

物联网技术在智能家居系统中应用分析

随着国民经济和科学技术的发展, 仅仅舒适安全的普通家居已经不能满足人们的需求。在当今这个电气技术、自动化技术、网络通讯技术被广泛应用的世纪, 人们需要的是一个具有能动智慧的家庭环境, 于是, 智能家居 (smart home) 应运而生。

智能家居是以住宅为平台, 利用先进的计算机技术、网络通讯技术和综合布线技术, 将与家居生活有关的各种子系统有机地结合在一起, 并将与家庭生活有关的设备进行集成, 以构建高效、舒适、安全的生活环境。除了提供舒适、安全、高品位的家庭生活空间外, 智能家居还可将家居生活由原来被动静止的结构转变为具有能动智慧的工具, 从而提供全方位的信息交换功能。事实上, 智能家居系统是用于实现家居智能功能的设施。

1999 年, 美国麻省理工学院首次提出了物联网的概念, 国际电信联盟 (ITU) 在 2005 年的年度报告中对物联网的概念进行了扩展, 认为物联网是通过射频识别 (RFID)、红外感应、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备, 按照约定的协议把任何物品与互联网连接起来, 进行信息交换和通信, 以实现对物品的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。这样, 在物联网时代, 只要通过在各种各样的日常用品上嵌入一种短距离的移动收发器, 世界上的所有物体都可以通过 Internet 进行信息交换。

从智能家居的角度, 可以通过一个例子形象地描述物联网。周末的早晨, 当你还在熟睡的时候, 你预定的闹铃响了, 如果你按掉了闹铃, 这个时候, 闹钟会送出一个信息给咖啡机说: “先等一会, 这个家伙又赖床了, 15 分钟后再煮咖啡。” 咖啡机接到信息的同时又会发送一个信息给烤面包机等 15 分钟再烤面包, 通过这样的物与物的交流, 我们的居家生活将变得智能和有趣。

物联网是通过许多技术实现的, 从应用末端感知的核心技术角度, 物联网技术可以分为以下三大类:

第一, 基于 RFID 的应用。在想要监控和管理的对象上嵌入 RFID 智能标签, 这样, 借助已有的网络技术、数据库技术、中间件技术, 就可以构建一个由大量的读写器和无数移动的电子标签组成的物联网, 也就是基于 RFID 的物联网。

第二, 基于传感器的应用。在想要控制和管理的对象周围布置大量的传感器节点, 通过节点采集监控对象的信息, 并将这些采集到的信息传送到信息处理中心, 从而根据采集到的信息构建一个对“物”进行监控和管理的物联网。

第三, 基于 M2M 的应用。这里的 M 既可以是人 (Man), 也可以是机器 (Machine), M2M 泛指人、机器之间建立连接的所有手段和技术, 涵盖了增强机器设备通信和

网络能力的技术，其技术目标是促进设备的智能化。通过 M2M 技术，可以构建人对机器 (Man to Machine)、机器对人 (Machine to Man) 和机器对机器 (Machine to Machine) 的物联网。

传统的智能家居大部分是通过有线的方式组成智能家居系统，这种方式不仅需要专业人员的参与，专业公司的维护，而且施工周期长，系统灵活性差。而物联网智能家居则是将无线物联网技术和智能家居有机地融合在一起，构建一个安装简单、使用方便、维护容易和扩展随心所欲的智能家居系统。

依据业内普遍认为的物联网体系架构，家居物联网可以分为感知层、网络层和应用层。

感知层

全面感知是物联网技术的一个特征，即利用射频识别 (RFID)、二维码、GPS、摄像头、传感器等感知、捕获、测量技术手段，随时随地地对感知对象进行信息采集和获取。在智能家居中，感知对象分为人们所生活的家庭环境和人本身，传统智能家居中的 8 大子系统可作为感知层的执行设备。除此之外，物联网智能家居系统还应用了许多典型的感知技术，比如无线温湿度传感器，无线门磁、窗磁，无线燃气泄漏传感器等。

网络层

物联网中的网络层包括各种通信网络与互联网形成的融合网络。除此之外，还包括家居物联网管理中心、信息中心、云计算平台、专家系统等对海量信息进行智能处理的部分。在智能家居中，网络层不但要具备网络运营的能力，还要提升信息运营的能力，如对数据库的应用等。在网络层中，尤其要处理好可靠传送和智能处理这两个问题。

应用层

应用层是将物联网技术和智能家居专业技术相结合来实现家居智能化应用的解决方案集。物联网通过应用层最终实现信息技术和传统家居的深度融合，这主要体现在智能电网应用、家庭医疗应用、多媒体娱乐应用、家庭安防应用和家庭控制应用等。除此之外，应用层还为家庭服务商提供有第三方接口，以提供便于人们生活的各种服务。

目前，严格地说，物联网在智能家居中的应用还主要集中在感知层的应用方面，只能说应用了物联网当中的某项技术，离一个真正意义上、无处不在的物联网智能家居还有一段距离，尤其是在应用层的融合方面，还需要多行业深度合作，才能提供一个全方位智能家居。

此外，标准不统一也是制约物联网智能家居发展的一大瓶颈。而在未来，物联网智能家居离开云是不可想象的，每一个家庭其实就是一个“云家”，不管你

身在何地，家里的风吹草动对你都是透明的，所以，除了制定标准，推动多行业的深度合作外，云技术的研究和应用也是发展物联网智能家居的一个关键所在。