

个人健康助手的研究与实现

答辩人：优设电子



设计简介：

本设计是基于物联网的个人健康助手的研究与实现，主要实现以下功能：

通过温度传感器可以检测体温，通过心率模块可以检测心率，通过重力传感器检测体重，通过血压模块检测血压，通过超声波模块检测身高

通过WiFi连接云平台，可以在手机端查看数据，以及查看历史数据

通过显示屏可以显示数据

通过按键可以保存数据，以及查看历史数据

电源： 5V

传感器：温度传感器，心率传感器，血压检测模块，重力传感器，超声波模块

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器

人机交互：独立按键，WiFi模块



目录

CONTENT

01 课题背景及意义

02 系统设计以及电路

03 软件设计及调试

04 总结与展望



课题背景及意义

如今，人们对自身健康愈发重视，健康监测需求持续增长。但传统健康监测方式多依赖人工记录、定期就医检查等，存在数据不及时、记录易遗漏、查看不便等问题。同时，物联网技术飞速发展，为实现远程、便捷的健康监测创造了良好条件。

基于物联网的个人健康助手意义重大。它整合多种传感器，能实时准确监测体温、心率等关键健康指标，自动保存并通过WiFi上传云平台，方便用户在手机端随时查看历史与实时数据，让健康管理更便捷高效，有助于人们及时掌握自身健康状况，养成良好健康管理习惯，提升生活质量。

01



国内外研究现状

01

在健康备受关注的时代，借助物联网技术打造的个人健康助手悄然兴起，它为人们健康监测带来诸多便利。下面就来看看其在国内外相关领域的研究情况，以更好地了解这一助力健康管理的创新成果。

国内研究

国内众多科研团队积极投身于物联网个人健康助手研发，不少产品已推向市场，涵盖多种健康监测功能，且云平台服务不断优化，方便用户使用。不过在传感器精准度提升及数据隐私保护方面，仍在持续探索改进，力求更完善。

国外研究

国外开展此类研究较早，在传感器技术、数据传输稳定性以及健康数据分析等方面成果显著，部分高端产品已实现高度智能化，能精准辅助健康决策。但因成本较高等因素，推广范围受限，目前也在探索降低成本、扩大应用范围的方法。



设计研究 主要内容

本设计的研究内容主要涵盖以下几个关键部分。一是硬件方面，精心挑选适配的温度传感器、心率模块、重力传感器、血压模块、超声波模块等，搭建稳定的硬件电路，并结合显示屏与按键模块完善交互功能。二是软件层面，开发传感器数据采集与处理程序，确保健康数据精准获取，编写WiFi通信程序实现与云平台的稳定连接，设计数据存储与查询逻辑以方便用户通过按键及手机端查看、保存数据，同时注重数据安全防护，保障用户健康信息不被泄露，全方位打造可靠实用的个人健康助手系统。





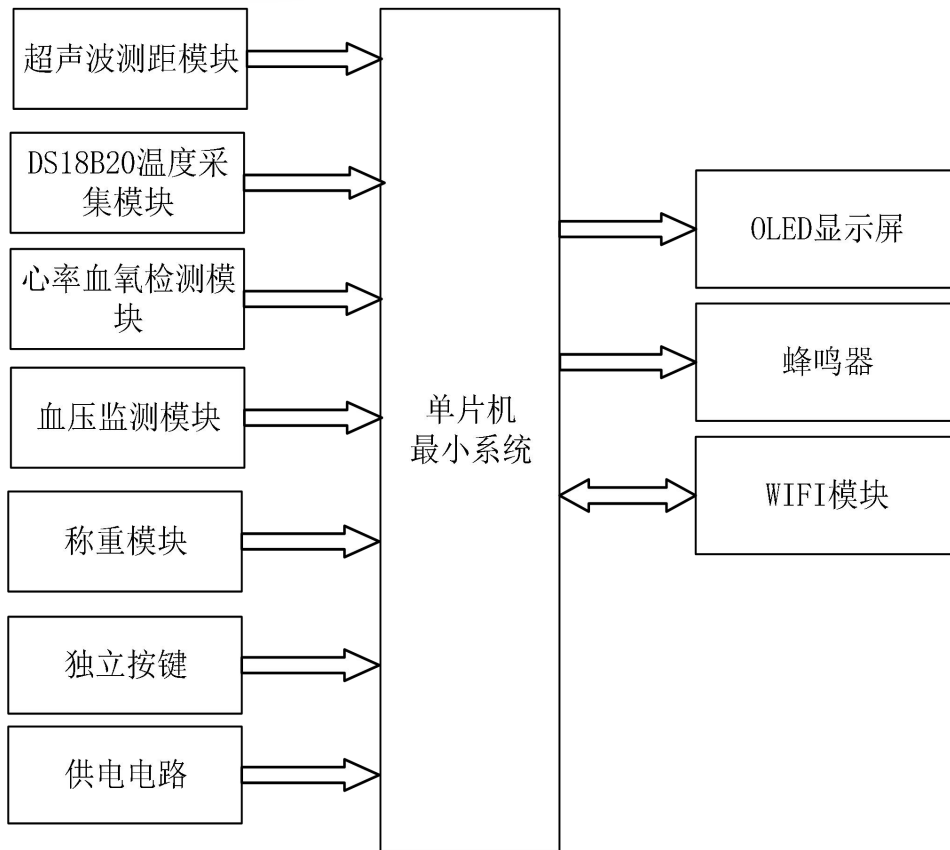
系统设计以及电路



02

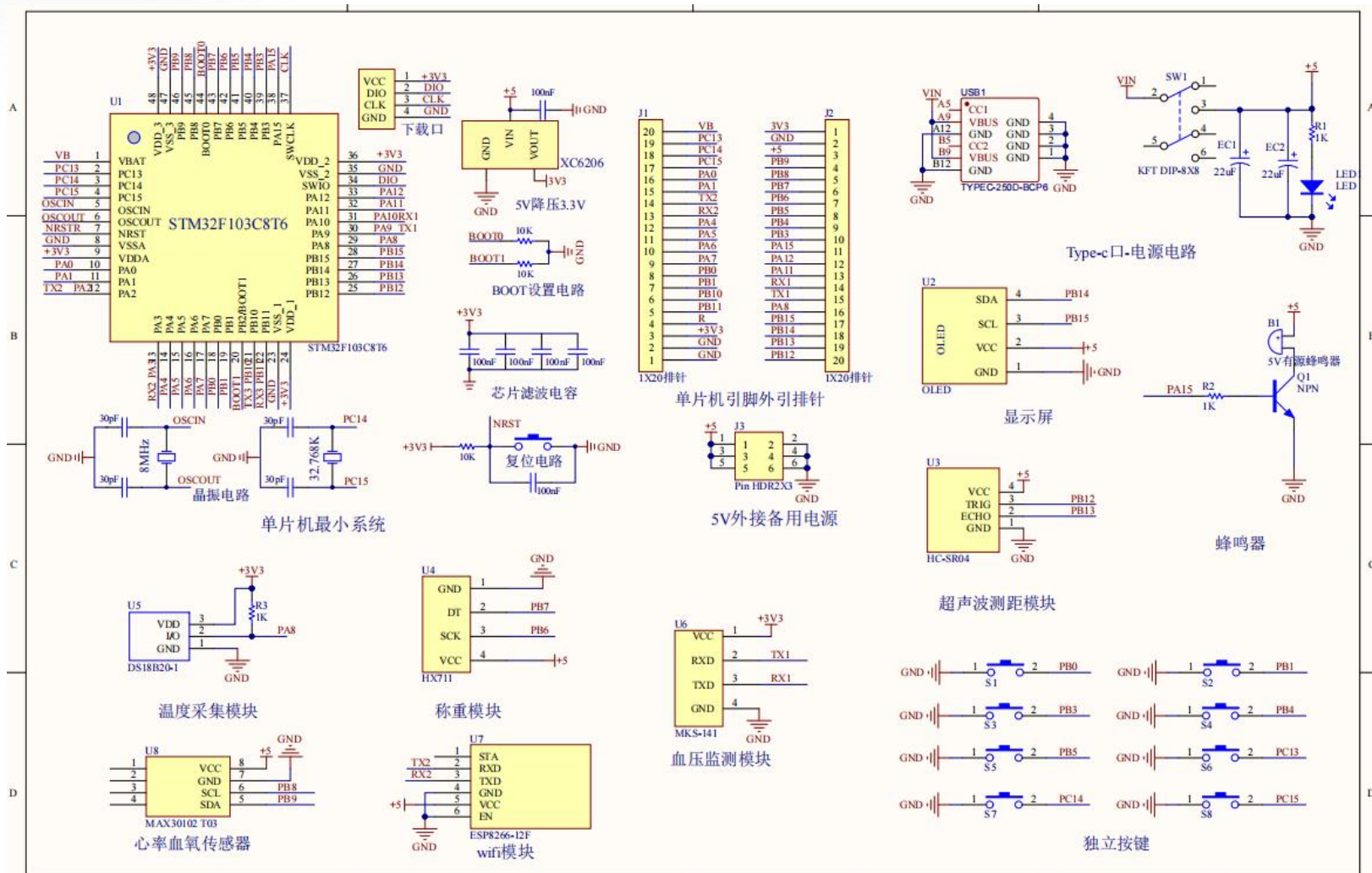


系统设计思路

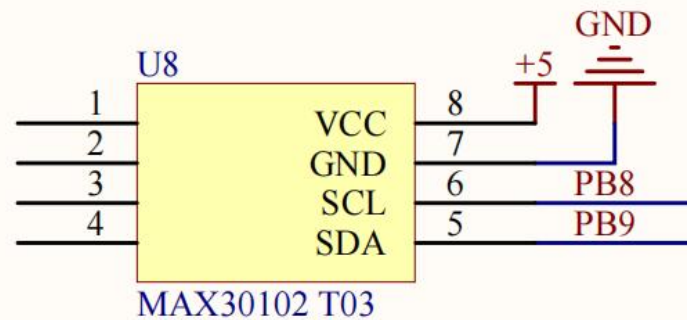


该设计的输入硬件有超声波测距模块、DS18B20温度采集模块、心率血氧检测模块、血压监测模块、称重模块、独立按键、供电电路；输出硬件包含OLED显示屏、蜂鸣器、WIFI模块。

总体电路图



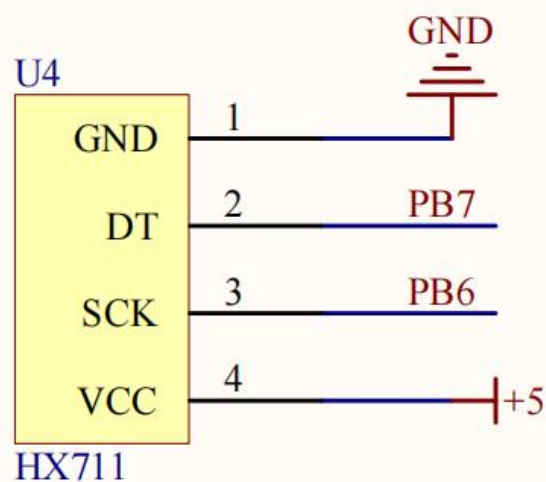
心率血氧模块电路分析



心率血氧传感器

心率血氧传感器基于光电容积脉搏波描记法（PPG）原理工作。通过向人体组织发射特定波长的光，部分光被组织吸收、反射后，由传感器接收。因动脉搏动时血液容积变化会导致对光吸收量改变，依据接收到的光强度变化，就能得出脉搏信号以计算心率；同时，利用不同波长的光对氧合血红蛋白和还原血红蛋白吸收特性不同，分析反射光强度差异，进而推算出血氧饱和度。在该设计中，此传感器优势明显，可精准实时获取心率和血氧数据，便于及时掌握人体心血管相关健康指标，且体积小、功耗低，利于集成到个人健康助手设备中。

称重模块电路分析



称重模块核心是HX711芯片，它配合压力传感器工作。压力传感器将受到的压力转化为微弱的模拟电信号，这个电信号会随着物体重量的变化而改变。HX711芯片就像一个“翻译官”，把压力传感器传来的微弱模拟电信号进行放大，并且将其转换为单片机能够识别的数字信号。这样，单片机就能根据接收到的数字信号计算出物体的重量。在该个人健康助手设计中，它的优势突出，能精确测量体重，满足对体重数据高精度的需求；而且电路简单，易于与单片机连接集成，不会使整个系统过于复杂，同时具备良好的稳定性和抗干扰能力，保障体重数据测量的可靠性。



软件设计及调试

- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍



03



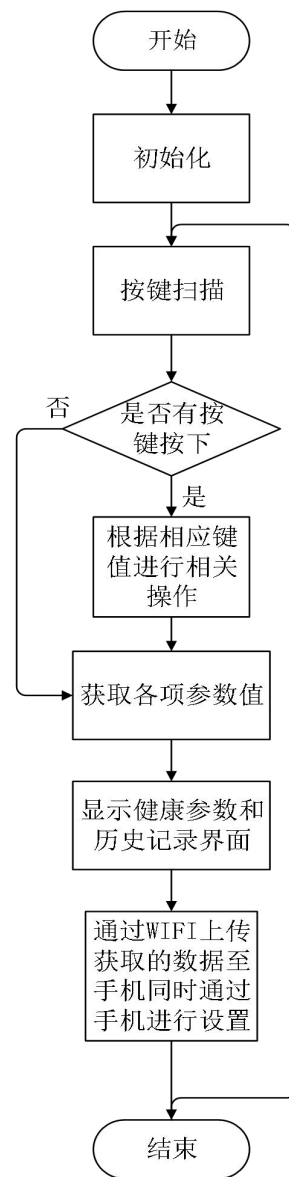
开发软件

Keil 5 程序编程

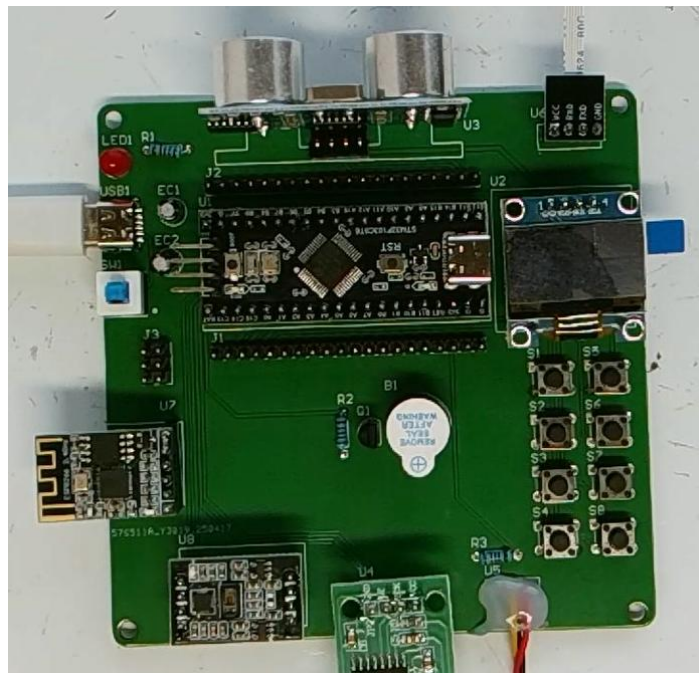


流程图简要介绍

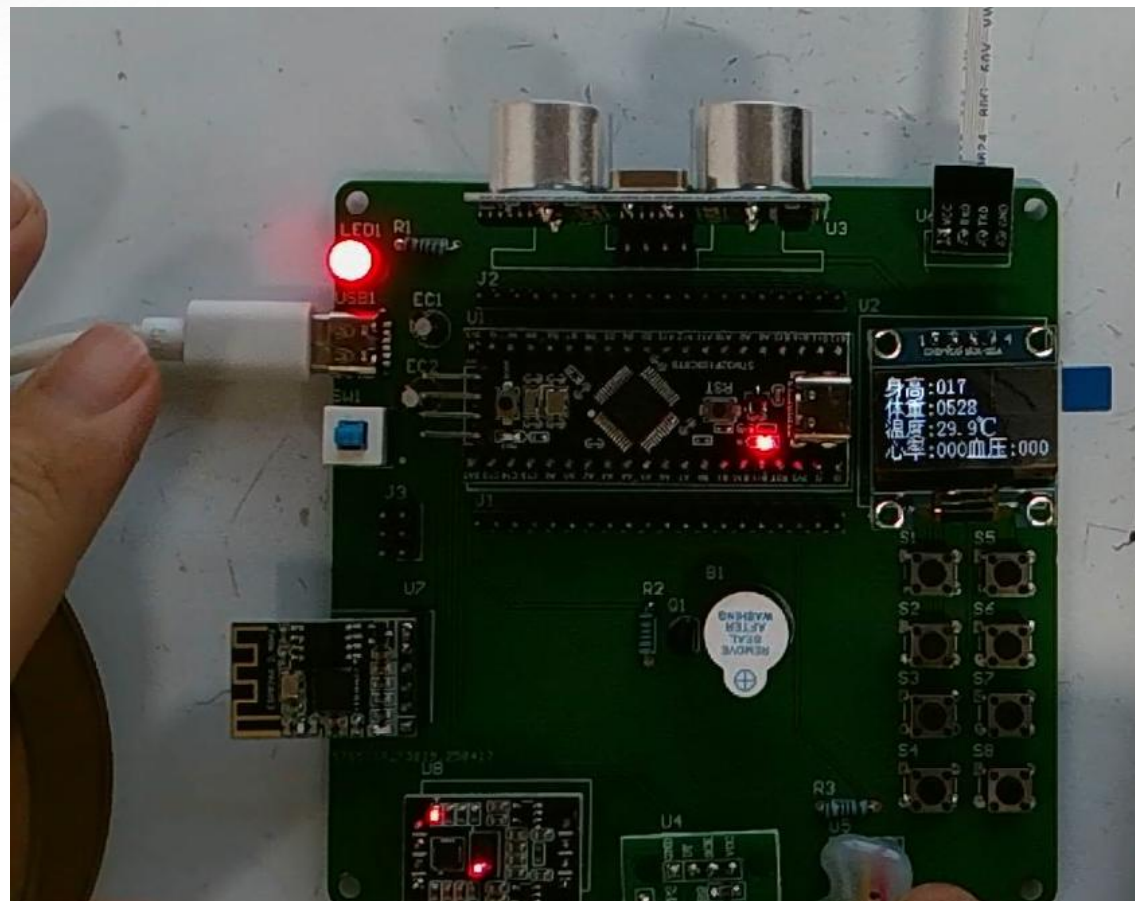
在主程序中：首先对各个模块进行初始化，随后进入while主循环，在主循环中，首先进入第一个函数按键函数，该函数主要分为两部分，第一部分为调用按键扫描函数获取相关按键键值，第二部分通过相关按键进行相应的处理操作，进行界面切换、添加/删除指纹、设置定时时间、切换模式、手动开关柜门等；紧接着进入第二个函数监测函数，获取时间、电压值；紧接着进入第三个函数显示函数，用于显示电压、当前模式、锁状态、柜门状态、时间设置界面、指纹管理界面、时间信息界面；紧接着进入第四个函数处理函数，在该函数中，根据时间和传感器获取的数据控制柜门开关；最后是WIFI接收函数，通过WIFI模块数据上传云平台连接手机APP监控控制。



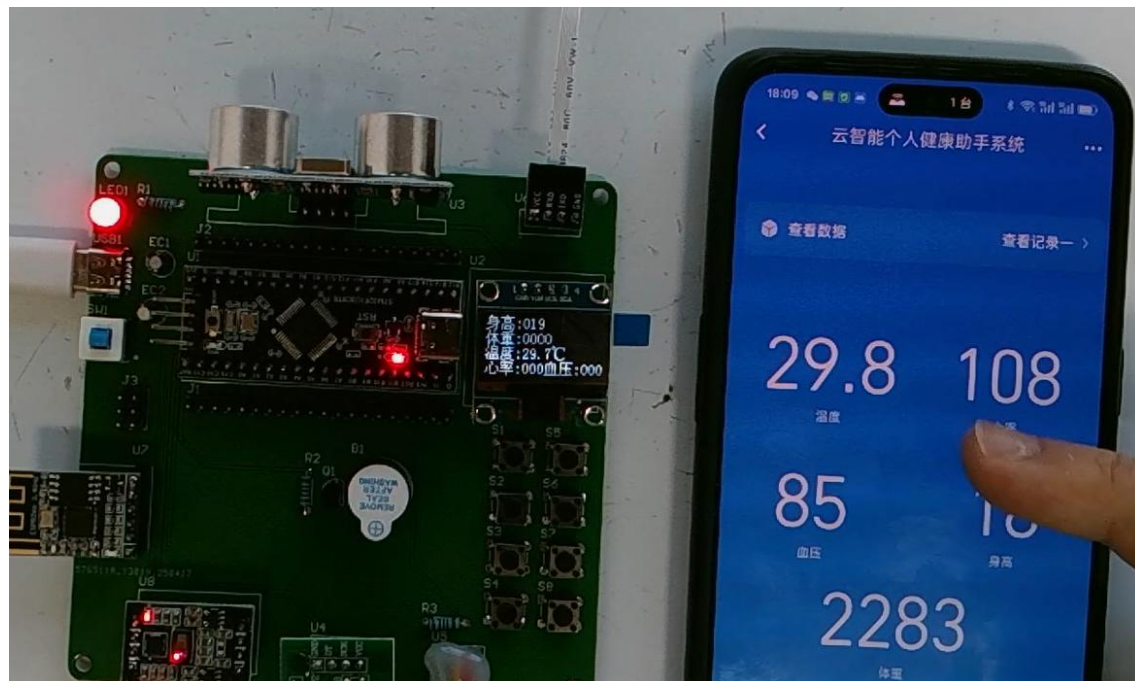
总体实物构成图



参数获取功能展示图



历史数据查看功能图

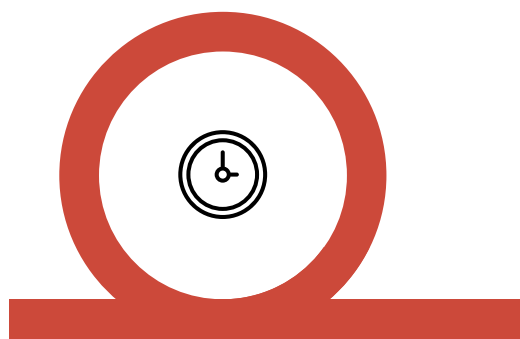


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

该个人健康助手以STM32为核心，集成多传感器，可监测多维度健康参数，经WiFi上传云平台，手机端能查看数据，满足日常健康管理需求。但存在数据精准度、交互体验、数据深度分析等不足，可通过优化算法、改进APP、嵌入AI模型改善。未来向更智能便携发展，缩小设备体积、拓展监测维度，加强与医疗系统对接，助力智慧医疗生态构建，为大众健康提供更全面支持。



感谢您的观看

答辩人：优设电子

