

基于物联网技术的智能家居安防监控系统的设计

杨殿舜

(黑龙江省计算中心,黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要:在现今的社会中,家居的防盗安全逐渐受到了人们的重视,人们开始依据物联网进行智能家居安防监控系统的应用。主要从系统软件框架设计、系统数据收发程序设计、服务端与客户端程序设计、系统功能测试四个方面展开论述,综合论述了基于物联网技术的智能家居安防监控系统软件开发的具体情况。希望通过本文的探究,能够为相关的人员提供一定的参考和借鉴。

关键词:物联网;智能家居;安防监控系统;软件开发

家庭生活中,对于家居安防历来都很重视,随着科学技术的迅猛发展,虽然会给家居安全带来一定的威胁,但是也同样能够使得家居安全得到进一步的保障。在物联网高速发展和应用的同时,相关的人员着重针对智能家居安防监控系统软件进行设计开发,借助这种系统软件来有效地实现对家居安全的保障,即使主人不在家依然能够通过该软件对家里的情况进行监控,有效地降低了家庭的经济损失。本文主要就基于物联网技术的智能家居安防监控系统软件的设计和开发进行深入的分析。

1 合理设计系统软件框架

在对智能家居安防监控系统软件进行开发设计的过程中,主要是针对主控中心软件以及服务端软件等进行开发研究。在该系统软件中,主控中心的主要功能就是对短消息实施发送和接收,并利用无线网络来实施网络通信,在PC的基础上,合理地进行数据的传送。而服务器端与主控中心之间有着一定的联系,两者通过无线网络或者是有线网络来进行数据的传送,同时能够有效地将信息保存到日志中,实现对信息的高效利用。

2 针对系统数据收发程序实施有效的设计

在对系统数据收发程序进行设计的过程中,需要先对硬件实施连接处理,在完成硬件的连接后,就需要针对各个模块和串口实施初始化设定,同时对上机位的软件进行高效的设计,检查是否有传送信号。如果发现传送的信号,就可以判定该信号为报警信号,根据信号来采取有效的措施对问题进行处理。如果没有发现传送的信号,则用户就可以进行自主操作,服务端会将相关的数据传送到中央控制中心元件中,该元件就会将相应的控制信号传送到各个模板,有效地针对各个模板实施控制,另外,在模板完成相应的指令动作后,其也会对产生一些反馈信息,当控制器接受到这些反馈信息后,会将其压缩为特殊的符号传送到服务端口中,这样就可以有效地针对智能家居安防监控系统实施远程操作。

在该系统报警数据格式设计中,为了确保在无线网络中能安全便捷地传输数据,需要对传输的数据格式进行统一的设计。该系统对传送参数的数据格式做了一个统一的规定。该系统中普通节点主要包括:指纹传感节点、温度传感节点、烟雾传感节点、煤气传感节点。其中,指纹传感器返回0或者1,分别表示是否有非法入侵发生。而温度传感器、烟雾传感器和煤气传感器向主控节点发送的数据是采集到的具体数据。

无线网络数据传输时,需要设立起始标志和结束标志位来触发接收的开始和结束。该系统在参数数据包开始部分设立#\$\$来表示参数数据的开始,设立#\$\$\$表示参数数据的结束。起始标志#\$\$和结束标志#\$\$\$区别于常用数据,避免干扰数据所造成的错误处理。模块参数可以从0到255表示256个终端模块。参数数据是一个9个字节的数据,主要包括9个参数。

3 服务端与客户端程序设计

3.1 服务器工作流程

服务端主要接收所有传感器和摄像头的采集数据,在上文中描述接收的数据用信息头加以区分。这里规定,状态信息数据头以“Status”开头,视频数据头以“#Video#”开头。

3.2 服务器数据接收设计

服务器接收的数据有两种,状态信息数据内容较小,在接收的过程中不存在因为网络堵塞而丢包的现象;但对视频数据而言,因为视频数据过大,在网络拥塞时会丢包导致视频无法恢复,因此在

视频数据接收过程中,采用分块接收的方法,把要传输的视频数据分成n个小的数据块,每个数据块的传输都采用握手的方式,当一个数据块在服务器端传输完毕后会向客户端发送一个握手信号,客户端紧接着传送下一个要传输的数据块,一帧数据运送结束,便把视频图像整合。

3.3 客户端程序设计

客户端程序主要包括数据通信、发送控制命令和视频采集3个方面,其中数据通信包括与GSM模块的RS232通信和与ZigBee、服务器端的无线网络通信,视频数据采集主要包括客户端的视频预览和视频数据传输;传送控制信息主要是基于消息的内容。

4 系统功能测试

在硬件和软件的设计工作完成以后,需要对家居安防监控系统的功能进行测试,以验证系统是否实现了设计中所提出的基本功能。对通信质量的测试采用点到点的通信方式,分为两个部分:一是通信距离的测试,二是障碍物的传输测试。

通信距离主要测试协调器节点和一个终端节点之间的直线通讯长度。具体测试方法为:如果协调器节点A固定不动,终端节点B从节点A处开始逐步沿直线向远处移动,采用定时器使节点B每隔3s向协调器节点A发送一个test消息,并通过串口显示出来,直到不再接收到test消息。

由测试结果可知墙壁会对数据的传输造成一定的影响,但是当节点间的距离小于10m的时候,一般不会发生丢包的现象,在20m的时候,丢包率也很低,考虑普通的家居室内环境一般是3室一厅或者4室一厅的结构,面积一般在100—140m²左右,若把协调器节点安放在室内的中心位置,其他节点安放在各个角落,它们的直线距离一般都在12m左右,能够满足家居安防监控系统数据传输可靠性的要求。

在门禁检测模块测试是将实验室模拟家庭住宅,将具有指纹识别功能的ZigBee节点设备放置在实验室门、窗等位置。陌生人开启房门门,测试ZigBee节点是否报警声,绑定手机是否收到内容为“有人强闯”的短信。

结束语

通过本文的分析就可以充分的了解到,在物联网高速发展的同时,家居安防监控系统软件的开发和应用,对于保障家居安全具有积极的影响作用。这一系统软件的应用,主要应用的是模块化的设计方式,设计的主要方面包括主控中心、服务端以及客户端等三个方面,这三个部分有效地确保了该系统软件各项功能的有效应用,在对系统进行测试后,显示出该系统软件能够最大限度的保障家居的安全,这就说明基于物联网技术设计开发的智能家居安防监控系统具有着广泛的应用和开发价值。

参考文献

- [1]张永刚.我国智能家居现状与问题[J].智能建筑与城市信息,2012(12).
- [2]蒋天发,李珊珊.基于TD-SCDMA的实时智能家居安防系统的设计[J].中南民族大学学报(自然科学版),2012(4).
- [3]胡永利,孙艳丰,尹宝才.物联网信息感知与交互技术[J].计算机学报,2012(6).
- [4]帖军,王小荣,蒋天发.移动实时环境下一种改进的广播调度算法[J].计算机科学,2012(5).