

对 Android App 控制的智能家居系统的研究

谢国坤 何攀 罗鑫

西安交通工程学院, 中国·陕西 西安 710300

【摘要】如今,人们的生活已经离不开家电,它提高了人们的生活水平,也给人们的生活带来了十分好的舒适感。当今社会,每家每户都有很多智能家居,而这些智能家居都需要科技来控制。如我们所见的一样,智能家居的功能十分强大,能给我们提供更多的方便。即使如此,也需要人去控制它,让它发挥本身应该发挥的功能,从而改善我们的生活,所以控制系统是智能家居的重要组成部分。随着科技进步与发展,几乎每人都有一部智能手机,那么用手机来控制智能家居应该是一个可行性比较高的方法。所以当务之急是设计一个基于安卓系统的智能家居控制系统,以此让人们的生活更加方便。所以,本文将从Android系统以及在智能家居控制应用等方面进行阐述与分析。

【关键词】Android App; 控制; 智能家居系统; 研究

引言

家庭智能控制系统是利用先进的自动控制技术、计算机、网络通信和无线传感器对家庭进行控制的系统。家居方面,通过智能家居控制系统,可以实现各种家庭设施的集成和管理,目的是改善家庭管理,为实现真正的节能做好基础,创造一个舒适安全的外部环境。随着现代智能家居管理技术的进步以及不断发展,允许用户随时进入家庭,详细了解各类信息成为智能家居控制系统研究的重要方面。

1 Android 在智能家居中的应用阐述

与传统的家庭管理相比,智能家居是一种利用现代技术将家具和居住设施纳入家庭事务管理系统的居住平台。基于安卓系统的智能家居提供了一个全面的内部事务管理系统。其中具备的信息交流功能可以帮助屋内和屋外进行正常的信息交换。随着现代科学技术的进步以及快速发展,硬件一般为高性能的在线芯片,以安卓系统为开发平台,智能家居控制系统开始得到了应用。

Android系统是由谷歌领导开发的,在2007年开发的Linux作为其开发的基础。软件设计的目的是使用该设备对家具进行自动控制。Android系统在近几年来也在不断地升级,并且已经成为移动设备中非常重要的平台。而且还广泛应用于电子消费和家庭智能控制系统中,由于其具有开放性、应用的无限性和快速性等优势,使得对该系统的使用非常方便。这也使该系统在移动智能系统平台中得到了广泛的应用。

2 Android 平台的智能家居控制系统

2.1 全球体系结构

在智能家居控制系统的研究与设计中,都是以安卓平台作为基础。整个系统可分为三个部分:基础设施控制设备、远程智能终端和服务端。在安装好相关的程序后,您可以使用智能手机对系统进行详细的控制,因为整个系统的智能控制是基于服务器ARM的唯一通信手段。当智能工作时,它在收到用户命令后可以连接到系统并将设备的信息传输给控制系统的用户,实现采集家庭环境数据的作用。最终的结果也将被传输到系统控制终端,数据显示在智能家居控制系统中,可以让用户进行接收和了解,也可以有效地防止家庭事故的发生。

2.2 系统的主要功能

家庭控制功能十分强大,涉及到的家庭设备很多,包括电视、空调、窗帘等。家居控制系统可以智能控制空调,对其进行开、关空调、调节温度等操作。该系统帮助用户控制和管理自己的家庭,他们可以及时进入智能家居系统,因为他们的终端安装在手机上,使得进入智能家居系统十分容易,该系统方便了用户对房屋的控制和管理。

2.2.1 家庭监控功能

在我们的日常生活中,摄像头可以让我们细致地跟踪房子的每一个角落,可以很好地观察到空间的变化。安卓的监控模式十分强大,可以让用户更加方便。查看家中的详细信息,确保家庭生活的安全。

2.2.2 计量模式

测量标准是安卓应用中比较简单的标准,这个标准的出现,用户可以对家庭生活的资源进行测量和控制,任何一个家庭成员都有这个权利。包含在计量模式中的家庭生活资源有很多,例如,热水器的水量和耗电量是计量模式的一部分。在进行测量操作时,需要用户进入相应的测量页面,页面在控制中心的控制下会显示各种设备的实际值,接收检验中心和控制中心将会返回该应用程序的数据值。并通过控制中心来实现对热水器等生活设备进行改造和改进,并对用户进行相应的汇报。

2.2.3 内部环境检查功能

该系统具有家庭环境测试的功能,该功能可起到一定的安全防护作用,其环境监测功能包括温度和湿度的检测。此外室内烟雾探测、视频监控及振动报警系统也是该系统的重要组成部分。环境测试之所以会在系统设计中出现和进行相应的设计,其主要目的便是想要起到一种安全保护的作用。根据智能家居控制系统的特点,可以根据具体需要对系统进行相应的安装和拆除。防御系统功能的实现都是通过系统配置来实现,并且这可以由用户决定,可以根据客户的需求来进行调整,当您已经注册时,请先登录。但无人在家时,如若显示报警信息,那么系统自身会根据配置状态来选择是否进行报警等操作。为了加强智能家居控制系统的安全性,用户可以选择更换自己的密码。

3 Android 智能家居终端设计

3.1 监控终端的设计

用户界面交互, 电线、插头主要用于开发智能家居控制系统的监控终端。主要包括 SQLite 网络通信和 SQLite 数据、线程和 UI 交互界面四部分。在设计过程中, 我们可以根据不同的需求, 在设计用户监控终端的过程中, 如果按照家庭智能控制系统的具体需求, 可将用户界面分为三大类用户操作界面。在界面设计过程中选择了主界面、信息界面和视频监控界面。TabHost0 在设计界面时, 可以根据用户的需求进行添加。此外, 用户还可以利用该终端进行录像、财产查询等功能。报警类型取决于智能终端在运行过程中是否接收到了传感器的报警信号, 并在此基础上加以判断是否应该通知用户, 最终显示出报警的类型、时间和地点。

3.2 插头网络通信

Android 为系统提供了一个非常方便的网络编程接口, 直接提供 TCP 和 UDP 包的传输类型。在系统设计过程中, 通过输入流生成对话框, 实现用户与服务器之间的通信。这些操作可分为以下类别:

- (1) 创建一个“Server Socket”对象和一个监听端口。创建的目的便是用来等待客户端的连接请求。
- (2) 创建一个 Socket 对象并指定要连接到终端服务器的地址和容器号。
- (3) 一旦服务器接收了从客户端传过来的连接请求, 就会进行相应的应答并随之建立相应的通信链路。
- (4) 将客户端传到服务器的数据进行整理。
- (5) 在服务器终端处理应用程序, 并将结果通知给客户端。
- (6) 服务器终端将处理客户端的请求并将结果通知客户端。
- (7) 客户将结果传送给用户。
- (8) 重复步骤(3)和(6), 检查是否满足顾客的要求。
- (9) 完成终端连接、中断通信。

3.3 SQLite 数据库

为了设计出更好的系统数据库, 选择了 SQLite 数据库。一般来说, 数据库是一个相对较小的数据库, 是一个符合 ACID 要求的数据库管理系统, 目前 SQLite 数据库已经在嵌入式产品中并得到了广泛的应用。其设计非常节省资源, 同时可以有效地支持各种应用, 除此之外, SQLite 数据库还具有良好的可移植性, 使用方便, 可以与 Java 编程语言相结合。SQLite 是一个小型数据库, 设计一个智能控制系统可以降低数据管理的

额外成本, 客户还可以轻松地在应用程序中使用 SQLite 数据库。另外, SQLite 还为开发人员提供了 sqkit 类, 该类允许基本的数据库封装操作, 如添加、查询、添加、删除文档。SQLite 数据库中的主要信息包括用户注册信息、家用电器信息和各种设备(开关、温度和湿度)的状态信息。

4 Android 智能家居控制系统的电气交互控制

ARM 指的是智能化家居控制系统的网关, 并且是全球性的。它的主要功能便是让客户能够顺利地与客户设备进行交互。系统的主要功能是向客户发送指令和控制电子邮件的发送, 在系统进行控制指令和数据向用户的传输过程中, 链式交互可以与 ZigBee 协调器进行交互。一旦用户有进入客户端, 就可以通过用户控制界面来调整设备的状态。客户通过点击控制界面的“提交”按钮, 就可以顺利地对用户输入的信息进行相应的转换。服务器在处理接收到的请求后调整电气设备进行修改, 并将结果发回系统服务器端, 通过服务器呈现给用户。

5 结语

智能家居利用技术智能控制空调、照明等家用电器, 让人们对其实现了远程控制。现阶段, 智能家居控制系统有家居自身控制系统、电脑控制和手机控制 3 种类型, 随着社会的进步和发展, 使得手机越来越普遍, 也让手机控制智能家居成了智能家居控制系统的发展方向。手机一般为安卓系统, 智能家居控制系统采用安卓操作系统平台, 后者的功能比其它系统更有效, 更有利于智能家居的发展。而且这种系统安装起来很方便, 不需要对房屋的线路和电器进行改造, 安装后就可以实现对智能家居的远程控制功能, 让人们的生活更加方便。本文研究了基于 Android 技术的智能家居控制系统, 并介绍了其中的关键技术, 该系统能够利用智能手机和平板电脑连接到屋内的网络, 对房屋进行远程控制和实时监控, 它给人们带来了更智能、更互联的家庭生活方式, 该系统适合普通家庭使用, 具有良好的扩展性。

参考文献:

- [1] 肖小刚. 基于 Android 的智能家居控制系统的设计研究[J]. 信息科技, 2018: 9-10.
- [2] 肖成, 谭立新. 基于 Android 平台的智能家居控制系统研究[J]. 自动化与仪器仪表, 2017(10): 43-45.
- [3] 马洪轩. 基于 Android 的智能家居控制系统的设计研究[J]. 设计与研发, 2015(10): 28-29.