

养老院智能管理系统的设计与实现

张琴

(广东生态工程职业学院, 广东 广州 510630)

摘要: 一般情况下, 传统的养老院只能简单地管理老人的日常生活, 不能有效管控老人身体健康、病例、家庭状况、生活习惯以及饮食等方面的信息, 而且没有很好地管控老人走失等情况。为了解决以上问题, 本文设计了智能养老院管理系统。首先, 老人的信息录入云平台, 包括个人信息、身体信息、遗传病史、饮食习惯、家庭状况以及联系方式等; 其次, 为入院老人分配智能监控穿戴设备, 实时监控老人的地理位置、身体状况, 并且针对采集的身体信息, 有效地分析身体状态以及控制身体信息的病变状况。该系统的设计贴近用户, 并为用户提供便捷强大的功能, 解决了传统养老院信息化不足的问题。

关键词: 智能穿戴; 远程健康监护; 位置共享; 云平台

中图分类号: TP391 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767 (2022) 13-158-03

Design and Implementation of Intelligent Management System For Nursing Homes

ZHANG Qin

(Guangdong Eco-Engineering Polytechnic, Guangzhou Guangdong 510630, China)

Abstract: In general, traditional nursing homes can only simply manage the daily life of the elderly, but cannot effectively control the information of the elderly's health, cases, family status, living habits and diet, and they do not have good control of the elderly lost and other situations. In order to solve the above problems, this paper designs an intelligent nursing home management system. First, the information of the elderly is entered into the cloud platform, including personal information, physical information, genetic medical history, dietary habits, family status and contact information, etc. Second, the elderly are assigned intelligent monitoring wearable devices after admission, which can monitor the geographic location and physical condition of the elderly in real time, and effectively analyze the physical state and control the disease condition of the physical information collected. The system is designed to be close to the users and provide them with convenient and powerful functions, which solves the problem of insufficient informationization of traditional nursing homes.

Keywords: smart wear; remote health monitoring; location sharing; cloud platform

0 引言

在经济发展迅速、人口数量缓慢增长、人口老龄化程度加深的时代, 养老院的数量越来越多。目前, 很多养老院的管理越来越混乱、老人的健康问题日益显著, 老人走失的新闻频频出现, 因此老人的身体健康、心理健康、走失情况等受到人们的关注。越来越多的人开始依赖更加实用、智能、贴心的监护设备和全面的管理系统, 越来越多的养老院对信息化也越来越重视。全球的医疗监护设备在迅速发展, 甚至

在全球经济下行的时候, 医疗设备的需求量年平均增长依然超过了10%, 充分地说明了医疗设备在养老院的市场广阔^[1-3]。此外, 许多大型的智能监控设备并不能很好地监测老人的身体状况, 单一的信息管理系统也不能系统地管控老人的身体状况。为了更好地解决上述问题, 本文设计了智能养老院管理系统。该系统主要依靠老人穿戴便携式智能监测设备(须保证电量24h充足), 将老人的位置信息定时上传至云端, 也能定时将血氧、血压、心电、呼吸频次以及体温等信息上

收稿日期: 2022-05-23

作者简介: 张琴(1999—), 女, 广东惠州人, 本科, 助理工程师。研究方向: 实验室管理。

传至云端^[4]。云端能针对突发身体状况的老人快速定位,并且有效分析老人的病症。

1 养老院智能管理系统的相关技术

1.1 物联网技术

项目利用传感器技术、串口通信技术、5G 通信技术以及全球定位系统(Global Positioning System, GPS)定位技术,实现用户的身体监测、位置获取、信息传输。其传感技术是从自然信源获取信息,并对其进行处理(变换)、识别和信息处理^[5]。串口通信技术是数据传输的重要渠道之一,具有传输稳定的特点。GPS 定位技术可以随时随地为用户提供准确位置信息服务,其基本原理是将 GPS 接收机接收到的信号经过误差处理后解算得到位置信息,再将位置信息传给所连接的 Android 设备,进行下一步的处理。

1.2 Web 开发技术

本文设计的养老院智能管理系统基于 Web 开发,运用了 Adobe Photoshop CC 平台、WebStorm 平台、HTML+CSS+JavaScript 技术, SpringBoot+Vue 框架技术^[6]。这些技术中, Adobe Photoshop CC 平台是美工功能最强大的平台^[7]。WebStore 是前端编程与测试的工具。项目采用 Vue+ElementUI 作为前端技术框架,搭建一套稳定且用户体验性更好的前端。采用 Springboot 框架作为整个后端的框架,该框架具有稳定性强、可扩展性强、注解式开发等优势^[8]。

1.3 MySQL 数据库技术

该项目中采用 MySQL 作为养老院云平台管理系统的数据库,用来保存相关的数据信息。MySQL 是一种关系型的数据库管理系统,它将数据存储在各个表中,并不是把一切数据都存储在同一张表中,提高了灵活度和速度,其特点是体积小、速度快、成本低、开源免费。MySQL 有以下几种应用架构:①单点(Single),用于小规模的应用;②复制(Replication),用于中小规模的应用;③集群(Cluster),用于大规模的应用^[9]。

1.4 Android 开发

该项目应用 Android 设备接收采集的信息,其所采集的信息通过接口转存至 MySQL 数据库上。Android 是一种基于 Linux 的自由及开放源代码的操作系统,Android 分为 4 层,从高层到低层分别是应用程序层、应用程序框架层、系统运行库层和 Linux 内核层,其具有以下特点。

(1) 系统开源。Android 由于最底层使用 Linux 内核,使用的是 GNU 通用公共许可证(GNU General Public License, GPL),因此相关的代码是必须开源的。而 Google 以 Apache 开源许可证的授权方式,发布 Android 的源代码,供其他手机厂商直接使用现有操作系统,并允许各厂商按照自己的目的进行个性化定制。

(2) 跨平台特性。Android 由 Java 语言编写,继承了 Java 跨平台的特点。任何 Android 应用几乎无需做任何处理就能运行于所有的 Android 设备。这意味着各运营商可自由使用多形式的硬件设备,不拘泥于手机、平板等传统移动设备,电视和各种智能家居均可使用 Android 系统。

(3) 丰富的应用。Android 系统的开源性吸引了众多开发者为其平台开发各式各样的应用软件,广泛的应用来源让使用者较为方便地获取自己所需应用,坚实的使用者基础让开发者有动力开发更多更好的应用软件。

2 系统总体设计方案

2.1 功能结构分析

系统功能结构框图如图 1 所示。其工作思路如下:首先, GPS 模块定时获取老人的所在位置,语音通信模块实现远程问诊、远程报警,利用各种检测模块搭建终端并采集人体各种信号^[10];其次,通过 5G 组建网络通信,将位置信息、身体信号传输至 Android 智能终端,进行数据分析处理并存储到系统所设计的云平台服务器中;最后,养老院云平台管理系统将数据存到云端数据库,以便实时分析,智能检测 Android 设备可采用系统所设计的信号处理算法处理数据。此外,养老院云平台管理系统有效地管理病人的入院出院信息、基本信息、位置信息、身体信息、遗传病史以及诊治病史等,老人家属和医生可以通过云平台可以从任何能联网的地方查看老人的信息。

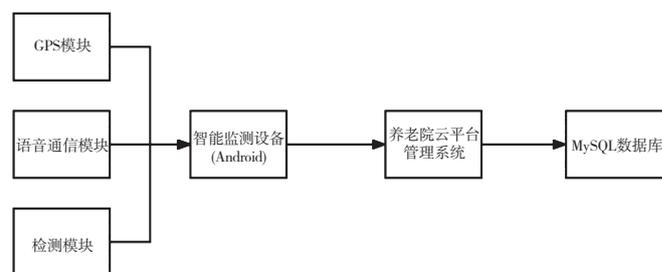


图 1 系统结构框图

2.2 各模块功能

2.2.1 智能监测设备

智能监测设备功能结构图如图 2 所示,智能监测设备是集成 GPS 模块、语音通信模块、检测模块于一体的 Android 智能设备。GPS 模块可以获取用户的位置,并且定时调用养老院云平台管理系统发布的接口存储到云端的 MySQL 数据库中;语音通信模块可以实现实时问诊、求救等功能;检测模块包含了体温传感器、心电传感器、血氧传感器和血压传感器 4 个传感器,定时获取老人的心电、血氧、体温和血压等身体信息,这些信息能上传至 Android 智能设备,随后调用云平台的接口,同步储存至 MySQL 数据库上。综合以上,智能监测设备是用户身体情况采集、位置信息采集的重要设

备,是整个系统的核心数据的来源。

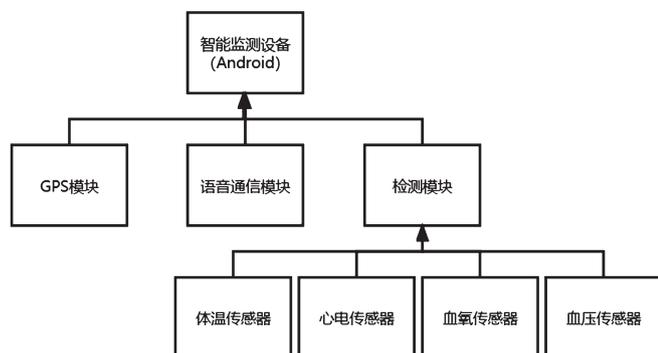


图2 智能监测设备功能结构图

2.2.2 养老院云平台管理系统

养老院云平台管理系统功能结构图如图3所示,养老院云平台管理系统由6个模块组成,包括基础档案模块、出入院模块、采集信息模块、问诊模块、位置信息模块以及监测设备管理模块。

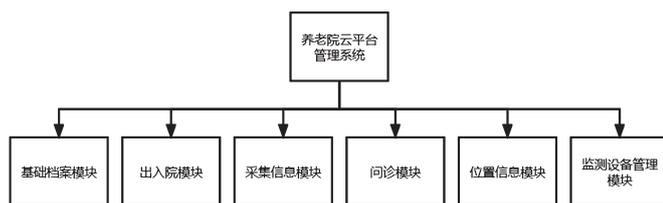


图3 养老院云平台管理系统功能结构图

(1) 基础档案模块。该模块由基础档案管理模块、家庭档案模块、病史模块等组合而成,主要用来定期维护老人的基础档案、家庭档案以及病史记录与更新等。

(2) 出入院模块。该模块包括入院登记、金额结算、入院流程、出院登记以及出院费用结清等子模块,可以线上办理相关审批、手续。

(3) 采集信息模块。该模块对血压、血氧、体温、心电以及呼吸率定期储存的数据进行维护,并对以上数据进行储存和分析,为医生评估提供数据支持等。

(4) 问诊模块。该模块中,医生利用云平台医生端登录会诊,通过采集信息模块的数据以及语音交流综合评估用户身体状况;用户可以通过语音或者线上的方式问诊,了解自己的大概情况。

(5) 位置信息模块。该模块定期存储老人的位置,以便紧急联系等。

(6) 监测设备管理模块。用来管理老人入院时领取的监测设备,绑定老人与设备编号、实现仪器追溯等。

3 结语

人口老龄化的快速发展导致养老问题成为当代社会密切关注的问题之一,这个问题在一定程度上决定着社会的生产和发展。随着信息化水平的不断提高,养老院的管理也应该跟上时代的步伐,用信息化、数字化的系统去解决养老院管理上的问题,为老人提供高效便捷的服务。因此,本文设计了养老院智能管理系统。该系统利用前沿的Web技术+物联网技术实现一套便捷、全面的服务系统,有效地将医生、老人、家属、养老院紧密结合起来,全面保障老人的安全与生活。未来,养老院智能管理系统进行以下改进。首先,养老院智能管理系统应该更注重数据分析功能,通过所采集的老人的身体数据,包括心电、血氧、体温、血压和呼吸率等,大数据比对分析常见疾病的安全隐患,能够初步判定是否符合某项疾病的初期情况,做好相关的防护工作;其次,根据老人对一些线上操作不了解,应该加些贴心的提示和解答功能,能够结合市面上常见的智能助手机器人配套使用,使老人更加方便的使用此平台。最后,补充更多的贴心、实用、便捷的功能。

参考文献

- [1] 李树肿. 中国便携医疗电子市场分析与预测 [J]. 电子元器件资讯, 2009(5):25-26.
- [2] 白洪鸽, 梁硕轩. 人口老龄化对我国经济发展的影响和对策研究 [J]. 产业与科技论坛, 2011(5):15-16.
- [3] 孟勋. 大数据时代医疗信息化趋势 [J]. 中国科技信息, 2017(2):101-102.
- [4] 陈司祺. 浅谈医疗监护技术的应用 [J]. 科技展望, 2016(1):166-167.
- [5] 张伟. 基于传感网的远程生理信息传输系统研究 [J]. 电子测试, 2018(19):52-53.
- [6] 曹刘阳. 编写高质量代码:Web 前端开发修炼之道 [M]. 北京:机械工业出版社, 2010:12-13.
- [7] 陈振华, 钱宗宝, 代丽杰. Adobe Photoshop CC2019 图形图像处理与应用 [M]. 北京:中国人民大学出版社, 2021:5-6.
- [8] 杨开振. 深入浅出 Spring Boot 2.x [M]. 北京:人民邮电出版社, 2018:14-16.
- [9] 黄缙华. MySQL 入门很简单 [M]. 北京:清华大学出版社, 2011:5-6.
- [10] 韩嘉, 叶青, 王倩. 基于物联网技术的智能远程医疗系统构建 [J]. 中国医疗设备, 2014, 29(6):68-70.