

人工智能背景下的物联网实践研究

陈思甜

(中通服网盈科技有限公司 南京 210000)

摘要 社会经济的发展加快了信息技术的更新迭代,人工智能与物联网逐渐成为各行各业持续发展的助推剂。人工智能与物联网的融合不仅能加快实现数据感知、传输、处理与智能决策的闭环,提升各行业的智能化水平,还能减少人工干预,降低企业的生产运营成本,对经济发展与社会进步具有积极的现实意义。本文以人工智能与物联网的融合机制入手,分析了人工智能背景下的物联网实践应用要点,并提出了相应的实践策略,以期能为企业研究提供有益参考。

关键词: 人工智能;物联网;实践

中图分类号 TP393

Research on the Practice of Internet of Things Under the Background of Artificial Intelligence

CHEN Sitian

(ZTO Service Netying Technology Co., Ltd., Nanjing 210000, China)

Abstract The development of social economy has accelerated the update and iteration of information technology, and artificial intelligence and the Internet of Things have gradually become the boosters for the sustainable development of all walks of life. The integration of artificial intelligence and the Internet of Things can not only accelerate the closed-loop of data sensing, transmission, processing and intelligent decision-making, improve the intelligence level of various industries, but also reduce manual intervention and reduce the production and operation costs of enterprises, which has positive practical significance for economic development and social progress. This paper starts with the integration mechanism of artificial intelligence and the Internet of Things, analyzes the main points of the practical application of the Internet of Things under the background of artificial intelligence, and proposes corresponding practical strategies, in order to provide useful reference for enterprise research.

Key words Artificial intelligence, Internet of Things, Practice

0 引言

在数字化时代背景下,人工智能、物联网等现代化信息技术深刻改变了人们的生活、学习和工作方式。其中,物联网将物理世界同数字世界相连,人工智能则为系统赋予了智能分析和决策的能力。但两者的融合受诸多因素的影响,还存在一些问题。例如,系统应用过程中产生的敏感数据的安全性面临着极大的挑战;物联网实践涉及多项技术和设备,技术标准不统一、兼容性较差等问题极大地影响了其使用效率;高质量人才短缺。因此,如何制定并优化人工智能与物联网的融合应用方案,已成为许多企业关注的重要话题。

1 人工智能与物联网的融合机制

1.1 人工智能技术概述

人工智能是一门以模拟、延伸和扩展人的智能为目标的新兴技术,涉及计算机科学、数学、统计学、神经科学等多

个领域,其应用的核心技术包括机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等,如表1所列。

表1 人工智能技术类别

类别	技术实现方式	优势
机器学习	训练海量数据实现自动学习并不断改进算法	在分类、预测、聚类等任务中表现卓越
深度学习	由多层次的神经元组成,每个层次能对输入数据进行不同程度的抽象和特征提取	识别复杂模式,如图像识别、语音识别等
自然语言处理	使机器理解和生成人类自然语言	语法分析、语义理解、机器翻译、文本生成等
计算机视觉	对图像、视频中的像素信息进行处理和解析,提取有用特征和信息	物体检测、识别、跟踪、分割等

1.2 物联网技术的基础

物联网技术强调物与物之间的相互联系,即通过物物之间的相互通信来建构高效的信息传递和交换网络系统,其主要依托于各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系

作者简介:陈思甜(1997—),本科,助理工程师,研究方向为电子信息工程。

镜、红外感应器、激光扫描器等装置与技术,以约定协议为基础,实时采集各种信息,实现智能化感知、识别和管理的目标^[1]。物联网主要包括以下3层。(1)感知层。这是物联网的基础,由各种传感器和智能终端设备组成,用于采集物理世界的各种信息。(2)网络层。该层是物联网的核心,主要通过各种通信网络将感知层采集的信息传输到应用层。(3)应用层。应用层可以深入分析和处理数据,为用户提供各种智能化的应用服务。

1.3 融合机制

人工智能与物联网融合的关键在于数据驱动。物联网会产生大量具有实时性、多样性、复杂性特征的多源异构数据,需要借助人工智能技术实现数据清洗、整合和分析,以提取其中有价值的信息,帮助用户更好地理解物理世界的状态和变化,为决策提供依据。其中,算法融合较为重要,其旨在提高物联网系统的性能和智能化水平,如在数据处理过程中采用机器学习算法对数据进行分类、聚类等操作,可有效提高数据的准确性和效率^[2]。

2 人工智能背景下的物联网实践应用要点

2.1 智慧家居

在智慧家居领域,人工智能和物联网的融合应用具有重要意义。以物联网技术为基础,以高速传输且覆盖范围较广的Wi-Fi、蓝牙、ZigBee等为媒介,可实现智能家电、智能安防系统、智能照明设备等的互联互通,其技术架构如图1所示。

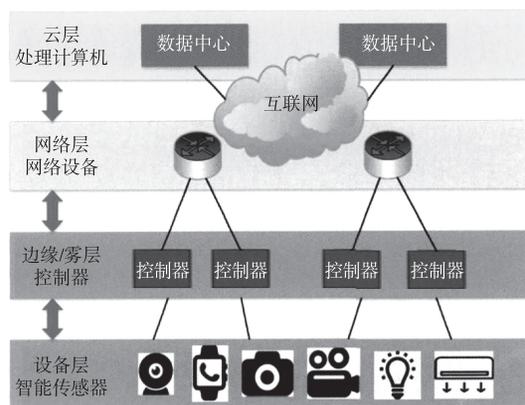


图1 智慧家居物联网实践技术架构

在智慧家居中,传感器是实现环境感知的关键,其能实时采集室内的温度、湿度、光照强度、空气质量等环境信息,为空调调节、加湿器或除湿器等设备提供依据;空气质量传感器则能实时监测室内空气中的有害气体和颗粒物,以智能化地改善室内空气^[3]。

智能决策和协同控制是两者融合的重要趋势,其中的因素包括设备状态监测、环境条件感知、用户需求识别等。采用机器学习算法,能对各类数据进行分类、预测、聚类分析等,发现其中蕴藏的潜在模式和规律,而图像识别与处理、自然语言处理则能精准识别用户特征,为用户提供更便

捷的交互方式。以智能安防系统为例,当人脸识别技术检测到有人闯入或存在异常物体时,系统会及时将信息传给用户,并按照预设指令作出应对,如自动打开照明设备、自动锁死智能门锁、自动开启智能报警器等,保证环境的安全性。

2.2 智能交通

智能交通物联网技术在车速监管、道路车流量检测、交通信号灯设置等方面的价值日益凸显。一方面,依托该技术,可以在道路路口设置停止线,在其边缘设置Canny边缘检测算子,对来往车辆的车速进行检测;压力传感器、加速度传感器、交通检测器等设备可以将采集到的海量数据实时传输到本地控制器或城市交通监控中心的设备上,为不同路段设置差异化的车速管理条例,以提升交通安全性。另一方面,智能交通物联网射频识别(Radio Frequency Identification, RFID)技术也在车流量监测中发挥着重要作用。RFID系统主要由电子标签、读写器和天线组成,其实现路径如图2所示。电子标签存储着唯一的标识信息,能附着于车辆、交通设施等物体上,其在进入读写器的射频场时会被激活,并将存储的信息通过射频信号发给读写器。读写器接收并解码信息后,会将其传输给后台系统,实现集中处理。



图2 智能交通中RFID技术实现路径

2.3 智能制造

对制造业而言,人工智能与物联网技术的融合应用极大地提高了其现代化、智能化水平,加快了企业的智能化转型。利用物联网技术,可将各种设备、物料、人员等生产要素联系起来,组成一个庞大的数据网络,为中央控制系统实时传输状态信息、生产进度、环境参数等数据,构建起一个高度数字化的生产环境。随后,人工智能技术可对海量数据进行实时分析,识别设备运行过程中的异常数据或模式,提供针对性的维修计划,再结合市场需求、库存状况、设备能力等因素,为生产计划调整提供参考;人工智能技术还支持产品质量检测与控制工作,以高效识别存在缺陷的产品,评估产品品质。例如,某重型机械制造企业引入智能物联网技术来精准预测和智能调整关键部件的磨损情况,以延长设备的使用寿命。其需要在关键部件上安装传感器,以便监测设备的温度、振动、压力、转速等参数,并将其作为训练预测模型的基础;集成数据处理系统与设备运行系统,可以依据实际分析结果对运行数据进行智能化调整,从海量数据中识别出异常数据,辅助管理人员更换配件、制定养护方案。

2.4 医疗保健

物联网技术在医疗保健领域的具体应用包括智能穿戴

设备与健康监测、远程医疗、医疗影像分析与辅助诊断、智能医疗管理系统等。为提高技术的应用价值,相关人员需要选择高精度传感器、建立专用的医疗无线网络、进行模型训练与优化等,以加快医疗体系的革新和优化。某医院为部分住院患者和慢性病患者配备了智能手环,基于微型化传感器来监测患者的实际状态信息,并将信息实时上传到指定的控制系统。医生仅需输入患者信息,便能查看相关数据,还可根据数据分析结果为患者提供治疗和护理意见。例如,某患者血压监测数据显示,收缩压和舒张压在120~150 mmHg、70~90 mmHg之间波动,其中有6次收缩压超过了140 mmHg,系统自动向患者和医生发送了预警信息,及时调整了治疗方案,降低了不良事件的发生概率。

3 人工智能背景下的物联网实践策略

3.1 加强数据安全与隐私保护

在信息技术快速发展的背景下,数据安全和隐私保护问题日益凸显,物联网系统中包含个人信息、商业机密等大量敏感信息,一旦这些信息被非法获取或篡改,就可能产生严重的后果。因此,加强数据安全至关重要。目前,常见的数据安全措施有数据加密、访问控制、隐私保护算法、安全审计与日志管理等。

(1)数据加密可分为对称加密和非对称加密两种类型。对称加密使用同一个密钥进行加密和解密,如三重数据加密算法(3DES)、高级加密标准(AES)等。非对称加密则使用公钥和私钥,其中公钥用于加密信息,可公开分享,私钥用于解密信息,需由专人管理。结合应用对称加密和非对称加密,能有效实现安全且高效的加密通信。

(2)差分隐私是一种应用广泛的隐私保护算法,其通过向数据中添加适量的随机噪声来保护个人隐私,同时保持数据的统计特性,为数据分析创造良好的条件,其实现机制为拉普拉斯机制,概率密度函数如式(1)所示:

$$f(x) = \frac{1}{2b} e^{-\frac{|x-\mu|}{b}} \quad (1)$$

其中, μ 表示位置参数, b 表示尺度参数。

3.2 推动技术标准与兼容性建设

为提高人工智能、物联网技术的兼容性,各发展主体应

高度重视统一技术标准。一方面,政府、行业组织部门应与企业深入合作,在通信协议、数据格式、接口标准等方面制定统一的技术标准,以确保物联网设备和系统能相互兼容和互联互通,保证企业能真正意义上搭建起符合自身生产运营需求的技术架构。另一方面,产业协同发展、资源共享是企业实现可持续发展的重要路径,物联网产业链中的芯片制造商、设备制造商、软件开发商、系统集成商等应树立创新意识,建立物联网产业联盟,形成完善且高效的应用体系,实现互利共赢。

3.3 加大人才培养力度

由政府、高校、行业协会或企业牵头,面向在职人员举办短期的人工智能和物联网技术培训班,为在岗人员提供系统的培训内容。同时,对现代化的信息技术和工具需求较大的企业可制定企业内训方案,依据实际发展情况,针对不同岗位开展多样化的实践培训活动,让员工在系统学习完理论知识后开展项目实践,亲手操作工业物联网设备和人工智能分析工具,以熟悉数据采集、处理和分析的流程,提高员工的问题解决能力。

4 结语

物联网技术是连接物理世界与数字世界的桥梁,其能基于海量的数据为人工智能提供“养料”;人工智能技术则以其强大的数据处理能力、模式识别与决策支持能力,进一步提高了物联网技术的智能化水平。在人工智能与物联网技术的融合应用中,相关企业应切实做好数据安全与隐私保护、技术标准与兼容性建设、人才培养等工作,以更好地应对企业的发展问题,实现高质量、可持续发展。

参考文献

- [1] 李伯虎,柴旭东,刘阳,等.智慧物联网系统发展战略研究[J].中国工程科学,2022,24(4):1-11.
- [2] 郭斌,刘思聪,刘琰,等.智能物联网:概念、体系架构与关键技术[J].计算机学报,2023,46(11):2259-2278.
- [3] 崔晓龙,边胜琴,皇甫伟,等.面向智能家居应用的物联网“场景分解式”实训设计[J].实验技术与管理,2023,40(5):171-175,195.
- [D].郑州:郑州大学,2022.
- [6] 张杰.计算机网络技术在新闻媒体传播中的应用[J].新闻传播,2020(8):113-114.
- [7] 桂楹松.网络新媒体视角下新闻传播伦理探析[J].西部广播电视,2020(7):15-16.
- [8] 范思思.浅析网络时代的新闻媒体传播手段[J].传播力研究,2018,2(33):234.
- [9] 张宇荣.新媒体时代新闻媒体传播与发展探讨[J].传播力研究,2018,2(22):92.

(上接第234页)

- 刊,2023,14(6):60-62.
- [2] 岳晗.网络新闻评论融媒体传播的创新思考[J].新闻研究导刊,2022,13(16):129-131.
- [3] 田钰莹,韩立新.数字技术赋能传统新闻媒体转型与路径研究[J].新闻爱好者,2022(6):50-52.
- [4] 潘顿.互联网思维下新闻与网络传播的融合思考[J].新闻前哨,2021(6):13-14.
- [5] 谢迎博.网络新媒体视域下我国国际舆论话语权建设研究