****

**本 科 毕 业 论 文 （设计）**

**开 题 报 告**

**基于STM32的智能家庭健康检测系统设计**

**学 院： 数学与计算机科学学院**

**专 业： 物联网工程**

**姓 名： 陈玄**

**学 号： 21213020490120**

**指导教师/职称： 王武/**

**填 表 日 期： 2024/12/30**

**教 务 处 制**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选题背景及目  的意义 | 据 2020 年第七次人口普查数据,我国 60 岁以上的老年人口总数约为 2 亿 6300 万,占当年人口总数的 18.7%。其中,65 岁及以上的人口比例为 13.50%,约为 3500 万。与前一个 10 年相比,60岁和 65 岁两个年龄段的增长率分别为 5.44% 和 4.63%。据预测,至2050 年,我国将迎来老龄化人口高峰,平均每 3 个人中就会有一位老人[1]。在老龄化社会中，慢性病的高发使得日常健康监测显得尤为重要。家庭成员通过在日常生活中对各项生理参数进行监测，能够在疾病早期预警身体异常和疾病，从而提高个家庭生活质量[2]。  随着人们对健康生活的日益关注，家庭健康监测设备需求不断增加。现有设备功能单一，难以满足现代家庭对多参数监测与智能化操作的需求。随着物联网(Internet of Things,IoT)技术的快速发展，使得家庭检测身体健康数据有了全新的方法[3]。因此本系统将结合物联网技术和人工智能技术，旨在实现多参数的健康数据采集、存储、分析与反馈，为家庭提供全面的健康保障。  智能健康检测系统通过实时分析这些环境数据，能够主动建议用户采取改善措施，如通风、调节温湿度或减少噪声暴露，从而在日常生活中构建更加健康的生活模式。  该系统还强调数据的长期存储和分析。通过云端技术，系统可以记录用户的健康数据，为用户提供直观的健康状况变化参考。这种数据驱动的健康管理方式能够帮助用户更早地发现健康问题并采取措施。  从社会角度看，本设计也为医疗资源的优化利用提供了可能。传统医疗资源分布不均，尤其在偏远地区，优质医疗资源难以触达。而智能家庭健康检测系统通过提供的个人健康数据，能够实现初步的远程诊断支持，为基层医疗服务减轻压力。  本系统的设计意义：   1. 提供全面、智能的家庭健康监测方案。 2. 实现物联网技术和人工智能技术在家庭医疗领域的应用。 3. 为个人和家庭的健康提供更高效的支持和与保障。 4. 减少医疗资源的浪费，让健康管理更加的科学化与智能化。 | |
| 研究内容及研究方法 | 1. 研究内容： 2. 数据采集模块设计：   选用心率血氧传感器、体温传感器、空气质量传感器、PM2.5传感器、噪声传感器、温湿度传感器，完成传感器的选型和电路PCB设计。   1. 数据传输模块设计：   使用USART、I2C、SPI等通信接口，实现与传感器数据的可靠传输。WiFi模块使用ESP8266-01S,利用MQTT协议将采集的数据上传至云服务器端。   1. 数据分析和数据显示模块设计：   使用树莓派运行Qt框架，设计直观的用户界面，显示实时的家庭环境参数以及采集到的人家健康参数。数据分析将采集到的健康数据通过Http协议上传至百度AI模型，进行健康状态分析并生成建议。   1. 环境调节模块设计：   基于实时监测的环境数据，开发自动化控制功能，例如当室内烟雾浓度高时蜂鸣器报警，自动开启风扇并打开窗户，当湿度过低时，开启加湿器等。   1. 研究方法： 2. 资料收集与分析：   查阅与研究主题相关的文献和案例，了解现有技术的优缺点，为本系统的技术选型(如传感器，通信协议)提供参考依据。   1. 实验研究：   搭建实验环境，对硬件电路和软件模块进行功能验证和测试，例如实验万用表，示波器，逻辑分析仪等测试传感器的工作状态，分析数据采集的稳定性和准确性。   1. 迭代开发：   本系统的开发采用“分阶段设计与优化”的策略，首先完成单一模块的驱动程序，其次逐步整合其它模块，最后在每个阶段反复测试与改进，确保模块间协同工作。   1. 验证测试：   模拟真实的家庭环境，测试系统在健康数据采集、环境数据采集和控制方面的实际表现。基于测试反馈，优化系统交互界面和功能。 | |
| 研究工  作进度安排 | 2024.12.15-2024.12.31 查阅文献，进行相关调研，了解智慧家庭健康系统的功能需求，确定传感器、芯片以及技术路线,完成开题报告  2025.1.1-2025.2.5 完成数据采集模块的设计测试，及系统硬件的测试和所有传感器数据的采集  2025.2.5-2025.2.10 完成通信模块的设计，实现将采集到的传感器数据上传至云服务器  2025.2.10-2025.2.20 完成数据分析和数据显示模块设计，实现上位机和云服务器之间的通信，将数据进行显示，分析，并给出合理的建议  2025.2.20-2025.3.1 撰写论文初稿  2025.3.1-2025.3.10 完成中期检查  2025.3.10-2025.4.10 对已撰写的论文进行修改和完善，并进行定稿  2025.4.10-2025.4.20 进行论文答辩并提交终稿 | |
| 参考文  献目录 | 1. 耿新,邢鹏飞,王立群.人口老龄化视域下的适老化居家体系设计研究[J].设计,2024,37(19):90-93.DOI:10.20055/j.cnki.1003-0069.002182. 2. 刘浩源,张慧颖.基于物联网技术的人体健康数据检测系统设计[J].吉林化工学报,2023,40(03):42-47.DOI:10.16039/j.cnki.cn22-1249.2023.03.009. 3. 梁峻阁,宋怡然,孙杨帆,等.基于可穿戴与可植入技术的人体健康物联网研究进展[J].物联网学报,2023,7(02):26-34. | |
| 指导教  师意见 | **特别提醒：导师开题意见不少于40字。**  指导教师签名：  年 月 日 |

说明：可根据内容另加附页。本表指导教师审核后存入档案袋。