

物联网关键技术及计算机物联网应用

赵森琰

北京工业大学 北京 100020

摘要: 物联网技术作为新兴发展技术的代表, 成为了推动社会发展的重要因素, 促进了我国相关领域的科学持续发展。本文探讨了物联网的关键技术及其在计算机物联网领域的广泛应用。分析了云计算、大数据等核心技术对物联网发展的推动作用, 并详细阐述了物联网在安防、医疗、物流及智能消防设施等多个行业的具体应用案例。这些应用不仅提升了各行业的智能化水平, 还促进了资源的高效利用与信息共享, 展现了物联网技术的巨大潜力和价值。

关键词: 物联网; 关键技术; 计算机物联网; 应用

引言: 随着信息技术的飞速发展, 物联网作为新一代信息技术的重要组成部分, 正深刻改变着社会生产生活方式。通过探讨物联网的关键技术, 包括云计算、大数据等, 并分析这些技术在计算机物联网领域的广泛应用, 以此为推动物联网技术的进一步发展和应用提供参考与借鉴。

1 物联网技术概述

物联网技术, 作为新一代信息技术的重要组成部分, 其核心理念在于通过信息传感设备, 如射频识别、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等装置, 将任何物品与互联网相连接, 进行信息交换和通信, 以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理。这一技术极大地扩展了传统互联网的应用范畴, 使得物理世界与数字世界得以无缝融合, 为人类社会带来了前所未有的变革。物联网技术的核心在于其全面的感知能力、可靠的传递能力和智能的处理能力。它能够通过遍布各处的各类传感器实时采集物理世界的各种信息, 并通过无线网络技术将这些信息迅速、准确地传递至处理中心。随后, 借助云计算、大数据等先进技术, 对这些海量数据进行深度挖掘与分析, 从而提取出有价值的信息, 为各行各业的决策提供支持, 实现资源的优化配置和高效利用^[1]。随着技术的不断进步和应用的持续拓展, 物联网技术正逐步渗透到社会经济的各个领域, 从智能制造、智慧农业到智能交通、智能家居, 无一不彰显其巨大的潜力和广阔的前景。未来, 物联网技术将继续深化与各行各业的融合, 推动社会经济的全面转型升级。

2 物联网关键技术分析

2.1 射频识别技术 (RFID)

射频识别技术也叫电子标签, 是物联网关键技术之一。射频技术主要通过射频信号进行一系列的应用操作, 使得相关信息能够有效的传输并且完成相关识别工

作。具体来讲, 射频识别技术是通过无线射频方式对电子标签进行读写, 将信息传输到云端数据库系统完成相应识别工作。而在实际生活中, 射频识别技术又根据使用距离分为了负载调制和反向散射调制数据交换方式。射频识别技术由电子标签、读写器、数据管理系统组成。阅读器在射频识别系统中相当于读写装置。射频识别系统运转过程中, 读写器在自身周围形成电磁场, 而电磁场区域的大小决定了发射功率的大小。此时, 倘若读写器磁场覆盖范围内的标签被触发, 那么读写器就会发送相应的数据进行传输, 或通过读写器内部指令改写相关数据。最后, 读写器通过与之相连的计算机系统将文件进行实时传输或通信。

2.2 传感器技术

物联网的功能基石在于全面而精准的信息收集, 这一过程高度依赖于传感器及传感器节点的布局与性能。在复杂多变的环境条件下, 这些作为感知世界“触角”的设备往往面临着极端温度、湿度、压力或是电磁干扰等挑战。因此, 为了满足物联网系统对高质量数据的迫切需求, 传感器技术必须不断革新与进化。新时代的物联网传感器被赋予了更高的使命, 它们不仅需要具备更高的灵敏度和精确度, 以捕捉环境中微妙的变化; 还需要实现智能化转型, 通过内置算法对采集到的原始数据进行初步处理与分析, 减少无效数据传输, 提升整体系统的响应速度与效率。同时, 网络化的能力也是不可或缺的, 传感器应当能够无缝接入物联网网络, 实现数据的实时共享与协同处理, 为跨领域、跨系统的信息融合与应用奠定坚实基础。

2.3 无线网络技术

网络通信技术在当今互联网时代扮演着至关重要的角色, 其影响力深远且日益凸显。物联网作为信息技术的前沿阵地, 其运行机理深刻依赖于网络通信技术的

高效与稳定。物联网系统内部, 各类传感器、智能设备不断生成的海量数据, 如同血液般滋养着整个系统的智能决策与精准控制, 这些数据的有效流通与整合, 是内部系统高效运作的基石。而物联网与外部世界的互联互通, 更是网络通信技术大展身手的舞台。无论是智慧城市中的交通管理、环境监测, 还是工业4.0背景下的智能制造、远程监控, 都离不开物联网与外部系统间无缝、实时的数据交换^[2]。这一过程要求网络通信技术必须建立在高速宽带通信网的基础之上, 以确保数据传输的速率、带宽与稳定性能够满足日益增长的物联网应用需求。因此, 随着物联网技术的飞速发展, 网络通信技术也在不断演进, 致力于构建更加安全、高效、灵活的信息传输网络, 为物联网的广泛应用与深度融合提供坚实的支撑。

2.4 云计算与大数据技术

在物联网的关键技术中, 云计算与大数据技术占据了举足轻重的地位。物联网的广泛应用产生了海量的数据, 这些数据需要强大的处理能力来进行分析和挖掘, 以提取出有价值的信息。云计算正是这样一种能够提供弹性、可扩展计算资源和服务的技术, 它允许用户按需访问和共享计算资源、存储资源和信息资源, 为物联网数据的处理提供了强有力的支撑。大数据技术则专注于从海量、复杂、多样化的数据中提取有价值的信息。在物联网环境中, 大数据技术能够实现对数据的快速采集、存储、处理和分析, 帮助用户洞察数据背后的规律和趋势, 为决策提供科学依据。同时, 大数据技术还能够优化数据处理流程, 提高数据处理效率, 降低数据处理成本, 为物联网的可持续发展提供了有力保障。云计算与大数据技术的结合, 使得物联网在数据处理方面更加高效、灵活和智能。通过云计算平台, 物联网可以轻松实现数据的集中存储和分布式处理, 提高数据处理的可靠性和可扩展性; 而大数据技术则能够深入挖掘数据价值, 为物联网应用提供更加精准、智能的决策支持。这种结合不仅推动了物联网技术的快速发展, 也为各行各业的数字化转型提供了强大的驱动力。

3 物联网关键技术及计算机物联网应用

3.1 物联网技术在安防行业的应用

物联网技术在安防行业的应用, 不仅深刻改变了传统安防系统的运作模式, 还极大地提升了安防工作的智能化、高效化和全面化水平。在物联网技术的赋能下, 安防系统实现了从被动防御向主动预警、从单一监控向综合管理的跨越式发展。(1) 物联网技术通过各类传感器、摄像头等感知设备, 构建了全方位、立体化的监控

网络。这些设备能够实时监测环境参数、人员活动及异常行为, 并将收集到的数据传输至云端或本地处理中心进行分析。利用大数据分析技术, 系统能够自动识别和预测潜在的安全威胁, 提前发出预警信号, 使安防工作由事后处理转变为事前预防。(2) 物联网技术实现了安防设备的互联互通与智能化管理。传统的安防系统往往由多个独立子系统组成, 难以实现信息的共享与协同。而物联网技术通过统一的通信协议和平台, 将各类安防设备连接成一个有机整体, 实现了设备间的无缝对接和数据的实时共享。这使得安防人员能够通过统一的界面远程监控和管理各个子系统, 大大提高了工作效率和响应速度。(3) 物联网技术还推动了安防系统的智能化升级。通过引入人工智能、机器学习等先进技术, 安防系统能够自主学习、自我优化, 不断提升对复杂场景的识别和处理能力。例如, 智能视频监控系统能够自动跟踪和识别目标对象, 分析其行为模式, 并在发现异常时及时报警; 智能门禁系统则能够根据用户的身份信息和行为习惯, 自动调整门禁策略, 提高安全性和便捷性。

3.2 物联网技术在医疗行业的应用

物联网技术在医疗行业的应用, 正引领着医疗服务的深刻变革, 极大地提升了医疗服务的效率与质量, 为患者带来更加便捷、精准的医疗服务体验。首先, 物联网技术通过智能传感器、RFID标签等设备, 实现了对患者生命体征的实时监测与数据传输。这些设备能够持续、准确地收集患者的心率、血压、血糖等关键指标数据, 并实时传输至医疗信息系统。医生可以随时随地访问这些数据, 及时评估患者的健康状况, 制定和调整治疗方案, 从而提高治疗的针对性和有效性。另外, 物联网技术在医疗物资管理方面也发挥了重要作用。通过为药品、器械等医疗物资加装RFID标签, 医院可以实现对这些物资的全程追踪与管理。从采购、入库、出库到使用, 每一个环节都可以实时记录并监控, 确保医疗物资的安全与有效。这不仅有助于减少医疗差错和浪费, 还能提高医疗资源的利用率, 降低运营成本。除此之外, 物联网技术还推动了远程医疗服务的发展^[3]。通过物联网设备, 医生可以远程监测患者的健康状况, 提供医疗咨询和干预服务。患者在家中就能享受到专业的医疗服务, 既节省了时间和交通成本, 又减轻了医院的接诊压力。特别是在疫情期间, 远程医疗服务更是成为了重要的医疗手段, 为疫情防控做出了积极贡献。

3.3 物联网技术在物流行业的应用

物联网技术在物流行业的应用, 正逐步重塑着物流产业的格局, 推动着物流行业向智能化、高效化、透明

化方向迈进。这一技术的应用,不仅提升了物流管理的精度和效率,还增强了供应链的协同性和响应速度。

(1)物联网技术通过RFID、GPS、传感器等设备,实现了对物流全过程的实时监控与追踪。从货物的出库、运输、中转到最终送达,每一个环节都可以被精准记录和监控。物流企业能够实时掌握货物的位置、状态及运输环境,确保货物安全、准时到达目的地。这种高度的可视化管理,极大地降低了货物丢失和损坏的风险,提高了物流服务的可靠性。(2)物联网技术优化了物流仓储和配送流程。通过智能仓储系统,物联网技术可以自动识别、分类和存储货物,提高仓库的存储密度和管理效率。同时,结合自动化设备和机器人技术,物联网还能实现货物的自动拣选、打包和出库,减少人工操作,提高作业效率。在配送环节,物联网技术可以基于实时交通信息和客户需求,优化配送路线和调度方案,降低运输成本,提高配送效率。(3)物联网技术还促进了供应链的协同与优化。通过连接供应链上下游企业,物联网技术实现了供应链数据的实时共享和协同处理。企业可以基于实时数据调整生产计划、采购策略和库存水平,减少库存积压和资金占用,提高供应链的响应速度和灵活性。这种高度协同的供应链模式,有助于企业更好地应对市场变化,提高竞争力。

3.4 物联网技术在各种智能消防设施中的应用

物联网技术在智能消防设施中的应用,为消防领域带来了前所未有的变革,显著提升了消防系统的智能化、自动化和协同化水平。这一技术的应用,不仅增强了火灾预防、监控和应急响应的能力,还提高了消防设施的可靠性和效率。首先,物联网技术通过各类传感器实现了对火灾风险的实时监控和预警。烟雾传感器、温度传感器等能够实时感知环境中的烟雾浓度、温度变化等参数,一旦检测到异常情况,便会立即触发报警系

统,通知相关人员采取措施。这种实时监控和预警机制,使得火灾能够在初期就被及时发现并处理,大大降低了火灾造成的损失。另外,物联网技术还实现了消防设施的智能化管理和控制。例如,智能灭火机器人能够自主寻找火源、判断火势,并采取相应的灭火措施;消防设备电源监控系统则能实时监控消防设备的电源供应情况,确保设备在关键时刻能够正常运行;消防联动控制系统则能够实现对建筑物内各种消防设备的集中控制,如喷淋系统、排烟系统等,在火灾发生时迅速启动,控制火势蔓延。最后,物联网技术还促进了消防系统的信息共享和协同工作。通过物联网平台,消防系统可以与其他相关系统(如安防系统、应急指挥系统等)进行数据共享和协同处理,提高了应对突发事件的能力和效率。例如,在火灾发生时,物联网系统可以将现场的视频和数据实时传输至指挥中心,为指挥决策提供有力支持;同时,还能协调调动周边资源(如消防车辆、救援人员等),形成快速响应和有效处置的合力。

结语

总之,物联网关键技术如云计算、大数据等,为计算机物联网的广泛应用提供了强大支撑。其在安防、医疗、物流及智能消防等多个领域的成功应用,不仅提升了行业的智能化水平,还促进了社会的高效运转与可持续发展。未来,随着技术的不断进步和创新,物联网的应用前景将更加广阔,为人类社会带来更多便利与福祉。

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.