天津科技大学本科生

毕业设计（论文）开题报告

学 院 人工智能学院

专 业 物联网工程专业

题 目 基于物联网的智能洗衣机小程序的开发与实现

姓 名 雷恩慧

指导教师 史艳翠

**2020年 3月 20日**

|  |  |
| --- | --- |
| 拟选题目 | 基于物联网的智能洗衣机小程序的开发与实现 |
| 选题依据及研究意义  随着科技的发展，人们生活水平的提高，人们对洗衣机的智能化、人性化、便捷化的要求越来越高。以前人们想要使用智能洗衣机需要下载安装一个APP才行，这样的过程不仅耗费时间和流量，而且还很占运行内存，对于手机性能不是那么高的用户来说，多开启一个应用就可能会导致手机死机或者黑屏等状况，这样就会降低用户的体验。  随着微信小程序的兴起，越来越多的小型APP被微信小程序替代。为满足用户需求、提高用户体验、跟上时代发展的脚步，本文也将开发一个基于微信小程序的智能洗衣机。该微信小程序的功能同样拥有用户管理界面、支付界面、反馈界面等。当用户想要使用智能洗衣机的时候，微信扫码就可以打开小程序洗衣，操作方便、简单、快捷，大大提高了用户的体验感，同时也满足了用户对洗衣机的智能化、人性化、便捷化的需求。 | |
| 文献综述（对已有相关代表性研究成果的综合介绍与评价）  周想想通过调查问卷，分析出不同性别、不同学科的大学生对小程序的使用差异，提出一些以大学生为目标用户的小程序的开发、发展意见。在大学生用户更加倾向使用运营类小程序，女生群体使用小程序频率更高。使用过程中的“个人信息泄露”成为现代大学生在使用小程序时最为担心的问题，小程序的“便利性”是用户最为看重的特点[1]。  沈沛雨等人通过云服务器将微信小程序与硬件控制部件进行有机组合，实现对家居空调设备的远程控制，提升用户使用便捷度，有效降低了不必要的能源消耗。采用微信平台作为用户接入端，解决了不同平台的接入兼容问题，进一步提升了人机交互的体验和实时操作的便利性。在智能家居与物联网研究领域，远程控制作为一种新型控制方式，具有很大的实用价值和应用前景[2]。  为满足冷却塔实时化、远程移动监控的需要，廖炜森等人设计了一款基于NB-IoT和微信小程序的冷却塔远程移动监控系统。该系统首先通过监控节点实时采集冷却塔运行的3大参数，通过NB-IoT以数据帧的形式传输至核心网，并转发至用户服务器；然后用户服务器的侦听程序将数据解帧后存入数据库；最后由网页接口程序读取数据库中的数据并在微信小程序中显示，微信小程序完成参数设置后回发到监控节点，实现风机、水泵的控制[3]。  王维等人开发了一个微信点餐小程序，该程序前端使用了HTML、JavaScript、CSS 样式进行开发，后台采用微擎框架，使用PHP语言开发，实现了点餐的基本功能。用户可以享受在线预约、店内点餐、点外卖等服务；后台管理员 可以对对餐台、产品、订餐、订单、用户等信息进行管理。该点餐小程序大大提升了用餐效率，节约了用户就餐时间，增强了用户的用餐体验，具有较好的独立性、可维护性和可扩展性[4]。  秦晓梅等人探讨了一种基于实际工程设计的教学案例，让学生通过对日常家用电器智能洗衣机的剖析和设计，掌握电子产品制造工艺及技术流程。使学生自行设计控制板和显示板，并结合软件开发，实现智能洗衣机的各项控制功能。该案例具有开放式、启发式特点，对于提高学生的动手能力和创新能力具有很好的促进作用，在实践教学中取得了很好的效果[5]。  韩利峰等人基于node.js平台开发的一套web端的实验室安全监控 系统。本文献中重点介绍了系统的结构框架、基于视频接口进行软件开发，该系统实现了EPICS信号采集系统和Hikvsion视频采集系统的集成，通过Node-Web前端可视化接口的开发，实现了监测界面中EPICS变量和视频流联动的功能。系统具有分布式、网络化、扩展性好、低成本的特点，对大型科研机构实验室安全监控系统的建设有借鉴作用[6]。  罗伟等人介绍了一种基于ESP8266EX 的无线寻物装置的设计与实现。该装置可作为无线接入点（AP）产生无线局域网也可作为站点（STA）通过路由器连上无线局域网，智能终端可通过无线局域网控制该装置发声或者发出光线，可以方便用户查找到相关物品。该装置采用ESP8266EX作为控制器和WiFi传输模块，减少了装置面积，提高了续航能力[7]。  范国婷等人设计实现的系统界面简洁易操作，提供了基础的扫码选菜下单功能，还另外实现了会员信息管理功能。可以使微信用户方便自主地利用微信即可完成点餐操作，为用户提供了极大便利，提升了顾客用餐体验，也节约了餐馆的相关成本[8]。  Rao Farhat Masood介绍了基于模糊逻辑的智能洗衣机的设计与开发。常规洗衣机(定时器型)采用多回转定时器启动，机械有倾向破碎。此外，机械计时器在维护和电力使用方面效率不高。最近的发展表明，在现在在实践中，这台机器的最佳功能的数字电子的合并是可能的。多家国际知名企业引进人工智能开发出了这款机器，这种机器利用传感器，智能地计算主机电机的运行时间(清洗时间)，实时计算和过程也提供了优化运行时的机器。其明显的结果是智能的时间管理，更好的电力经济和工作效率。洗衣时间的精确不仅可以节约能源(包括电和水)，而且有利于用户节约资金，为市场上提供的商业洗衣解决方案[9]。  Ala Al-Fuqaha等人介绍了使能技术、协议和应用问题。RFID、智能传感器、通信技术和互联网协议的最新发展使物联网成为可能。他们探讨了物联网与大数据分析、云计算和雾计算等新兴技术之间的关系，提出了物联网服务之间更好的横向整合的需求。用服务用例说明本文中提出的不同协议如何结合在一起来交付所需的物联网服务[10]。 | |
| 研究内容（包括基本思路、框架、主要研究方式、方法等）   1. 基本思路 2. 需求分析：本系统的设计目的是做一个关于智能洗衣机的微信小程序，该系统主要用于大学生宿舍和住房小区用户。调研市场上目前已经有智能洗衣机，它们的功能有用户管理、扫码洗衣和支付方式，只是唯一不足的一点是必须下载APP才能使用。而系统采用微信小程序不需要下载安装即可使用。   (2) 系统设计：该系统是设计一个关于智能洗衣机的微信小程序。硬件设备端主要是一个电动机携带一个芯片，它主要是给服务器发送注册请求和执行服务器传过来的命令。服务端主要是存储信息、提供接口、传递信息。微信小程序端主要是进行页面布局和交互工作。  (3) 软件开发：微信小程序端主要通过微信小程序来进行开发，服务端主要通过Nodejs来开发，数据库采用MySQL。硬件设备端通过C语言来开发。  (4) 软件测试：完成开发时，通过软件测试的方法进行功能测试和性能测试，保障成果的可靠性和可用性。  二、 系统框架    图1 智能洗衣机系统总体架构    图2 微信小程序端系统架构    图3 智能洗衣机服务端架构    图4 智能洗衣机硬件架构端  三、 研究方式和方法  (1) 硬件设备端通过WIFI模块联网，通过C语言来进行开发，服务器端通过Nodejs来进行开发，存储数据的方式是通过MySQL数据库，微信小程序端采用微信小程序进行开发，主要包括信息用户显示页面，选择洗衣时长、洗衣金额页面，支付页面等。  (2) 根据功能分析结果：该系统能满足用户的需求，方便、快捷、使用户用得舒心，用得开心，同时也省时间省内存省流量。  (3) 使用基于Nodejs服务端进行通信。  (4) 完成开发进行功能测试和性能测试，使用WebLoad、LeaksCanary等测试工具保障本设计的可靠性和可用性。 | |
| 研究进程安排  2月1日-2月15日 阅读文献，课题准备/熟悉开发环境；  2月16日-2月23日，确定题目；  2月24日-3月15日，实习，并撰写实习报告；  3月16日-3月20日，撰写开题报告；  3月21日-3月29日，完成外文翻译；  3月30日-4月20日，完成系统开发；  4月21日-5月20日，完成系统调试以及大论文的撰写。 | |
| 主要参考文献  [1]周想想.在校大学生微信小程序使用研究[J].西部广播电视,2019(13):59-60+85.  [2]沈沛雨,索朝举,徐宁等.基于微信小程序的远程空调遥控系统[J].现代信息科技,2019,3(14):31-33.  [3]廖炜森,邓伟军,徐光煌等.基于NB-IoT和微信小程序的冷却塔远程移动监控系统[J].自动化与信息工程,2019,40(04):1-4.  [4]王维,沈长娇,高伊腾.微信点餐小程序的设计与实现[J].电脑编程技巧与维护,2019(09):70-72.  [5]秦晓梅,巢明,崔承毅等.基于单片机技术的智能洗衣机控制系统设计[J].实验技术与管理,2019,36(10):193-196.  [6]韩利峰,李嘉曾,黄文博等.基于Nodejs实现web端实时在线监测[J].仪器仪表用户,2018,25(10):80-83+4.  [7]罗伟,刘赐恩,倪有顺等.基于ESP8266EX的无线寻物装置的设计[J].科技视界,2016(23):381-382.  [8]范国婷,任乐琦,周灵辉等.基于微信小程序的二维码点餐系统设计研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2019,35(12):59-62.  [9] Rao Farhat Masood. Application of Fuzzy Logic in Design of Smart Washing Machine[J]. National University of Sciences and Technology, Pakistan,2017, 1701.0 arXiv 1654.  [10] Ala Al-Fuqaha ,Mohsen Guizani ,Mehdi Mohammadi et al. Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications[J]. IEEE Communications Surveys & Tutorials 2015, Volume: 17 , Issue: 4 , Fourthquarter 2015: 2347 - 2376. | |
| 其他说明 | |
| 说明：  1、开题报告工作从第七学期学生确定毕业设计（论文）题目后开始，在教师指导下，学生通过调研、收资后，于第八学期第四周前完成。  2、纸张填写不够可另加附页。 | |