

Application status and development of intelligent Internet of Things technology

Lei Zhang

China Mobile Internet of Things Co., Ltd., Chongqing, 400020, China

Abstract

With the continuous development of artificial intelligence technology, its application in the Internet of Things (IoT) has become increasingly mature, especially in its integration with Wi-Fi and 4G/5G technologies, which has propelled modern communication technology into a new phase of development. In the context of the intelligent era, IoT exhibits distinct characteristics of intelligence. Under the application of AI technology, it has achieved efficient communication and information exchange between objects and between people and objects, better meeting the functional requirements of IoT. This article provides an overview of IoT and AI, followed by an analysis and discussion of the application of AI technology in IoT, for the reference and exchange among peers.

Keywords

Internet of Things; artificial intelligence technology; application

基于面向物联网应用的人工智能技术分析

张磊

中移物联网有限公司, 中国·重庆 400020

摘要

随着人工智能技术的不断发展,其在物联网中的应用也越发成熟,尤其是在与Wi-Fi技术、4G/5G技术的结合发展方面,推动现代通信技术进入迈入了新发展阶段。智能化时代背景下的物联网具备明显的智能化特征,在人工智能技术的应用下实现了物与物、人与物之间的高效沟通与信息交互,更好地契合人们对于物联网的功能性需求。文章对物联网与人工智能进行了相关概述,进而对人工智能技术在物联网中的应用进行了分析、探讨,以供广大同行参考与交流。

关键词

物联网; 人工智能技术; 应用

1 引言

通信领域中,人工智能技术在物联网体系中的应用成为满足人们需求不断增长的重要手段,同时也促进了现代通信技术和物联网之间的深度融合。物联网时代背景下,无论是服务提供、终端服务还是运营等都迎来了新的发展机遇,同时不可避免地需要应对更为严峻的挑战。对于实现服务、终端、运营三方共赢而言,人工智能技术的应用成为物联网通信流程需要解决的关键问题。

2 物联网与人工智能的相关概述

物联网概念最早起源于网络无线射频识别系统的提出,人们生产生活过程中涉及的所有物品,在射频识别技术与信息传感设备的应用下,实现和互联网的有效连接,进而实现

对物品的智能化识别和管理。互联网技术、移动通信技术等快速发展,推动了物联网体系的建设与完善,物联网技术也越发深入到人们的工作与生活当中,备受青睐。在技术集成、系统创新方面,物联网技术都是一些十分重要的技术,与所有的信息技术应用都有着十分密切的联系,甚至可以说,物联网的兴起揭开了世界第三次信息技术革命的序幕。射频识别、激光扫描仪、红外摄像等都是物联网中十分重要的信息传感设备,能够以各种确定的通信协议为基础与依据将生活、工作中的各种设备,乃至与人与动物和互联网相连,如此便为物与物、人与物之间的信息交互、信息共享提供了可实现的条件。通过对物体实施智能化的识别、定位、跟踪、监控,赋予物联网上各个终端物品独一无二的标识编码与物理特征。就技术层面而言,物联网集成了对各种信息技术的应用,实现了物与物、人与物,甚至人与环境之间的信息交互。当前,物联网的应用主要包括了感知层、网络层、应用层这三个技术层面,其中,感知层主要是由传感器、网关等各种硬件设施设备组成,应用于完成对物体的识别与信息采

【作者简介】张磊(1990-),中国四川金堂人,本科,工程师,从事AIOT智能物联网产业分析、技术趋势分析、科研项目规划方面研究。

集,并实现对网络层信息的传递;网络层则主要包括了互联网等各种通信网络,对感知层的数据信息进行传输、处理;应用层则主要面向用户提供各种物联网接口,也是物联网技术的具体应用层面。

人工智能,简单来说就是利用机器来完成人类才能完成的事项。人工智能的应用具备特定领域性要求,通常难以实现跨领域的使用。比如,阿尔法狗只能在围棋上战胜人类,而无法在围棋以外的其他领域超越人类水平。当前,人工智能技术的应用已然经历了机械自动化、电子自动化、信息自动化的发展历程,当前进入了弱人工智能的发展时代,人工智能程序往往只能实现对信息的被动接收,以及按照信息要求完成操作。未来对于人工智能技术的应用研究则是以实现强人工智能作为方向,此时的机械程序能够通过对人类思考方式、行为等的学习,形成意识上的独立,更好地代替人类完成各项工作,形成对人类生产力水平提升的重要推动力。通过对人类思想、行为进行计算、模拟是人工智能应用的本质,其中涉及了对科学、哲学、艺术等的融合,有效解决人类的脑力、体力问题,是促进人类社会进步发展的智慧结晶。

3 基于面向物联网应用的人工智能技术

3.1 智能制造技术

人工智能技术在智能制造领域的应用,使得生产体系由传统依赖人工经验和静态规则转变为高度自动化的实时优化的智能化体系,从依靠深度学习、计算机视觉、自然语言处理等技术驱动,从生产调度、质量检测、设备维护、供应链优化等多个环节提升生产效率。

首先,在生产管理中,人工智能可以支持智能调度系统,对生产计划、原材料供应和市场需求进行实时分析,对资源进行优化配置,提高生产线的协同效率。比如,基于强化学习的智能调度算法可以自动调整生产节奏,以订单需求的变化为依据,保证产能的最大化,并降低库存成本。

其次,人工智能驱动的计算机视觉技术在产品缺陷检测中有着非常广泛的应用,传统的质量检测方式依靠人工检测,容易出现误判率高、检测效率低等问题。基于深度学习的图像识别系统可以实时分析生产线上的产品外观、尺寸、颜色等特征,自动识别产品缺陷,提升检测精度,结合边缘计算技术,智能相机可以在本地进行高速处理,实现对高速流水线的实时监控,减少次品流入后续环节的风险。

此外,AI赋能设备维护,通过物联网传感器采集设备运行状态数据,并借助机器学习模型分析设备的振动、温度、电流等参数,预测设备故障,避免设备突发性停机。相比传统的定期维护,预测性维护可以降低非计划停机时间、降低维修成本、延长设备寿命,例如,智能制造车间的AI设备健康管理系統可以实时评估设备状态,动态调整维护计划,确保生产线稳定。

3.2 智慧屏联技术

现代科技下人们生活工作随处可见的缤纷色彩图像呈现在各种各样的电子硬件产品当中。这是物联网技术体系下人工智能技术的应用实现了对实物影像创造。基于面向物联网的人工智能技术应用体系中,智慧屏联技术是较为重要的应用组成,主要是能够以消费者需求为依据提供在各种硬件产品、软件平台等场景应用下的综合解决方案。例如,在智能零售场景中,屏幕设备在智能导购、个性化广告推送、无接触支付等应用中非常广泛,店内的智能屏幕基于电脑视觉和机器学习算法,通过人脸识别和行为分析技术,判断消费者特征,并动态推送个性化商品推荐。并且智能货架屏幕可实时显示商品信息、库存状态,并与后台系统同步优化补货管理,智能互动大屏幕还可支持AR/VR试妆、试衣等功能,增强购物体验。除此之外,智慧屏联技术在会议、导航、网购等领域也有较为重要的应用,在智能办公环境中,智慧屏联技术实现了远程会议、数据共享、协同办公的无缝对接。会议室内的智能大屏幕,支持跨设备投屏、多方互动批注、生成智能会议记录等功能,可与个人终端(如笔记本、平板电脑、智能手机)实时同步。并且AI语音识别结合自然语言处理(NLP)技术,能够自动记录会议内容,并对会议要点进行智能归纳,提升会议效率。

3.3 智能驾驶技术

自动驾驶最早是基于自动控制提出的概念,采用无线电波指令的方式实现对车辆转向、加减速、制动起步等的机械设备控制,实现汽车的自动行驶。而在物联网技术和人工智能技术的不断发展下,实现了高精度传感器与实时通信系统的高度融合,提高了车控程序运行与应用的成熟度,在自动驾驶的基础上增加了环境感知、辅助驾驶、车辆智能控制等系统功能,使得车辆能够在脱离人的主动操作下能够实现安全上路与自动驾驶。当前,在自动驾驶车辆的运行方面,我国的小鹏汽车、小米汽车等车企已经初步雏形,智能驾驶也逐渐从科幻概念落地成为现实。智能驾驶技术的组成中,包括了感知层、决策层、执行层三个主要层面。

其中,感知层的应用,主要是借助安装在车辆上的各种传感设备对车辆的运行状况进行全面获取,比如借助激光雷达、摄像头、超声波传感器、视觉传感器等的应用来对外界的环境信息进行实时获取,掌握车速、挡位,以及周边车辆、行人、交通信号灯信息的直接获取,为车辆智能化驾驶提供信息。感知层完成对信息的获取之后将这些信息传输至车辆的智能控制系统。

决策层则是智能驾驶技术的应用核心与主控程序,通过对感知层传递的信息进行分析、处理,发出对车辆驾驶的智能控制指令。首先,智能主控程序对原始信息的收集、预处理方面。借助激光雷达来收集车辆运行的数据,并在主控程序的作用下转化成为车辆、物体、人等相关距离数据,以

及结合对摄像头获取的视频、图片等信息进行转化,对行人、交通信号、路况等信息进行判断,然后是借助对深度学习模型的运算处理功能,实现对车辆行驶的实时路况、车辆状况、交通环境等信息的综合分析、判断,以此作为智能自动驾驶决策的重要依据。智能驾驶系统的执行层结合决策层发出的信号指令,经过电子控制单元的输出信号控制作用,完成对车辆加减速、转向、倒车等操作的智能化控制。

虽然智能驾驶技术正以较快的速度不断发展,但就当前的实际情况而言,仅仅是能够实现在简单环境条件下的智能化自动驾驶,对于较为复杂的路况、情况,仍然需要人工完成对车辆的控制。就智能驾驶技术人员,其后续的主要方向主要集中在高精度传感器研发、决策系统优化、控制系统升级等方面。若是能够实现技术上的重大突破,则能够大幅提高车辆的智能化驾驶水平,同时也有助于对城市交通系统运行的改善。

3.4 智能医疗技术

智能医疗技术也是物联网应用过程中人工智能应用的重要体现。医疗感应设备、医疗物品、医疗人员在物联网的作用下实现密切相连,医疗信息得到高效地交互、共享。其中,医疗感应设备的应用能够实现对人、物的状态、信息等进行识别,条形码、二维码、射频标签等都是较为常用的识别方式。

智能医疗体系中的应用服务器,主要包括电子病历系统、医疗信息系统等。医院在开展医疗服务过程中,能够借助感应器来完成对患者体温、血压、用药、诊疗等信息的收集、统计,并将整个过程记录在医疗信息系统当中,实现对医疗服务的信息化管理。而在大数据技术、人工智能技术等的应用下,物联网在医疗系统中的应用不再是局限于对医疗数据的采集、传输,而是能够为医院的医疗管理实现智能化发展提供帮助,不断拓展医院的医疗资源,推动新型诊疗模式的创新、应用。

当前,远程智能遥控、智能诊疗、药品智能化研发等领域中,人工智能医疗技术已经得到了较为广泛地应用。例如,远程智能看护系统的应用能够借助相应的采集设备。实现对患者心率、体温、脉搏、血压等医疗数据的实时采集,并传输到医疗物联网平台当中。在智能服务器的作用下实现

对患者数据的分析、处理,对患者指标情况进行准确判断,及时就异常数值向医护人员做出预警。智能医疗中,深度学习训练模型的应用,能够实现对患者长期健康数据信息的监测、分析,及时发现患者的潜在病症,并完善到医院的医疗信息系统与电子病历当中,为医疗诊断提供可靠依据。智能医疗的应用可以看作是人工智能对专业医疗知识的深度学习,在模拟医生思维的前提下对患者的疾病做出针对性推理,为患者的网络问诊提供了实现的可能。人工智能系统在经过模拟训练之后,能够结合病情做出最佳的诊疗方案,有利于缓解医疗资源不足的问题。

人工智能深度学习技术在药品智能研发中的应用,能够基于大数据分析、数据挖掘、云计算等人工智能技术的应用,准确挖掘、把握药物成分,并通过智能系统对药物活性、安全性、副作用等的模拟、预测,有助于提高药品研发的成功率,降低研发成本。当前,在人工智能技术的应用支持下,心血管药物、抗肿瘤药物、传染病药物的研发获得了巨大突破,为人类生命健康提供有效保障。

4 结语

综述可知,基于面向物联网应用的人工智能技术的深入发展与在各个领域的推广应用,在提高物联网运行质效的同时,也优化了人工智能技术的应用意义,促进了物与物、人与人之间的智能化联系,能够为人们的生产、生活提供更为精准的智能化服务。可见,人工智能技术的应用发展,对于不断提高物联网应用水平有着显著的促进作用,值得相关人员的深入研究与加强创新应用,提高社会与经济的发展水平。

参考文献

- [1] 周子云.基于面向物联网应用的人工智能技术[J].进展:科学视界, 2022(7):146-148.
- [2] 贾润亮.面向物联网应用的人工智能相关技术研究[J].电脑知识与技术:学术版, 2016(10X):2.
- [3] 郑华.面向物联网应用的人工智能相关技术研究[J].中国管理信息化, 2017, 20(23):2.
- [4] 龚祥祥,陈振伟,朱末兵.基于面向物联网应用的人工智能技术[J].数码设计(上), 2020.