

Cooperative development and application research of 5G and AI big data

Shuang Li

Xinjiang Branch of China Telecom Corporation Limited, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract

With the rapid advance of 5G technology, its signature high speed, short latency and broad connectivity capabilities have laid a solid foundation for the wide application of AI and massive data. In turn, AI and big data rely on their excellent data processing and analysis functions, and make an important contribution to the intelligent upgrade of 5G network. This article briefly introduces the core concepts and key technologies of 5G technology and AI big data, and expounds the current challenges and coping strategies. This paper further analyzes the application research progress of 5G and AI big data in the fields of manufacturing intelligence, medical informatization and transportation intelligence, and prospects the future development direction and application prospect of technology.

Keywords

5G; AI; cooperative development

5G 与 AI 大数据的合作发展与应用研究

李爽

中国电信股份有限公司新疆分公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

摘要

伴随着5G技术的迅猛前进,其标志性的高速度、短延迟和广阔的联接能力为AI和海量数据的广泛应用奠定了坚实的基石。反过来,AI与大数据依靠其卓越的数据处理与分析功能,为5G网络的智能化升级贡献了重要力量。本篇文章简要介绍了5G技术与AI大数据的核心概念及关键性技术,并对当前所遭遇的挑战与应对策略进行了阐述。文章进一步深入分析了5G和AI大数据在制造业智能化、医疗信息化以及交通智能化等领域的应用研究进展,并对技术未来的发展方向和应用前景进行了展望。

关键词

5G; AI; 合作发展

1 引言

随着信息技术和智能技术的迅猛飞跃,5G和AI大数据成为引领时代潮流的科技双璧,它们正发挥关键作用,助力社会的全面进步。现阶段,5G的不断进步与普及,其提供的可延展带宽使得数据量呈现出稳步上升的趋势,这对AI大数据的提升起到了关键的推动作用,5G依靠其迅捷的传输速度、极低的延迟以及广泛的连接能力,为众多领域带来了翻天覆地的变革新机^[1]。AI大数据则凭借其卓越的数据处理和分析技能,使得传统产业智能化转型成为现实。鉴于此,本文将从两者相互协作的角度出发,剖析它们在各行各业的应用潜力,并对未来技术发展方向进行展望。

2 5G 概述

2.1 5G 简介

5G,即5G网络,与以往2G至4G的技术焦点有所不同。它不仅追求移动性和传输速度的提升,还兼顾了宽带增强、物联网、核心技术前瞻以及发展路径的多元化需求。5G技术在初期将与现行的4G网络协同工作,并逐步向一个独立的网络形态演进。这一技术以其高速度、短延迟和大规模连接的特性,成为移动通信领域的三大亮点^[2]。在数据传输速率上,5G实现了从1Gbit/s到20Gbit/s的飞跃,增加了20倍;延迟从10毫秒减少到1毫秒,能够满足对时延极为敏感的网络服务需求;连接密度也从每平方公里10的5次方台设备增加到10的6次方台,极大地扩展了机器设备接入网络的能力。因此,5G技术展现出了深入各垂直行业的潜力,其支持的应用范围涵盖了增强型移动宽带、超可靠低延迟通信以及大规模机器通信等三大应用领域。

【作者简介】李爽(1990-),女,中国新疆乌鲁木齐人,本科,工程师,从事通信工程研究。

2.2 5G 技术特点

为了满足 5G 技术多场景应用和丰富无线网络服务方面的需求,5G 网络在 MIMO-OFDM 基本结构的基础上,进行了颠覆性的创新设计,主要体现在新体系结构、创新设计理念、新频段应用以及新型天线技术这四大核心技术创新上。在新体系结构方面,网络架构升级为 CU-DU 模式^[3]。在此基础上,CPU(Central Processing Unit,CU)承担 RRC/PDCP(RRC/PDCP)等低延迟需求的任务,而分布式计算(DU)承担时延敏感的 RLC/MAC/PHY 等多个层次。该系统在设计思想上采取了一种变帧架构,使其能够适应不同频段、不同应用场合和不同工作方式的业务需要。在新波段的应用上,该网络采用了多波段协同的模式,其中包含了中低频波段的混合组网、5G 和 4G 波段的结合;研究内容包括:建立独立的网络和不独立的网络结构,建立多波段的融合传输机制,保证网络的上行覆盖。在新一代移动通信领域,5G 采用的是 16-64 个信道,相对于 4G 2-8 个信道,5G 采用 16-64 个信道。

3 AI 大数据概述

3.1 AI 大数据简介

智能模仿技术(AI)涉及利用机械装置来重现人类的智慧行为,它融合了计算机科学、自动控制理论、逻辑思维、生物仿生原理、语言分析、心理研究、医疗知识及哲学思考等众多学科领域。其核心研究议题涉及自动人形机器、机械学习技艺、逻辑推理自动化、知识管理系统的构建、语言的自处理、专家决策支持系统、声音辨识技术、计算机图像识别以及自动编程等多个技术层面^[4]。

3.2 AI 大数据特点

AI 大数据领域涵盖了机器学习、语言处理、声音辨识、图像识别以及智能机器人等多项关键技术。在这些技术中,机器学习(ML)赋予了系统自主进化的能力,它通过从实际操作中汲取经验,优化自身性能,旨在实现无需人工干预的自动化学习。自然语言处理(NLP)则致力于让计算机理解日常用语,它依赖机器学习技术来分析语言数据,运用算法揭示语言规律,将杂乱无章的语言信息转化为机器可解析的结构。语音识别技术专注于将人类的语音指令转化为电子设备能够识别的代码^[5]。计算机视觉则利用图像数据和深度学习算法,让机器具备辨识物体并作出响应的能力。智能机器人是具备学习能力的 AI 实体,它们能在特定场合独立执行任务,拥有感知环境、处理信息、作出决策和执行指令的能力,能够自主调整以适应环境变化,完善策略并应对紧急状况。

4 5G 与 AI 大数据融合的必要性

4.1 5G 与 AI 大数据互补性分析

融合 5G 技术与 AI 大数据,其核心动力在于它们之间的互补性。凭借 5G 技术在数据传输方面的超高速度、极低

延迟以及巨大的连接容量,为数据的高效传输奠定了坚实基础。另一方面,AI 大数据依靠其在数据处理和分析上的卓越能力,使得大规模数据的处理变得可行。在整个数据从采集到传输,再到处理及分析的过程里,5G 技术有效地突破了数据传输的限制,而 AI 大数据则显著提高了数据处理与应用的智能化程度。正是这种相互补充的关系,促使 5G 与 AI 大数据的结合成为一种趋势。

4.2 技术融合推动行业发展

5G 与 AI 大数据的结合,预计将在众多产业中引发革命性的变革。在自动化制造行业,依托 5G 技术的高效数据传输能力,再辅以 AI 大数据深度挖掘与处理,生产自动化和智能化水平将得到质的飞跃。在智能医疗行业,借助 5G 的速度,远程医疗咨询和手术指导成为可能,同时,AI 大数据分析能力能够对医疗图像进行精准解析与判读。至于智能交通系统,5G 和 AI 大数据的联合作用,能够促进车辆与交通设施之间的即时信息交流,以及实现交通资源的智能化管理,从而显著提高交通的流畅性和安全性。

5 5G 与 AI 大数据的应用研究

5.1 智能制造领域的应用

5.1.1 远程监控与控制

在智能化生产体系中,远程的管理和操纵环节扮演着至关重要的角色。依托于 5G 技术的快速传输和极低延迟优势,生产线上的设备数据能够即刻且精确地传送至远端管理中心。借助 AI 大数据,对搜集到的信息进行深入的分析与处理,进而完成对设备的远程操作和管理。这种新型的远程管理手段,不仅显著提升了生产效率,而且有效减少了生产成本,增加了生产的灵活性和可控性。

5.1.2 生产数据智能分析

在整个智能制造流程中,对制造数据进行收集和分析是提高质量、提高生产效率的重要环节。5G 为实时数据提供了保障,而 AI 大数据能够对海量数据进行深层分析与分析。该智能技术通过对制造参数进行详细的分析,可以对装备维护周期进行预估,改进制造工艺,提高质量水平。这些智能的资料处理方法,提高了制造过程的准确性和效率。

5.1.3 自动化与智能化生产流程

融合 5G 网络与 AI 大数据技术,促使生产制造向自动化、智能化方向加速转变。采纳智能机器人及自动化流水线等先进设施,依托于 5G 高速传输和 AI 数据处理能力,生产作业得以实现深度自动化及智能化升级。这些先进设施能够依据生产实际情况自主调节生产参数,改进生产步骤,从而提升生产效率。此外,AI 系统还能对生产流程执行即时监控,并实施预见性保养,有效减少设备故障发生,缩短停工时长。

5.2 智慧医疗领域的应用

5.2.1 远程医疗与诊断

借助 5G 技术的快速传输和短暂延迟优势,远程医疗诊

断得以实现。医疗专业人士能够依托 5G 网络即时发送高质量视频和医学图像资料,远程与病患沟通并作出诊断。这种方式不仅减少了病患的时间与经济负担,还确保了他们能够享受到更加迅速和专业的治疗服务。此外,5G 与 AI 大数据的融合应用,为医生提供了诊断上的辅助,提高了诊断的精确度和效率。

5.2.2 医疗数据智能分析

在医学领域,对大数据进行深度分析与挖掘,对疾病的预防、诊断与治疗具有重要意义。5G 是实现医学信息实时传输、共享的重要保障,AI 大数据则是对海量数据的深度学习和分析。AI 技术可以帮助医生发现疾病的规律,预测疾病的发展方向,制定个性化的诊疗计划,从而提高医疗服务的准确性和有效性。

5.2.3 辅助医疗决策与优化治疗方案

5G 与 AI 大数据的融合在辅助医疗判断与完善治疗策略领域扮演着日益关键的角色。通过对众多医疗档案和病例的深度学习与分析,AI 系统能够为医师们提供更为严谨和适宜的医疗决策参考。另外,AI 还可以根据病人的具体状况和疾病特点,制定出一套针对病人的治疗计划和康复计划。该方法既可提高医疗质量,又可使其更人性化,更人性化。

6 5G 与 AI 大数据合作发展的未来展望

6.1 5G 与 AI 大数据融合的未来方向

5G 和 AI 大数据相融合,必将把人类带入一个全新的历史时期。这样的融合不但可以加速信息技术的发展,还可以大大提高信息处理和决策的准确性。5G 以其高速率、低延迟和强连通性,可满足 AI 实时计算海量数据的要求,为 AI 技术的进一步发展奠定良好的理论和技术支撑。在 5G 大规模部署以及 AI 和大数据技术不断创新的背景下,二者的融合将进一步深化。一方面,5G 将为 AI 技术的发展奠定重要基础,形成多元化的应用环境与海量的数据。同时,AI 大数据在 5G 通信系统中的应用也将进一步提升 5G 移动通信系统的整体性能与智能水平。

未来 5G 和 AI 大数据的融合必将在很多方面起到巨大的推动作用。5G 通信系统将通过 AI 技术与 5G 通信系统深度融合,实现网络自主参数设置、故障预测与智能维修,提升 5G 通信系统的鲁棒性与可信度。随着物联网终端数目的不断增加,数据产生正逐步从网边迁移。5G 和 AI 技术

融合将推动边缘计算的快速发展,实现实时实时的数据处理与分析,降低网络的传输延时,降低网络对网络带宽的依赖性。另外,两者的结合还将为 5G 网络提供更为先进的自主决定能力。在这种情况下,基于自身的学习与调节功能,使其能够更好地适应不断变化的环境与服务要求,从而提高网络的高效利用与总体效能。

6.2 技术创新对行业发展的推动作用

5G 和 AI 技术的结合,为行业的革新带来了新的动能。在制造企业的智能改造过程中,这种技术的应用可以推动生产和智能的升级,从而提高生产率和质量。在医药卫生领域,随着 5G 和 AI 技术的结合,未来的远程诊疗、智能诊疗等领域将会得到快速发展,进而提升我国的医疗质量和效率。在交通管控领域,5G 和 AI 技术的结合将有助于无人驾驶技术和 ITS 技术的发展,提升车辆通行的效率和安全性。此外,AI 技术和 5G 技术的结合,也会带来新的业务和新的业务模式。例如,借助 5G 和 AI 技术,VR 和 AR 技术可以给用户带来更加身临其境的互动体验。通过 5G 与 AI 技术的结合,实现了城市的智能化、精细化。

7 结语

随着 5G 技术的普及,连接变得无所不在,而 AI 则赋予了世界无尽智慧。这两者的紧密结合,无疑将引领我们进入一个充满变革的新纪元。目前,5G 网络正从服务于人的通信设施,转变为服务于物的连接枢纽,而 AI 的大数据分析能力,则是推动万物智能化进程的核心力量。以数据为核心驱动的 5G 与 AI 协同进步,不仅会激发新技术的诞生、新平台的构建、新商业模式的探索以及新产业的崛起,更将在我们的日常生活中引发深刻变革,迎来一个感知万物、连接万物、智能万物的全新世界。

参考文献

- [1] 甄清岚.创新引领未来北京鑫昇助力5G与AI融合发展[J].通信世界,2024,(18):41.
- [2] 龙小燕,黄静,李超,张林.基于5G+AI的云渲染直播技术平台的设计和实现[J].广播与电视技术,2024,51(09):45-48.
- [3] 鲁志琴,戴俊,何姿颖.“5G+AI”时代体育产业业态创新研究[J].河北体育学院学报,2024,38(06):68-74.
- [4] 汪林霞.基于“5G+AI”技术的智慧旅游服务平台适老化设计研究[J].软件,2024,45(07):41-43.
- [5] 冯俊兰.5G自身智能化及赋能智能产业之路[J].电信工程技术与标准化,2020,33(01):1-8.