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 17.0.6+9-LTS-190, mixed mode, sharing)

3. MySQL：版本8.0.33，数据库引擎InnoDB，字符集utf8mb4

4. Neo4j：版本4.4.41，字符集utf8mb4

5. Redis：版本3.2.100，字符集utf8mb4

## 2.4 开发工具

1. 前端、后端：IntelliJ IDEA 2024.2.4

2. MySQL：DataGrip 2023.2.3

3. Neo4j：Google Chrome版本 134.0.6998.89（正式版本）（64 位）

4. Redis：Another Redis Desktop Manager 1.5.8

5. 代码管理：Git-2.40.0-rc2-64-bit，仓库Github

（公式、算式和方程式编号靠右对齐，单倍行距）

（1）标题（第四级以下单独占行标题顺序用（1）（2）（3）序号，缩进两个字符，宋体，小四号，末尾无标点）

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。



*Cp*/(J**.**kg-1**.**K-1)

t/ms

图1.1 图题名（图题名置于图下方，居中，宋体，小四号，图序号后空一字符）

表1.1 表题名（表题名置于表上方，居中，宋体，小四号，图序号后空一字符）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 样品 | 厚度（μ度） | 吸收率（％） | 功率（W.m-2） | 时间常数（ms） |
| 样品1 | 0.13 | 46.75 | 1600 | 2 |
| 样品2 | 0.13 | 51.20 | 1360 | 6 |
| 样品3 | 0.13 | 50.04 | 1460 | 5 |

致 谢**（另起一页，首行，居中，黑体，小二号）**

（空一行）

致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容致谢内容。（同正文）

参考文献

# 文献

[1] 杜鹏, 翟振武, 陈卫. 中国人口老龄化百年发展趋势[J]. 人口研究, 2005, 29(6): 92.

[2] 曾钊, 刘娟. 中共中央, 国务院印发《“健康中国 2030” 规划纲要》[J]. 中学政史地: 高中文综, 2016 (12): 9-11.

[3] Ziegler J F, Curtis H W, Muhlfeld H P, et al. IBM experiments in soft fails in computer electronics (1978–1994)[J]. IBM journal of research and development, 1996, 40(1): 3-18.

[4] Hewitt J A . Technical services in 1983[J]. Library Resources and Technical Services, 1984, 28(3): 205-218．

[5] 刘加林.多功能一次性压舌板:92214985.2[P].1993-04-14.

（左对齐，宋体，小四号，非汉字用Times New Roman，行距22磅；按顺序编码，并将序号置于方括号中）

（论文定稿前应删除本附件所有括号中的格式要求，包括括号）