

电子信息技术在物联网中的应用研究

姜元清 李居尚 于洋
长春电子科技学院

DOI:10.12238/acair.v2i4.10300

[摘要] 物联网是互联网时代的革命性技术成果,其不仅仅是物与物之间跨越时空的简单连接,而是数据、信息、智能的深度融合,不仅为个人消费带来了全新体验,更深度嵌入了工业生产与各行各业之中,显著提高了生产效率。电子信息技术是支撑物联网的底层核心技术之一,在物联网使用场景中有着广泛应用。本文首先概要阐述了物联网与电子信息技术的概念、内涵、特点等内容,重点从 传感设备及相关技术,条形码、二维码、RFID无线射频技术,网络通讯与卫星定位技术,大数据、云计算、人工智能与机器学习,保护个人隐私确保数据安全六个方面研究了电子信息技术在物联网中的典型应用,希望本文抛砖引玉,能为业内提供一定参考。

[关键词] 电子信息技术; 物联网; 应用

中图分类号: TP393.4 **文献标识码:** A

Research on the Application of Electronic Information Technology in the Internet of Things

Yuanqing Jiang Jushang Li Yang Yu

Changchun College Of Electronic Technology Changchun City

[Abstract] The Internet of Things is a revolutionary technological achievement in the Internet era. It is not only a simple connection between things across time and space, but also a deep integration of data, information and intelligence. It not only brings a new experience for personal consumption, but also is deeply embedded in industrial production and all walks of life, significantly improving production efficiency. Electronic information technology is one of the underlying core technologies supporting the Internet of Things and has a wide range of applications in IoT usage scenarios. This article first provides an overview of the concepts, connotations, and characteristics of the Internet of Things and electronic information technology, with a focus on six typical applications of electronic information technology in the Internet of Things: sensing devices and related technologies, barcode, QR code, RFID wireless radio frequency technology, network communication and satellite positioning technology, big data, cloud computing, artificial intelligence and machine learning, and protecting personal privacy to ensure data security. It is hoped that this article will stimulate further discussion and provide some reference for the industry.

[Key words] electronic information technology; Internet of Things; application

引言

物联网是新一代信息技术的重要组成部分,正以前所未有的速度和广度与各行各业深度融合,深度改变着我们的生产生活。物联网应用场景十分广泛,包括智慧政务、智能家居、智慧城市、工业物联网、农业物联网、智慧医疗、智能交通、智慧能源、智慧物流等多个行业领域。电子信息技术是新一代工业革命的代表性技术,也是物联网产生和发展的底层技术支撑,对于支撑物联网未来发展具有重要意义。进一步研究电子信息技术在物联网中的应用,推动更多新技术在物联网平台创新应用,不断提升生产和工作效率,增强用户体验感,是当前物联网行业

发展的一项热门课题。

1 电子信息技术与物联网的概述

1.1 电子信息技术概念与内涵

电子信息技术是一个较大范畴概念,通常是指融合计算机网络、通信技术、电子技术等的技术总称,是研究信息获取、处理、传输、展示积极电子装备与信息系统的开发应用等技术的复合学科。随着时代发展,电子信息技术极大提高了劳动生产效率,促进了经济社会发展,目前已成为各国竞相发展的核心技术。电子信息技术的应用场景包括:单片机等微电子技术、个人PC、超级计算机、移动网络、3D打印、智能制造、人工智能、

机器人、无线装备等。近年来,随着技术的不断发展进步,电子信息技术正在加速向后摩尔时代、大数据时代、物联网时代迈进。电子信息技术与物联网联系也越来越紧密,各项创新电子信息技术在物联网系统的应用也越来越广泛。

1.2 物联网的概念与内涵

物联网,英文简称IoT,是信息技术革命的又一典型成果,具体是指通过各类测温、测光、测压、测音、RFID、卫星定位、激光扫描等各类传感设备,采取需要系统监控的各类声、光、电、热、生物、距离等信息,通过文字、数据、音视频等方式,按照一定的传输协议,通过电缆、光纤等方式接入网络,实现人与物、物与物之间的广泛连接,实现对生产、传输、交易等过程的智慧化感知、识别和管理。

物联网的核心组成主要包括以下方面:一是设备,可以理解为“物”,即物联网中各个使用终端,包括各类家用电器、工农业设备、智能手机、车辆等,广义上来看,任何装有传感器或芯片的设备都可以纳入物联网;二是传感器,传感器是物联网信息的前端收集系统,通过各类外部传感设施,收集外部各类子系统信息,比如温度、湿度、光照、位置等等,并传输至中央系统进行汇总分析;三是网络连接,是数据信息传输的通道,具体方式有光纤网络、卫星网络、WIFI、蓝牙等;四是数据处理与分析,物联网系统的核心,对于各方汇聚而来的数据、信息,通过大数据、云计算、神经网络等方式,对数据信息进行深度挖掘,提供有价值信息,为决策提供有效支撑;五是控制与执行,物联网的末端执行阶段,通过对收集数据进行综合分析,做出最优决策,并向系统内设备发送控制指令,实现整体优化配置,比如博物馆的智能温湿、光照等系统,通过外部感知,自动调节空调、灯光等,达到最舒适配置。

1.3 电子信息技术与物联网的关系研究

电子信息技术与物联网二者之间是相互支撑、相互发展的关系。电子信息技术是物联网发展的底层技术支撑,物联网是电子信息技术的具体应用。电子信息技术中的感应技术是物联网的“五官”,发挥采集信息和监视系统的作用;网络是物联网的“血管”,发挥着互联互通重要作用;大数据、云计算等技术是物联网的“大脑”和“中枢”为决策提供有力支撑;而各类智慧系统,则发挥“四肢”重要作用,负责向用户提供优质服务,发挥终端作用。随着时代的发展特别是电子信息技术的不断发展,物联网的应用场景也越来越广泛,对于推动产业转型升级、促进新兴产业融合发展、提高生产效率、降低生产成本、优化资源配置、发展新质生产力、优化社会治理、助力科学决策、方便群众生活、提高消费体验等方面都发挥了重要作用。

2 电子信息技术在物联网中的应用分析

2.1 传感设备及相关技术

传感设备及相关技术是电子信息技术的重要分支,在物联网系统中发挥着信息收集、系统监视的重要基础性作用。传感设备依托自身感知原件,通过一定科学原理,将自然界中的各种物理、化学、生物数据量转化为电信号,并进行储存和传输。具

体可包括温度、湿度、声音、压力、距离、光线等。传感技术在物联网中发挥重要感知和触角的作用,是物联网不可或缺的组成部分,在智能家居、环境监控、工业控制、智慧农业、智慧交通等多个物联网应用场景中扮演不可或缺的重要角色。比如在智慧农业中,通过各类传感器,对于温度、湿度等指标进行监控,掌握土壤信息,进行精准灌溉;智能家居中,依托各类传感设施打造的智慧家电、智慧家具系统,可为住户提供最优居住体验;工业生产中,各类传感器可以监控生产线和产品状态,提高生产效率,保障良品率。

2.2 条形码、二维码、RFID无线射频技术

条形码、二维码、RFID无线射频技术可为物联网中的各类物品赋予唯一的电子身份,而这种身份也为快速区分同类物品以及精准识别和信息交换创造了基础。条形码、二维码、RFID无线射频技术主要由电子标签、阅读器、应用软件系统构成,主要原理是通过阅读器向电子标签发射电磁波,快速识别电子标签并获取相关数据,并进行处理分析。条形码、二维码、RFID无线射频技术在物联网中有着广泛应用,二维码主要应用于用户端,比如线上支付(微信、支付宝、云闪付、在线银行等)、商品信息(各类商品)、智能设备识别使用(共享单车、智能按摩座椅、充电宝等等)等,用户通过扫描二维码即可使用相关服务。条形码、RFID无线射频技术主要在于仓储物流、供应链管理、门禁系统等,通过对各个货品标注电子标准,不仅可以快速识别货物信息,还可对货品进行精准溯源、追踪位置信息,提高物流管理效率、保证货品真实性。其中RFID无线射频技术,由于其可靠性、数据容量大、抗污能力与环境实用性强、可循环利用安全性高等特点,未来应用将更加广泛。

2.3 网络通讯与卫星定位技术

网络通讯技术是物联网联通的基础,卫星定位技术则是物联网的重要底层技术。通过网络通讯技术,包括有线连接和无线通讯两种方式,有线连接包括光纤、电缆等方式,无线通讯则包括基站通讯、卫星通讯、WIFI、蓝牙传输、红外传输等。通过网络通讯,对物联网中海量数据进行高效、稳定、安全传输,确保物联网内信息畅通。有线连接、基站通讯、卫星通讯主要用于外部数据传输,WIFI、蓝牙、红外等主要用于内部智能设施之间的传输与控制。卫星定位技术是物联网应用的底层技术,包括智慧交通、智慧物流等,都需要卫星定位技术,目前全球主流卫星定位技术包括美国的GPS、中国的北斗、俄罗斯的格罗纳斯以及欧洲的伽利略。通过卫星定位技术,为用户提供物联网服务,包括道路导航、物流车辆监控、人员位置信息等,将进一步提高物联网服务效能,促进物联网产业高质量发展。

2.4 大数据、云计算、人工智能与机器学习

大数据、云计算、人工智能与机器学习等技术,是物联网应用的“大脑”,是负责处理、运算、分析,提供决策支持的有效渠道。大数据通过收集物联网内各类设施、用户海量数据,进行综合汇总,并进行分析,为政府企业决策、生产销售方案制定、改进用户服务等决策依据。云计算在物联网中有着广泛应用,依托

海量的云上存储设施以及强大的云上服务器和运算系统,可为物联网系统内用户提供高质量业务处理和运算服务。大数据、云计算在智慧城市、智慧医疗、智慧工业、智能零售等领域都有着广泛应用。人工智能、机器学习可为物联网中的子系统以及用户提供高质量自动服务以及决策支撑。基于人工智能的智能家居系统能够学习用户的生活习惯,自动调节家居设备,提供更加个性化的服务。人工智能在医疗领域的应用包括智能诊断、远程手术等,提高了医疗服务的精准性和效率。通过机器学习技术,对企业内重复性较高的流程性工作,使用RPA数字机器人取代传统人工,可大幅提高效率降低错误率。基于深度学习,开发智能陪护系统,在老人出现摔倒等异常情况时发出警报并通知子女,并对老人日常生活情况进行记录。无人矿车等应用场景,不仅可有效破解环境差、招工难、成本高等难题,而且可以有效管控车与车、车与路,及车与铲之间的协同配合,极大地提升了生产效率。

2.5 保护个人隐私确保数据安全

随着物联网的快速普及和大量应用,系统内形成了海量数据,外部势力利用网络攻击窃取或篡改数据,可能导致商业机密泄露风险,个人隐私泄露也会给用户带来较大困扰。保护个人隐私和数据安全就成为无法回避的问题。应用电子技术可有效保护物联网系统信息数据安全。对于部署在远端的缺乏物理安全控制的物联网资产,尽可能加入已有的物理安全防护措施。对于系统内敏感数据,尽量采用加密算法如AES、RSA等,防止密码被盗取,同时加强访问控制,减少外部访问量,保证安全。建设信息数据监控系统,对数据的处理活动进行实时监控,记录异常行为,及时发现和应对数据的安全事件。部署防御系统,及时发现和阻止恶意攻击、病毒或其他安全威胁,保

护数据的安全。

3 结语

物联网通过传感器技术、嵌入式终端技术和通信技术的结合,让原本彼此孤立的设备之间实现了互联互通,推动了传统产业转型升级,提高了企业生产经营效率,提升了政府治理效能,为用户提供了更加智能、高效、便利的使用体验。未来,随着大数据、云计算、人工智能等电子信息的进一步发展,物联网产业将迎来新一轮发展机遇。广大企业要主动融入物联网行业发展大潮,不断解放思想、改革创新,助力企业高质量发展。

[参考文献]

- [1]朱程铭. 电子信息技术在物联网中的应用研究[J]. 石河子科技, 2024, (04): 29-30.
- [2]王兆秀. 电子信息自动化技术在物联网中的应用[J]. 集成电路应用, 2024, 41(04): 338-340.
- [3]张佩玉, 胡琳. 政策推动填补空白试点应用GB/T43441.1—2023《信息技术数字孪生第1部分:通用要求》国家标准解读——访中国电子技术标准化研究院物联网研究中心主任郭楠[J]. 中国标准化, 2024, (03): 30-33.
- [4]王辉. 电子信息技术在物联网中的应用实践思考[J]. 现代工业经济和信化, 2022, 12(11): 132-133+136.
- [5]马琳. 电子信息技术在物联网中的应用与浅析[C]//中国管理科学研究院教育科学研究所. 教育理论研究与实践网络研讨会论文集(二). 河南信息工程学校, 2022: 4.

作者简介:

姜元清(1976--),男,汉族,吉林长春人,硕士,助教,长春电子科技学院,主要研究方向:电子信息。