

# 试析物联网时代软件工程在智能家居中的应用

贾月洋

(新疆大学 新疆 乌鲁木齐 830091)

**【摘要】**伴随着我国科学技术的不断发展,物联网技术在软件工程领域中得到了充分的应用,并且成为当前社会、经济发展中的重要技术手段。而智能家居作为物联网时代发展中的新兴产物,其在居民的生活质量和生活舒适度等方面起到了关键作用。基于此,本文简单讨论并分析物联网时代软件工程在智能家居中的应用优势和问题,以及应用要点。

**【关键词】**物联网;软件工程;智能家居

## 前言

物联网技术在智能家居中的应用,从技术层面来看,主要是通过物联网技术与互联网技术进行融合,实现家庭环境中设备的互联互通、数据共享和资源的优化配置,从而实现家居的智能化管理。而从应用层面来看,则主要通过移动应用程序与互联网技术相结合,实现家居的智能化控制和管理。

## 一、物联网时代软件工程在智能家居中的应用优势

(一) 软件工程有利于智能家居系统的安全和隐私保护

智能家居系统在日常的使用过程中,会产生大量的数据,包括传感器数据、用户行为数据和环境数据等<sup>[1]</sup>,其中会涉及到大量的个人和家庭信息,因此保证智能家居系统的安全和隐私是至关重要的。而软件工程作为提升安全性的重要手段之一,可以为其提供安全的系统设计和开发方法,包括数据加密、生物特征识别、双因素身份验证、访问控制和相关安全协议等。通过合理的安全策略和机制对智能家居设备进行“升级”和“改造”,可以提升智能家居系统的自我防控能力,从而提升智能家居系统的安全性,保障用户的隐私安全。

(二) 软件工程有利于促进智能家居产业的发展

软件工程作为新时代产物,能通过结合物联网技术的开发方式,完善产品功能,满足人们的生活需求和提高人们的生活品质。智能家居产业的发展离不开软件工程技术的相关应用。通过利用软件工程领域中 Java、C++ 等相关开发技术,可以开发出相关的移动应用程序<sup>[2]</sup>,以提高产品的性能和效率,降低产品使用成本,提高智能家居系统的使用周期,为智能家居产业的变革提供技术支持和有

力保障。同时,通过软件工程技术推进边缘计算和物联网相融合,可以有效地将数据处理和分析的能力移至接近智能家居设备的边缘,提高系统响应速度和节省网络带宽。与物联网的融合也将实现更高效、可靠和智能的智能家居系统。从而促进智能家居产业的技术变革和产品发展。

(三) 软件工程可以提高产品用户的使用体验

利用软件工程相关技术,可以为用户创造直观、友好的系统使用界面。通过简洁明了的操作界面和可视化控制,用户可以轻松管理和控制智能家居设备,从而提高操作的便捷性和体验感。同时,可采用新一代基于全 IP 技术,末端设备基于 zigbee 等技术,实现智能家居业务的云互通,让用户实现定制化、个性化<sup>[3]</sup>。并且,通过软件工程编写智能算法和规则还可以实现智能家居系统的自动化控制<sup>[4]</sup>。这使得智能家居设备能够根据用户的偏好和行为习惯自动调节,提供个性化的服务。其次,还可以通过语音交互、手势识别、体感识别等多种方式来控制、调整相关家居设备。例如用手轻轻一挥便可打开房间内的灯,用手触摸就可控制灯光等。因此利用软件工程相关技术可大大提高智能家居系统的用户使用体验,使其更好地服务于人们的生活。

## 二、物联网时代软件工程在智能家居中应用存在的问题

(一) 智能家居系统结构设计不合理

智能家居系统是一个由多个子系统构成的复杂系统。在系统设计中,各子系统必须按照一定的结构进行设计,即系统结构设计。这就需要设计人员具有一定的工程实践经验,能够根据实际情况提出相应的设计方案。而在智能家居系统设计过程中,由于缺少相应的实践经验,设计者没有对各子系统

的功能进行分析和总结,就无法掌握各子系统之间的联系,从而使智能家居系统设计缺乏合理性,导致数据流和通信出现瓶颈或延迟。

#### (二) 系统兼容性和互操作性难以保障

就目前而言,智能家居市场庞大,市场上存在着各种品牌和类型的家居设备,这些设备使用的通信协议和标准可能是互不相同的,因此为系统架构复用带来了巨大的挑战。而对于软件工程领域来讲,软件系统的设计和开发成本远高于系统的复用开发成本,倘若确保实现各个设备互联互通,协调统一,就需要花费相应的成本,进行系统架构的设计与开发,并进行相应的兼容性和互操作性测试,从而保障用户体验。

#### (三) 缺乏用户教育

由于智能家居系统使用了软件工程领域中先进的技术,虽然功能丰富,但就目前我国年龄分布来看,老人和小孩在用户群体中占比较大,而这一用户群体由于缺乏相应的技术知识和使用能力,导致智能家居系统使用困难,无法满足相应的用户需求。软件工程相关设计人员需要提供有效的用户教育和技术支持,包括简洁易懂的用户手册、在线帮助和客户服务,以帮助用户充分利用智能家居系统的功能。

### 三、物联网时代软件工程在智能家居中的应用要点

#### (一) 整体设计

在智能家居的应用中,其整体设计主要包括以下内容:

第一,系统配置。智能家居系统配置主要是指对系统中各个功能模块进行合理配置,从而实现对各个模块的控制。一般来说,在智能家居系统中,其模块主要包括控制模块、通信模块、传感器模块、执行模块、数据处理与分析模块等。

第二,功能界面设计。软件设计是指在软件工程设计过程中,按照用户需求对软件功能进行合理划分,从而实现对智能家居系统的有效管理。智能家居系统中的用户界面主要是指系统使用过程中所涉及的各种按钮、图标以及图形等。通过对这些图标以及图形进行合理设计,从而在保证界面友好性的同时,实现对相关功能的有效控制。

第三,系统控制逻辑设计。智能家居系统中的控制逻辑主要是指对各种设备的控制逻辑,其中包括各种设备之间的连接方式、设备之间的联动方式以及设备自身的控制逻辑等。

第四,数据处理和分析功能设计。在智能家居系统中,通过对各种数据进行有效处理,实现对智能家居系统功能的有效控制。其处理流程应遵循数据清洗、滤波、特征提取等步骤。从而通过传感器收集的湿度、光照以及灯光等数据,通过机器学习挖掘数据的隐藏模式和关联规律,进而进行分析和建模<sup>[5]</sup>。

第五,通信功能设计。可以选择如Wi-Fi、蓝牙、Zigbee、Z-Wave等不同的技术实现对智能家居系统网络连接方式进行合理设置。每个技术有不同的通信距离、带宽和功耗特性,可以根据具体场景进行适当选择。

第六,安全保护设计。在智能家居中,安全保护设计主要是指针对智能家居中存在的各种安全问题进行有效处理。

#### (二) 网络通信

在当前社会发展中,网络通信技术是物联网时代软件工程中的重要组成部分。在智能家居中应用网络通信技术,一方面能够使用户远程控制家中的设备,另一方面还能够进行智能化控制。此外,网络通信技术还可以实现对外部环境信息的采集与传输。因此,针对于网络通信,不仅需要注意通信协议的选择,保证数据通信的顺畅,实现设备之间的互通和互操作,同时还要注意网络拓扑结构,包括星型、网状、总线等,只有选择合适的拓扑结构,才可以根据设备数量、通信距离和可靠性要求等因素进行优化,确保通信的稳定性和可扩展性。而设备的管理和更新也是必不可少的,智能家居系统需要不断地进行设备的管理和软件的升级,才能确保系统的稳定和功能的完善。网络通信支持设备状态监测、固件升级和配置管理等多种功能,使系统能够及时更新和维护。

#### (三) 人机界面

人机界面的主要作用在于为用户提供一个直观、友好且易用的操作界面,使用户可以轻松地使用智能家居系统。让用户获得良好的用户体验,使用户更加乐于接受智能家居技术。在软件工程快速发展的背景下,设计简洁、合理的图形化交互界面成为各行业关注的重点。因此在人机界面的设计过程中,需注意以下几个方面:

第一,界面风格设计。为了使智能家居操作更加简便,应该注重其界面风格设计。首先应了解目标用户群体的特点、偏好和习惯,包括年龄、性别、职业等。根据群体喜好确定界面的整体风格和色彩

搭配,以确保与用户的审美和喜好相符。其次,界面的内容应保证干净整洁,没有过多复杂的图标、文字或视频元素,以此提高界面的易用性。

第二,色彩设计。在人机界面设计中,色彩设计也是十分重要的一个方面。在智能家居控制中,通常需要将颜色分为不同的类别。例如:冷色调、暖色调、中性色等。但是在实际的应用中,不同颜色之间具有较大的差异性,给人的视觉感受也因此不同。为了使界面的使用性能达到预期效果,应该根据不同用户的需求进行色彩的设计和切换。

第三,显示元素。智能家居系统中的显示元素包括文字、图标以及图像等。在实际应用中需要对显示元素进行合理设计与应用。例如,在智能家居系统界面的使用过程中,用户可以根据自己的喜欢,调整文字的样式、字体的大小、图标的大小等。并且可以根据特殊群体的需要,设计简易元素,方便特殊群体的使用。

第四,动画效果。为了提高系统界面的交互性,动画效果的设计是最关键的一点。通过设计弹出、切换等交互动画,可以吸引用户的兴趣,从而让用户有更加直观、生动的使用体验,从而更好地展现出智能家居控制系统的功能与作用。

#### (四) 安全和隐私

在物联网时代下,软件安全问题备受关注。在智能家居中,由于不同软件之间存在着信息的传递与共享,所以软件安全问题成为智能家居产业发展的一个阻碍。目前,智能家居中安全问题主要体现在以下两个方面:

第一,网络攻击,主要指黑客通过各种手段对智能家居设备系统进行攻击。

第二,隐私泄露,即用户的个人隐私信息数据被泄露。

因此,为了避免隐私安全问题对智能家居产业发展的影响,我们每个人需要关注并加以重视。在智能家居安全问题的解决方案中,主要有两种方式:

第一,针对软件开发技术进行研究与优化。主要是对智能家居系统的软件进行安全性分析和研究,从而保证软件的安全性。具体来说可以通过引入人工智能、机器学习等技术,实现对系统的自动化控制。

第二,在智能家居中引入安全性更高的技术。包括基于区块链技术的数据保护、基于人工智能和机器学习的安全分析、生物特征识别等。通过对这些技术进行合理利用,可以有效提升智能家居的安全性和可靠性。

#### (五) 用户反馈

用户反馈是智能家居得以长久发展的关键因素,智能家居产业只有积极收集用户反馈,并进行系统改进和升级,才能为用户带来更好的使用体验。在物联网时代下,可以利用软件工程的相关技术进行用户反馈的收集。首先,在用户同意的情况下,可以在用户的使用过程中,定期通过互联网收集各个智能家居设备的使用数据,并存储至用户的数据历史记录中,以此进行分析和推测用户的使用习惯,进而进行系统完善<sup>[6]</sup>。其次,在系统的相关程序,例如移动应用程序中,添加相应反馈机制,通过设计用户反馈功能,让用户填写相应的用户调查表、意见反馈表单、用户评论等,收集用户的反馈意见,从而对系统进行调整。只有开发者鼓励用户反馈,倾听用户反馈,积极回应,才能发现并解决系统中的漏洞、缺陷和功能不足,从而针对性地改进产品,与用户建立起良好的用户关系。让用户感受到他们的声音被重视和关注,从而满足用户的期望和需求,提升用户的满意度和忠诚度,增加用户对智能家居系统的认可和推荐度<sup>[7]</sup>。

#### 四、结束语

在物联网时代,在智能家居中合理应用软件工程有着重要的意义所在,需要结合当前实际情况,了解软件工程的应用优势和问题,并掌握系统整体设计、网络通信、人机界面设计等一系列应用要点,保证软件工程能够得到有效应用,推动其可持续发展和进步。

#### 参考文献:

- [1]武传坤.物联网安全基础[M].北京:科学出版社,2013.
- [2]李涛.基于Android的智能家居APP的设计与实现[D].苏州大学,2014.
- [3]童晓渝,房秉毅,张云勇.物联网智能家居发展分析[J].移动通信,2010,34(09):16-20.
- [4]王凯明.智能家居系统的研究[D].西安科技大学,2005.
- [5]王健.基于隐私保护的数据挖掘若干关键技术研究[D].东华大学,2011.
- [6]Yang Lei,Humayed A,Li Fengjun.A multi-cloud based privacy-preserving data publishing scheme for the Internet of things[C].Proc of the 32nd Conf on Computer Security Applications.New York:ACM,2016:30-39.
- [7]周杰.基于用户反馈的教育信息资源质量提升研究[D].华中师范大学,2014.