

物联网关键技术及计算机物联网应用

刘徐梦玥

汉江水利水电(集团)有限责任公司 湖北 武汉 430070

摘要: 随着物联网技术的日益成熟,其关键技术和计算机物联网应用逐渐展现出巨大的潜力。物联网核心技术包括射频识别、传感技术、网络通信、嵌入式操作系统等,这些技术共同构成了物联网的基石。在智慧园区、智能仓储、智能物流以及工业自动化等领域,物联网技术正不断推动创新应用,为社会带来更高效、便捷和智能的生活与工作方式。

关键词: 物联网关键技术;计算机物联网;应用

引言

物联网技术的崛起引领了新一轮的科技革命,其在改变我们生活与工作方式的同时,也催生了众多创新应用。从射频识别到传感技术,再到云计算与大数据处理,物联网关键技术日臻完善。计算机物联网应用则正逐渐渗透到智慧园区、智能仓储等各个领域,展现了广阔的应用前景。本文将深入探讨物联网的关键技术及其在计算机物联网领域的应用,以期为相关研究和实践提供有益参考。

1 物联网关键技术

1.1 射频识别技术(RFID)

射频识别(RFID)技术作为物联网(IoT)的核心组件,正逐渐改变我们与物理世界的互动方式。RFID的核心在于其利用无线电信号自动识别并获取目标物体的数据,这种非接触式的自动识别技术为各种应用场景带来了前所未有的便利。RFID系统主要由三部分组成:标签、阅读器和天线。标签附着在目标物体上,存储着物体的相关信息;阅读器则发出射频信号激活标签,并读取或写入标签中的数据;天线则负责传输这些信号。在物联网的广阔领域中,RFID技术的应用范围广泛而深远。在工业生产领域,通过使用RFID技术,实现了物料跟踪和生产过程的自动化控制,配合智能系统管控,大大提高生产效率。在零售领域,RFID技术使得商品的识别和结算过程变得自动化,大大提高了购物效率,减少了人为错误。在物流领域,RFID技术为货物追踪和库存管理提供了实时、准确的数据,帮助企业优化资源配置,提升运营效率。然而,尽管RFID技术带来了诸多便利,但它也面临着一些挑战和问题。首先是成本问题,目前RFID标签和阅读器的价格相对较高,特别是在大规模部署时,成本问题尤为突出^[1]。此外,数据安全性和隐私保护也是RFID技术需要解决的重要问题。随着技术的

发展和应用场景的不断扩大,如何在保障数据安全的同时,确保个人隐私不被侵犯,是RFID技术未来发展的重要课题。

1.2 传感技术

在物联网的世界中,传感技术如同“触觉”一样重要,它为物联网提供了感知环境、获取信息的能力。传感器,这个能够将各种非电信号转化为可处理的电信号的神奇装置,是传感技术的核心。从最简单的温度传感器,到复杂的生物传感器,种类繁多的传感器为我们的生活和工作带来了巨大的便利。在环境监测领域,传感器能够实时监测空气质量、水质、土壤湿度等参数,帮助我们了解环境状况,从而做出相应的应对措施。例如火灾报警控制器、烟雾报警器等智能告警设备,都利用了传感技术。在智能家居系统中,传感器则可以实现设备的自动化控制,如根据室内温度和湿度自动调节空调和风扇的工作状态,或是通过门窗传感器实现安全报警等。在工业自动化应用中,传感器在工艺控制、工业测量各种工艺变量(如温度、湿度、压力、流量等方面应用极为突出,为自动化生产及质量检测提供了关键数据。值得一提的是,传感器技术的进步与材料科学、微纳制造和集成电路等技术的发展密不可分。随着这些技术的不断进步,我们可以期待传感器的性能将更加卓越,成本将更加低廉,从而为物联网的进一步发展提供坚实的支撑。

1.3 网络与通信技术

在物联网的世界中,信息与数据的流动至关重要,而这背后的推动力量便是网络与通信技术。无论是近程通信还是远程通信,都为物联网提供了稳定、高效的信息传输渠道。近程通信技术,如蓝牙、ZigBee和WiFi,为物联网设备提供了短距离内的快速数据交换能力。在家庭、办公室等小范围内,这些技术使设备间的协同工

作变得无缝衔接^[2]。而远程通信技术，如移动通信网络和卫星通信网络，则让物联网的触角延伸到了世界的每一个角落。5G技术的高速度、低延迟和高容量特性为物联网的发展提供了强大的网络支持。它使得远程监控、智能农业、智能交通等应用成为了可能。网络层作为物联网的重要组成部分，扮演着信息传输与交换的关键角色。通过路由选择、数据转发和网络管理等功能，网络层确保了信息的准确、及时传输。同时，为了保障信息传输的可靠性和安全性，物联网通信协议和标准也在不断完善和更新。

1.4 嵌入式操作系统和智能卡操作系统

在物联网的世界中，嵌入式操作系统和智能卡操作系统是不可或缺的两大支柱。它们为各种智能设备提供了强大的管理和控制功能，确保了设备的安全、稳定和高效运行。嵌入式操作系统是物联网设备的“大脑”，它负责管理设备的硬件资源、提供应用程序运行的环境，并处理各种输入输出任务。由于其实时性强、可靠性高、资源占用少等特点，嵌入式操作系统广泛应用于智能家居设备、可穿戴设备等众多领域。例如，在智能家居系统中，嵌入式操作系统能够实时响应用户的命令，控制家电设备的开关、温度调节等，从而为用户带来便捷舒适的生活体验。而智能卡操作系统则是物联网中数据安全的守护者。它运行在智能卡等安全芯片上，具有高度安全性和可靠性。智能卡操作系统能够实现数据的加密存储和传输，保障用户的隐私和财产安全。在物联网应用中，智能卡操作系统主要集中在支付、身份认证等领域。比如，在移动支付中，智能卡操作系统能够确保交易信息的机密性、完整性和不可篡改性，为用户提供安全可靠的支付体验。

1.5 云计算与大数据处理技术

在物联网的广阔天地中，云计算与大数据处理技术犹如一对默契的伙伴，共同支撑着海量数据的分析与应用。云计算，以其强大的计算和存储能力，为物联网应用提供了坚实的后盾。在云端，无数台服务器协同工作，处理着从物联网设备中源源不断传来的数据。这种集中式的处理方式，不仅提高了数据处理的效率，还确保了数据的实时性，使得物联网应用能够迅速响应用户的需求。而大数据处理技术，则是对物联网产生的海量数据进行深度挖掘和分析的关键。在物联网的世界里，数据不仅仅是数字，更是信息和知识的源泉。通过大数据技术，我们可以从海量的数据中发现规律、预测趋势，为决策提供支持。这种基于数据的决策方式，更加科学、准确，有助于提升物联网应用的智能化水平。随

着物联网应用的不断扩展和深入，云计算和大数据处理技术也在不断发展。新的计算架构、存储技术、数据分析方法层出不穷，推动着物联网应用的创新和发展^[3]。

2 计算机物联网应用

2.1 智慧园区

智慧园区是当代信息技术与传统产业园区深度融合的典范，旨在通过物联网、云计算、大数据等先进技术手段，实现园区的信息化、智能化、绿色化和可持续发展。它不仅提升了园区的运营效率，更为园区内的企业提供了便捷、高效、安全的运营环境。（1）智慧园区的显著特征在于其高度的信息化和智能化水平。园区内各类设施均实现了互联互通，通过物联网技术，对各类设备和系统进行实时监测和智能控制。这使得园区的运营和维护更为精准、高效，同时大幅降低了人力成本。（2）在智慧园区中，物联网的应用尤为广泛。例如，智能安防系统可以通过物联网技术实现对园区的全面监控，一旦发现可疑人员或异常事件，系统便会自动报警，保障园区的安全稳定。此外，智能物流系统可以通过物联网技术实时追踪货物的位置和状态，优化物流路径，提高物流效率。（3）智能门禁系统是智慧园区中不可或缺的一部分。传统的门禁系统往往只具备简单的开关门功能，而智能门禁系统则通过物联网和AI识别技术，实现了对人员进出的智能管理。当人员靠近门禁时，系统会自动进行身份识别，并根据识别结果决定是否开启门禁。这既保障了园区的安全，又提高了人员进出的效率。当发现可疑人员或员工操作不规范时，智能门禁系统会自动触发报警机制，通知安保人员及时处理，确保园区的安全无虞。

2.2 智能仓储

运用物联网技术建设新型智能仓库，实现仓库智能化，可以有效地降低企业的运营成本，提高仓储与配送效率，现已成为越来越多企业数字化转型的重点方向。物联网技术在智能仓储中的应用：（1）电子标签，电子标签利用了目前行业主流的RFID扫描技术，通过手机终端来完成对物料的人出库和盘库，支持按照指定格式打印物资信息卡，信息卡中包含条码枪能识别的条码或二维码。物资信息卡采用磁铁吸在货架上，方便布置和移动；通过将物品都部署上标签RFID标签，智能货架部署RFID读写器、天线、分支器等，确保全面感知整个货架，可实时获取每个物品的位置。通过扫描物料的条码标签可以快速查询出物料存放的库位信息，扫描库位则可以快速地查询出对应库位上存放的物料。（2）智能照明指引，为方便领料人员快捷迅速的领取物料，可

以使用智能照明指引系统引导领料人快速领料，当领料人需要领料的时候，智能照明指引系统根据领料人的领料单上物料的库位层信息，将相关物料库位层指引灯点亮，领料人进入到隔离货架后，通过寻找库位层的照明灯来迅速定位物料的位置，以便于领料人快速领料，为领取货物节省了大量时间。（3）智能盘库，用于资产清点确认。在资产盘点时，操作员通过APP或手持终端，快速盘点库存信息并上传，盘点结果上传至计算机进行数据整理统计保存结果。

2.3 智能物流

物联网在物流与供应链管理中的应用，极大地提高了物流行业的效率和透明度。（1）物联网在物流与供应链管理中的作用：物联网技术通过实时追踪和监控货物，实现了对供应链的全面管理和控制。利用RFID技术、GPS定位系统等，企业可以实时了解货物的位置、状态以及运输环境等信息，从而优化物流路径、减少运输时间和成本。同时，物联网技术还可以对仓库库存进行实时监控和管理，确保库存数据的准确性和及时性，为企业决策提供有力支持。（2）物联网技术在物流领域的应用案例：在物流领域，物联网技术的应用案例不胜枚举。例如，某物流公司通过引入物联网技术，实现了对货物的实时追踪和监控。当货物在运输过程中出现异常时，系统可以立即发出警报并通知相关人员进行处理。此外，该公司还利用物联网技术对仓库库存进行实时监控和管理，通过数据分析和预测，提前制定采购计划和销售策略，有效降低了库存成本和滞销风险。（3）物联网技术提高物流效率的方法：首先，实时追踪和监控功能使得企业能够准确掌握货物的位置和状态信息，从而优化物流路径和减少运输时间；其次，物联网技术可以实现对仓库库存的实时监控和管理，确保库存数据的准确性和及时性；最后，物联网技术还可以为企业提供更精准的数据分析支持，帮助企业预测市场趋势和制定更加精准的经营策略。（4）智能巡检，智能巡检系统可以通过安装在设备上的传感器实时收集运行数据，实现实时数据采集、设备状态监测、故障预警和数据分析等功能。并通过物联网技术将数据传输至中央监控平台。在平台中，物联网技术结合大数据分析技术、人工智能算法对数据

进行深入分析，实现对设备状态的准确评估和潜在问题的预测。能够显著提高巡检的准确性和效率，大大减轻巡检人员负担。

2.4 工业自动化

（1）工业自动化的定义和重要性。工业自动化，是指利用计算机技术、控制理论、仪器仪表和传感器等先进技术手段，对工业生产过程进行自动检测、控制、优化、调度、管理和决策，以达到提高生产效率、降低生产成本、确保产品质量和安全生产等目的的一种综合性技术。工业自动化在现代工业生产中发挥着至关重要的作用。（2）物联网在工业自动化中的应用。物联网技术在工业自动化中的应用日益广泛，为工业自动化带来了许多新的发展机遇。首先，物联网技术可以实现设备的互联互通，通过无线网络将各种生产设备、传感器和执行器等连接到一起，实现数据的共享和协同工作。其次，物联网技术可以实现远程监控和管理，企业可以通过互联网远程查看设备的运行状态、参数设置和故障信息等，实现对生产过程的实时监控和远程控制。此外，物联网技术还可以实现数据采集和处理，通过采集生产过程中的各种数据并进行处理和分析，为企业的生产决策提供数据支持。

结束语

物联网关键技术，如传感器技术、网络通信技术、数据处理与分析技术、安全与隐私保护技术等，共同构成了物联网的坚实基础。而计算机物联网应用，如智慧园区、智能仓储、智能物流以及工业自动化等领域，正逐步改变着我们的生活和生产方式。展望未来，物联网技术将持续发展，为各行各业带来更多的创新和突破，让我们的生活更加智能、便捷和高效。

参考文献

- [1]王远飞.物联网的关键技术及计算机物联网的应用[J].软件,2022(02):49-51.
- [2]牛永良.计算机物联网技术应用探究[J].软件,2022(02):181-183.
- [3]周军侠.物联网关键技术及计算机物联网应用[J].现代工业经济和信息化,2021(12):161-187.