

物联网云平台在智能家居上的应用研究

张璞

山东工程职业技术大学

DOI:10.12238/acair.v2i4.10341

[摘要] 智能家居是实现家庭信息化的一种手段,其开放、便捷、安全的特点,将为智能家居行业的发展提供更多可行的突破,对推动智能家居产业的发展有着重要的意义。本论文主要研究了如何在智慧家庭中使用物联网云平台,使其能够在移动电话、计算机上实时显示家中的环境状况,并且能够向用户的手机发送异常信息。实验结果显示,该平台运行稳定可靠,值得推广和推广,对人们的日常生活有着重要的意义。

[关键词] 物联网云平台; 智能家居; 应用

中图分类号: TN915.5 文献标识码: A

Research on the application of the Internet of Things cloud platform in the smart home

Pu Zhang

Shandong Engineering Vocational and Technical University

[Abstract] Smart home is a means to achieve home informatization, and its open, convenient, and secure characteristics will provide more feasible breakthroughs for the development of the smart home industry, which is of great significance for promoting the development of the smart home industry. This paper mainly studies how to use the Internet of Things cloud platform in smart homes, which can display the real-time environmental conditions of the home on mobile phones and computers, and can send abnormal information to users' mobile phones. The experimental results show that the platform runs stably and reliably, and is worth promoting and popularizing. It has important significance for people's daily lives.

[Key words] Internet of Things cloud platform; Smart home; application

自从物联网技术被引入以后,整个智能家居产业都得到了飞速的发展,它是在技术的作用下进行物联的表现,它已经从遥控操作发展到了手机的远程操控,网络的传输信号也从有线发展到了无线,不仅节约了成本,而且实现了低碳、节能,让很多家庭都能享受到高科技带来的便利和舒适的生活。其中,应用创新是其发展的关键,而创新2.0则是以用户体验为核心的物联网发展之魂。作为物联网应用革新的典型代表,物联网云服务平台以其便捷的方式在智慧家庭中得到了广泛的应用。

1 背景介绍

1.1 物联网的发展历程

物联网始于1982年,美国通用电气公司研发出一种叫做“智能电网”的科技,这种科技能够在电力网络上发送资料。随着计算机、通讯、感知等技术的飞速发展,物联网技术也日趋成熟。20世纪90年代,随着互联网的广泛应用,物联网技术得以进一步发展。21世纪初,由于微处理芯片的发展,物联网设备开始向小型化、高性能方向发展,这也是物联网的一个重要发展时期。物联网在本世纪初得到迅猛发展,被称为“第四次工业革命”。当

前,物联网在智慧城市、智慧交通、智慧能源等诸多领域得到了广泛的应用。

1.2 智能家居的发展历程

随着物联网技术的发展,智慧家庭的建设也越来越受到人们的重视。在上世纪90年代,人们提出了“智慧家庭”这一概念,但因受技术因素的制约,其应用范围并不广。本世纪初,由于微处理机科技的发展,智慧型家庭的应用也逐渐普及。在2010年代,随着科技的飞速发展,智能门锁花园、智能灯泡、智能空气质量传感器等智能家庭设备正逐步走进人们的生活。

2 核心概念与联系

2.1 物联网的核心概念

物联网的核心理念是:对象:即具有计算、通讯、自主决策能力的对象,如传感器、控制器、智能装置等。网路:对象经由网路传送资料及通讯。管理与服务:对象通过互联网,提供诸如数据储存、数据分析、数据处理等多种管理与服务职能。

2.2 智能家居的核心概念

核心理念是:智能装置:智能装置是一种具有计算能力、通

信能力和自主决策能力的家庭装置。例如,智能门锁、智能灯泡、智能空气质量传感器等。控制中心是对智能装置进行管理和控制的中心,一般是用智能电话或者计算机来进行数据的分析和处理。智能家庭系统要对智能装置传输过来的数据进行分析和处理,从而达到智能控制和智能化管理的目的。

2. 3 物联网与智能家居的联系

在此背景下,本文提出了一种基于物联网的住宅设计方案。智能家居是利用物联网技术把家庭的各种设备和网络相连,从而达到对各种设备进行远程控制、智能管理和智能控制的目的。

3 云平台嵌入智能家居系统的关键价值

3. 1 实现家居系统的集成管理

传统的智能家庭系统大多是由多个传感器与控制装置构成,各装置通常只承担一个具体的功能,如温度控制、照明控制等。但是,这样的分布式体系结构也导致了终端之间没有进行数据交互,无法有效地满足用户的需求。AI云平台将各类家庭终端产生的各类数据集中到一个统一的数据存储与处理环境,既方便了不同设备、不同应用场景下的数据分析,也为进一步引入更加复杂的机器学习算法与模型奠定了基础。比如,通过对家庭环境的多维度信息进行分析,制定更加智能化的室内环境调控策略;根据使用者的生活习惯和环境状况,建立温湿度、光照等调控策略,从而带动多个终端的协作,为家庭整体环境提供服务。

3. 2 提升家居系统的灵活性

传统的智能家庭设计方案按客户需求“可丁可卯”,但由于硬件设施有限、存储空间有限等原因,其可扩充性不强,难以满足用户在大维度上的使用习惯和需求变化。针对这一现状,AI云平台以“云端”为基础的运营方式,可以承载几乎无穷无尽的计算与存储资源,对用户家庭系统的硬件需求并不高,同时也为研究人员提供了更好的解决方案。例如,借助AI云计算平台的灵活运算能力,可以对视频进行实时的分析和处理,进而提高智能安防、家庭健康监控等家庭服务的品质。值得指出的是,比较成熟的AI云计算平台一般还会支持不同的编程语言与框架,这样的兼容还可以极大地减少系统开发和维护的复杂程度,使家庭系统的调试代价降到最低。

3. 3 提供家居系统定制化功能

AI云平台具备强大的数据处理与分析功能,可有效挖掘用户行为与喜好,特别是在处理大规模高维数据时,具有较强的计算能力。同时,借助机器学习、深度学习等前沿技术,人工智能云计算平台可以从海量的用户数据中抽取出有价值的模式,并从中提炼出相应的特征,为用户提供更为个性化的服务。比如,AI云平台可以分析用户家人的特定行为和生活习惯,从而在互动接口中将预置的照明模式推荐给用户,还可以根据用户的需要来调节。

4 智能家居中物联网云平台的具体应用

4. 1 安全与监控

随着现代社会的发展,社会生活变得越来越复杂,家庭的安

全性和私密性也越来越重要。在安防等方面,物联网为家庭带来了空前的便利。首先,现代化的智能摄像机使传统的家居监视模式发生了革命性的变化。该智能相机不但能够提供高清晰的视频流,而且还具有夜视、运动检测、区域选择等高级功能,当发现有非许可人员接近时,该系统会自动记录并将异常情况反馈给住户。另外,家居安防并不局限于视频监控,有些高档的安防系统还可以与其它安防装置整合,例如门窗的开启、关闭、烟雾、一氧化碳等。此外,人脸识别技术也逐步被纳入到家庭安防系统。它不仅能把家人与陌生人分开,还能让家人不用带钥匙进入房间。也就是说,当使用者手持物品或寻找钥匙时,它会自动开启,给使用者带来无比便捷的感受。在这一进程中,智能门锁逐步替代了传统的钥匙、锁。智能门锁可以连接到移动电话或者其它的智能装置上,例如蓝牙、Wi-Fi或者无线网络。使用者可设定临时密码、遥控解锁或检视锁定状况。云平台的应用,使得监控环节更具智能性,用户可以线上记录住户进出的时间,提高了透明性和可控性。另外,物联网云平台的出现也使得住宅的安防系统更加智能化。比如,当智能防盗系统发现有外人闯入时,它就会发出警报,还会和家里的灯光、窗帘、音响等设备连接起来,营造出屋内有人人的错觉,以此来震慑入侵者。

4. 2 能源智能化

随着世界各国环保意识的增强,以及能源成本的不断攀升,家庭能源的智能化已是大势所趋。物联网技术为住宅节能管理提供了强有力的技术支撑,实现了住宅节能管理的智能化、精准化和高效化。智能电灯就是这种情况之一。它不仅可以远程控制开关,还可以调整亮度,而且它还可以和其它系统整合。有些先进的智能电灯能够感应到房间里的灯光,然后自动调节灯光的强度,使之与自然光线相匹配,在保证房间舒适的同时,还能减少耗电。此外,在智慧家庭云平台上,使用者也可以设定不同的使用环境,比如看电影、吃饭等,电灯泡会按照设定自动调节亮度与颜色。同时,智能插座的使用越来越广泛。除了基础的遥控之外,很多智能插座都有能量监控,能够追踪和分析与之相连的装置的能量消耗。这样,使用者就可以知道每个用电设备的消耗情况,进而作出更合理的电力使用决定。比如,如果使用者发现一台老式家电比其它新产品耗电要多得多,就可以考虑替换,这样就可以达到节约能源、节约电力的目的。此外,智能温度控制系统的问世,更是给家庭供暖、供冷带来了革命性的变化。常规调温器一般都是人工设定,难以实现对温度的准确控制。而智能调温器除了能根据使用者的日常生活习惯自行调节温度外,还能与窗帘、风扇等其它智能装置协同工作,共同调节房间的温度。比如,炎炎夏日,随着房间气温的上升,智能温控装置会发出指令,让窗帘自动关闭,避免被太阳直接照射;同时,开启风机,使室内空气加快流动,起到降温作用。这类智能终端往往接入云服务,通过对其能耗行为的分析,为其提出节能建议,从而达到节能减排的目的。

4. 3 娱乐与连接

随着物联网技术的快速发展,家庭娱乐系统已不仅仅局限

于看电视、听歌等功能,它具备了极强的个性化、互动性,使得整个家庭都变成了一个多媒体的中心。首先,智慧型电视的演进,不单是它的超清晰度显示,更重要的是,透过与人工智能的整合,物联网云平台可以让电视机了解并预知使用者的需要。高端的智能电视机会自动录制用户经常收看的节目或者视频,并在适当的时候向他们推荐类似的节目。同时,他们也可以和家里的其它智能装置相连,比如在电视机放映激烈场面时,与之相连的智能灯就会自动变暗,让人有更好的观看体验。其次,智能音响系统也迎来了新的革命,除了提供卓越的音质,物联网云平台的这些系统现在还能够为用户提供多房间音乐体验。用户可以在厨房、客厅卧室或任何其他房间播放同一首歌曲或各自不同的歌曲。某些高级音响系统还配备情绪监测功能,可以根据用户当前的情绪为其选择最匹配的音乐,帮助用户放松或提神。在此基础上,家中的其他娱乐设备,如游戏机、智能投影仪等也都已经与物联网技术紧密结合。这些设备不仅能够提供更为真实和沉浸式的体验,还能够与家中的其他智能设备进行互动。

4.4 健康与舒适

随着现代生活节奏的加速,人们越来越重视生活中的健康和舒适度。物联网技术的应用使得家居环境不仅能提供舒适的生活空间,同时还为居住者提供了一系列关于健康管理的解决方案。首先,对于很多城市居民来说,室内空气质量问题变得越来越突出。智能空气净化器通过基本的空气净化功能不仅能有效地净化室内污染物,而且还具备室内环境监测功能。除了检测基本的PM2.5、甲醛等污染物外,智能空气净化器还能监测室内的湿度、温度,并根据监测结果自动调节工作模式。一些智能空气净化器甚至可以通过植物来实现自然净化空气,为居住者提供自然的绿意。此外,智能健康监测设备也日益受到家庭用户的欢迎。以智能体重秤为例,除了基本的称重功能,它还能测量身体脂肪、肌肉量、水分含量等多个健康指标。同时,智能体重秤将这些数据上传至云平台,与历史数据进行比较,提供健康趋势的分析。用户不仅可以在每天固定的时间测量,还可以根据自己的运动和饮食习惯来调整监测的频率。此外,家中的其他智能健康设备,如智能手环、智能床垫等,也能将数据同步到家中的健康管理中心。用户不仅可以随时了解自己的健康状况,还可以得

到一些科学、个性化的健康建议。

4.5 家居自动化

家居自动化是物联网技术的一个重要应用方向。智能窗帘可以根据室内光线和温度自动调节开合,确保室内的舒适度。自动喷水设备可以为家中的植物提供适量的水分,无论用户是否在家。高级的家居自动化系统可以根据用户的生活习惯,自动执行一系列操作,如早上自动开启咖啡机,晚上自动调节室内温度和灯光等,创造一个真正智能的居住环境。随着物联网技术的发展,家居自动化系统的潜能正在逐渐被发掘。通过语音助手如Amazon Alexa或Google Assistant,用户可以轻松控制家中的各种设备。例如,用户不需要起床,只需说一句“早安”,家里的暖气就会开启,咖啡机开始工作,窗帘自动拉开,并且还能播放喜欢的音乐。家居自动化系统还可以与外部环境互动。例如,当天气应用预测到雨水时,自动化系统可以关闭窗户和窗帘;或者当用户离家达到一定距离时,安全系统会自动启动。这些功能确保了家居环境始终处于用户所希望的状态。

5 结语

未来万物相连将是轻量化的时代,更多的连接与操作是在云端,物联网云平台在打造智慧家庭云操作系统,不只是简单的物与物相连、生态圈的打造,更多关注消费者怎么样更好地使用智能家居平台,怎样更好地连接到我们的生活之中,使生活变得舒适。通过物联网云平台在智能家居上的应用,将使我们的生活更方便,快捷。同时物联网云平台在智能农业领域的研究也有一定的借鉴意义。

[参考文献]

- [1]曾浩.物联网技术支持下的智能家居系统建设探究[J].电子测试,2022,36(18):72-74.
- [2]黄丽丽.物联网技术在智家家居中的应用分析[J].数字技术与应用,2022,40(09):39-41.
- [3]徐舟.智家居与物联网技术融合的装修设计与实践[J].居舍,2023,(18):12-15+30.

作者简介:

张璞(1991—),男,汉族,山东省济南市人,研究生,研究方向:物联网,嵌入式,电子信息。