山西工商学院本科生毕业论文（设计）开题报告

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学生姓名 | 刘宇 | | 专 业 | 物联网工程 | 学 号 | 2021091020322 |
| 指导教师姓名 | 段利国 | | | 职 称 | 副教授 | |
| 论文（设计）题目 | | 基于STM32的仓库环境监测系统 | | | | |
| 开题报告内容：毕业论文（设计）选题研究的背景和意义、国内外研究现状及应用前景（文献综述）、拟研究的主要问题、拟采用的研究方法和手段等（不够可加页）。   1. 选题研究的背景和意义   防潮、防霉、防腐、防爆是仓库日常工作的重要内容，是衡量仓库管理质量的重要指标。它直接影响到储备物资的使用寿命和工作可靠性。为保证日常工作的顺利进行，首要问题是加强仓库内温度与湿度的监测工作。但传统的方法是用与湿度表、毛发湿度表、双金属式测量计和湿度试纸等测试器材，通过人工进行检测，对不符合温度和湿度要求的库房进行通风、去湿和降温等工作。这种人工测试方法费时费力、效率低，且测试的温度及湿度误差大，随机性大。因此我们需要一种造价低廉、使用方便且测量准确的温湿度测量仪。  主要应用于仓库/冷库/冷链/医疗/实验室/养殖农业/机房/生产车间厂房/办公环境/各类危险化学品仓库等环境,采用无线组网实时监测被测环境里的温湿度值,并利用物联网云平台进行数据分析/报警/业务管理等功能。  2.国内外研究现状及应用前景  仓储仓库环境监测系统是一套智能的环境监控系统，可对环境监控也可对动力环境进行24小时的监控；仓储仓库环境监测系统可以快速帮助用户集中的对环境进行监控，而且可以降低人工维护成本对发现的故障可以快速的发现和排除。  仓储仓库环境监测系统是随信息化建设应运而生的，它是集动力、环境、安防等集中监控系统的管理服务平台，是专为实现无人值守而设计的多功能远程集中监控系统，主要监控对象包括：UPS、电流电压、开关状态、空调、漏水、温湿度、烟雾探测器、风机状态、风机控制等设备。仓储仓库环境监测系统对于仓库内的设备、材料、工具等的正常运行起着重要作用。  我做的仓库环境监测主要主打性价比与可以在一些特殊环境下工作，而且可以抵抗一段时间的停电。比较稳定  3.拟研究的主要问题  可在线实时24小时连续的采集和记录监测点位的温度、湿度各项参数情况,以数字、图形和图像等多种方式进行实时显示和记录存储监测信息  可设定各监控点位的温湿度报警限值,当出现被监控点位数据异常时可自动发出报警信号。  监控主机实时采集温度、湿度等数据，上报系统云平台，实现对数据的综合分析，下达各种控制指令，自动开启或关闭空调。  4.拟采用的研究方法和手段  分为三个部分来进行开发，分别是环境参数获取子系统、环境参数上传子系统和上位机监管子系统  环境参数获取子系统  环境参数获取子系统主要由终端传感器节点组成，终端传感器节点处于整个系统的感知层，负责获取感知区域内的指定环境参数，终端节点获取到环境数据后通过ZigBee自组网络将环境数据传输到协调器节点，实现对环境参数的实时获取。  环境参数上传子系统  环境参数上传子系统主要有协调器节点，路由器和云端服务器组成，其中协调器节点负责ZigBee自组网络的搭建和维护，该网络的搭建成功后会与环境参数获取子系统连接起来，从而获取到实时的环境参数，再使用协调器所搭载的ESP8266模块与WIFI网络连接，将环境数据通过路由器上传至OneNET云端服务器，同时协调器通过串口将环境数据上传至本地主机，最终实现环境参数的实时上传。  上位机监管子系统  上位机监管子系统由主机端上位机和移动端APP组成，其中移动端APP的数据直接从云端服务器获取，但为了防止不法分子远程控制仓库内部设施，因此远程APP端不提供反向控制功能，只能实时的查看仓库环境数据。而位于仓库内部的主机端上位机则既具有实时查看环境数据的功能也具有反向控制的功能。  系统硬件结构：  采用ZigBee技术实现危险品仓库环境参数的监测，首先利用环境监测节点对环境数据进行收集，再通过ZigBee无线通信模块将环境数据发送至协调器节点，并上传至远程客户端，通过上位机实时进行显示，使用者可以通过上位机实时的监测仓库内部环境情况，发现异常可进行报警以及反向控制仓库内部的智能设备来应对危险情况。且为了方便仓库内工作人员及时发现，相关的环境参数会通过安装在协调器节点上的LCD液晶显示屏直接显示出来。  软件设计：  本系统的实现不仅需要硬件环境的搭建，还需要在硬件的基础上开发出对应的软件来控制硬件的运行。在整体上将软件的设计分成三个部分，包括终端传感器节点数据采集、协调器节点收发数据和上位机界面显示数据与反向控制。系统中各个监测仓库环境数据的传感器模块都是相对独立工作的，自行进行环境数据的采集，最后通过ZigBee自组网络无线传输环境数据，实现一种以协调器为中心的各个终端传感器模块独立运行的数据传输系统。  初步构想结构图    上位机，下位机：    简而言之是选择Stm32单片机为主题，DH11温湿度一体传感器标准数字信号输出传输到单片机里、MQ-2烟雾传感器输出的模拟信号传输到单片机里在进行模数转换。单片机通过zibgee自组网把数据传输到pc上位机里经行数据分析，把数据分析后的数值传输到手机app里。在上位机里设置温湿度的范围，以及烟雾的数值，并经判断温湿度烟雾数值是否达到上限或低于下限，如果达到就开启蜂鸣器，与led灯闪烁，且自动开启风扇（风扇是可以手动开启的）。同时在手机app里发送警告。在平时的出入人员使用RFID高频作为门禁使用  在硬件方面初步需要用到：stm32单片机一套，dh11温湿度传感器，mq-2烟雾传感器，zigbee自组网：（协调器，发送端，接收端），风扇一套，rfid高频设备一套。  在软件方面初步需要用到：OneNET云端服务器，pc上位机制作，app制作，zigbee程序，单片机程序。 | | | | | | |
| 论文（设计）进度安排：  1. 2022年11月18日至12月21日：查阅资料，拟定写作大纲，完成研究内容、现状、方法的研究等，提交开题报告；  2. 2022年12月21日至2023年3月13日：基本完成毕业设计及毕业论文草稿的撰写；  3. 2023年3月14日至3月24日：提交中期检查相关资料，参加中期检查；  4. 2023年3月24日至4月16日：修改完善毕业设计，完成毕业设计和论文定稿（即一稿）的撰写；  5. 2023年4月17日至5月11日：完成作品设计和毕业论文定稿（即二稿），查重；  6. 2023年5月8日至6月4日：提交答辩申请，参加答辩；  7. 2023年5月24日至6月7日：提交论文最终稿，打印装订论文，整理并上交全套毕业论文（设计）资料。 | | | | | | |
| 参考文献：近3年文献（书籍、学位论文、期刊论文）  [1]Vijay Ramya,Ramasamy Vijay,Selvaraj Monisha,Anbazhagan Rajesh,Rengarajan Amirtharajan. Development of low-profile spectral signature chipless flexible RFID prototype for 5G supply chain IoT applications[J]. Engineering Science and Technology, an International Journal,2022,36.  [2]张德超.基于物联网的仓库环境监测系统设计[J].机电产品开发与创新,2022,35(02):40-42.  [3]丁儒昊,王康谊.基于ZigBee无线传输协议的数据采集系统设计及应用[J].科学技术创新,2022(33):96-100.  [4]Vasantharaj A,Nandhagopal N,Karuppusamy S Anbu,Subramaniam Kamalraj. An in-tire-pressure monitoring SoC using FBAR resonator-based ZigBee transceiver and deep learning models[J]. Microprocessors and Microsystems,2022,95.  [5]Liu Zhibin,Li Yuxin,Zhao Liang,Liang Ruobing,Wang Peng. Comparative Evaluation of the Performance of ZigBee and LoRa Wireless Networks in Building Environment[J]. Electronics,2022,11(21).  [6]宿筱,聂兵,钱卫钧.基于ZigBee和GPRS的轴承温度监测系统设计[J].数字技术与应用,2022,40(10):200-202+227.DOI:10.19695/j.cnki.cn12-1369.2022.10.61.  [7]吕玉林,花元涛,王天赐,王清华.基于物联网的新疆南疆棉花仓库智能监控系统的研究[J].塔里木大学学报,2022,34(03):84-94.  [8]傅光彩.基于单片机的仓库监测系统研究[J].科技资讯,2022,20(18): 20-22.DOI: 10.16661/j.cnki.1672-3791.2203-5042-1388.  [9]林永宏,卓国峰,梁桃华,王华.基于WSN与Android的工业仓储环境监测系统设计[J].中国储运,2022(07):84-85.DOI:10.16301/j.cnki.cn12-1204/f.2022.07.061.  [10]李晗丹. 基于双目视觉的危化品仓库堆垛安全距离检测技术研究[D].北京石油化工学院,2022.DOI:10.27849/d.cnki.gshyj.2022.000082.  [11]张德超.基于物联网的仓库环境监测系统设计[J].机电产品开发与创新,2022, 35(02):40-42.  [12]杨晓榆. 基于数据融合的仓储环境监控与管理系统的设计与实现[D].中北大学, 2022.DOI:10.27470/d.cnki.ghbgc.2022.001288.  [13]屈浩阳,孙泽军.基于物联网的危险品仓库环境监测系统的设计与实现[J].物联网技术,2021,11(12):43-46+49.DOI:10.16667/j.issn.2095-1302.2021.12.011.  [14]占华林,陈亮亮,张配阳,诸丽芳,于子正.基于STM32单片机的仓库温度监测系统设计与控制[J].科技创新与应用,2021,11(29):39-41.  [15]廖馗任.基于CC2530的仓库环境无线监控系统设计[J].工业控制计算机,2021,34(07):114-116.  [16]文晖.基于ZigBee的仓库智能环境监控系统设计[J].智能物联技术,2019,51(03):55-58. | | | | | | |
| 指导教师意见：  基于STM32的仓库环境监测系统实现温度湿度获取与监测功能、到限报警功能、自动手动开启风扇功能、上位机控制，手机显示功能、门禁功能，设计目标明确，技术方案合理，工作量饱满，进度安排可行，总体符合本科毕业设计要求。  同意开题！  5ee440a9c68f4ab08db1a1abe204def  签字：  2022年12月12日 | | | | | | |
| 二级学院意见：  签字：  年 月 日 | | | | | | |