

人工智能在可视化融合通信中的应用研究

吴翔韬

中国电信股份有限公司宁波镇海区分公司

DOI: 10.12238/ems.v6i7.8173

[摘要] 随着移动互联网、物联网等新一代信息技术的快速发展, 用户对于通信服务的需求日益多样化, 不仅要求高速稳定的网络传输, 还需要更加智能化、个性化的通信体验。人工智能作为一项颠覆性技术, 其在信号处理、内容分析、用户画像等方面的优势, 为可视化融合通信提供了强大的技术支撑。同时, 人工智能驱动的可视化融合通信也能够带来全新的业务模式创新, 为用户提供个性化的智能化服务, 并为通信运营商创造新的收入增长点。因此, 研究人工智能在可视化融合通信中的应用, 对于推动整个通信产业链实现转型升级, 具有重要的现实意义。

[关键词] 可视化; 人工智能; 融合通信

Research on the Application of Artificial Intelligence in Visual Fusion Communication

Wu Xiangtao

China Telecom Co., Ltd. Ningbo Zhenhai Branch

[Abstract] With the rapid development of new generation information technology such as mobile Internet and Internet of Things, users' demands for communication services are increasingly diversified, requiring not only high-speed and stable network transmission, but also more intelligent and personalized communication experience. Artificial intelligence, as a disruptive technology, provides strong technical support for visual fusion communication due to its advantages in signal processing, content analysis, user profiling, and other aspects. At the same time, AI driven visual fusion communication can also bring new business model innovations, provide personalized intelligent services for users, and create new revenue growth points for communication operators. Therefore, studying the application of artificial intelligence in visual fusion communication is of great practical significance for promoting the transformation and upgrading of the entire communication industry chain.

[Keywords] visualization; artificial intelligence; Fusion Communication

前言

可视化融合通信是未来通信发展的必然趋势。随着移动互联网、物联网等技术的快速发展, 用户对于通信服务的需求也日益多样化, 不仅要求高速稳定的网络传输, 还需要更加智能化、个性化的通信体验。而人工智能作为一项颠覆性技术, 其在信号处理、内容分析、用户画像等方面的优势, 为可视化融合通信提供了强大的技术支撑。人工智能驱动的可视化融合通信能够带来全新的业务模式创新。通过对用户行为、偏好等大数据的深度挖掘和分析, 人工智能可以为用户提供个性化的内容推荐、智能交互等服务, 大幅提升用户体验。同时, 人工智能还可以赋能于网络管控、故障诊断等

领域, 提高通信网络的智能化运维水平, 从而为运营商带来新的收入增长点。可以说, 人工智能在可视化融合通信中的应用, 必将推动整个通信产业链实现颠覆性创新。再者, 人工智能在可视化融合通信中的应用研究, 也为解决当前通信行业面临的一些痛点提供了新的思路。比如在5G网络中, 如何实现低时延、高可靠的通信服务一直是业界所关注的重点问题。人工智能可以通过动态资源调度、自适应编码等技术, 优化网络性能, 提高通信质量。又比如在网络安全领域, 人工智能驱动的智能检测和预警机制, 能够更好地应对复杂多变的网络攻击, 确保通信系统的安全可靠运行。

1. 应用研究背景和发展现状。

近年来, 移动互联网、物联网等新兴信息技术的高速发展, 极大地改变了人们的生活方式和工作模式。与此同时, 用户对于通信服务的需求也发生了深刻的变革, 不再仅仅满足于基础的语音和数据传输, 而是期望获得更加智能化、个性化的通信体验。这就为可视化融合通信带来了新的机遇和挑战。可视化融合通信是指将图像、视频等多种形式的数字内容与语音、文字等传统通信手段进行深度融合, 为用户提供更加丰富、沉浸式的通信服务。随着高清视频、360度全景等新型视觉技术的普及, 以及物联网终端种类的不断增多, 可视化融合通信正在呈现出前所未有的发展势头。但与此同时, 如何实现海量异构数据的高效管理、如何确保复杂通信环境下的服务品质、如何提升用户体验等诸多问题, 都成为亟待解决的难题。

而人工智能作为一种颠覆性的技术, 其在信号处理、模式识别、内容分析等领域的优势, 为可视化融合通信的发展提供了强大的技术支撑。人工智能可以通过动态资源调度、自适应编码等技术, 实现对通信网络的智能化优化, 提高传输品质; 基于用户画像和个性化推荐算法, 人工智能可以精准捕捉用户需求, 为其提供个性化的内容服务, 增强用户黏性; 同时, 人工智能驱动的智能检测和预警机制, 也能够有效预防和应对复杂的网络安全威胁, 确保通信系统的稳定运行。此外, 人工智能在语音识别、自然语言处理等方面的优势, 还可以赋能于更加智能化、人性化的交互体验, 让用户获得身临其境的沉浸式通信感受。事实上, 人工智能在可视化融合通信中的应用已经取得了一定的进展。众多通信企业纷纷加大了在这一领域的研发投入, 不断推出融合了人工智能技术的新型产品和解决方案。一些典型应用案例包括: 基于人工智能的智能家居解决方案, 能够实现对家庭设备的智能联动控制; 面向垂直行业的可视化融合通信平台, 通过引入人工智能技术, 为医疗、教育等行业带来了颠覆性的创新。

2. 人工智能的通信网络智能优化

2.1 网络资源智能调度

随着5G、IPv6等新一代通信技术的广泛应用, 通信网络的规模和复杂性不断提升, 网络资源管理面临着前所未有的挑战。传统的静态资源分配和手动调度已经无法满足日益增长的业务需求, 急需借助人工智能技术实现网络资源的智能化调度。人工智能驱动的网络资源智能调度, 主要体现在两个方面: 一是自适应资源分配。基于对网络拓扑、业务特征、用户偏好等海量数据的分析, 人工智能可以动态感知网络状况, 并通过机器学习、强化学习等技术, 实现对计算、存储、带宽等关键资源的智能分配, 确保关键业务的高效传输和服务质量。二是智能负载均衡。通过对网络流量的实时监测和预测, 人工智能可以采取动态路由、流量错峰等策略, 实现对网络负载的智能调配, 有效缓解网络瓶颈, 提升整体传输

效率。值得一提的是, 人工智能技术还能推动网络功能虚拟化和网络切片技术的创新应用。通过自动化的资源配置和动态编排, 人工智能可以根据不同业务需求, 灵活划分专属网络切片, 并智能管理每个切片的资源, 满足垂直行业差异化的服务需求, 大幅提升网络资源的利用效率。

2.2 自适应编码优化

在复杂多变的网络环境中, 如何确保视频、图像等丰富媒体内容的传输品质, 一直是可视化融合通信面临的关键挑战。基于人工智能的自适应编码优化技术, 为解决这一问题提供了崭新的解决思路。人工智能可以借助对网络状态、设备性能、用户偏好等多维度数据的分析, 实现对编码参数的自动调整和优化。比如, 针对带宽波动、网络拥塞等情况, 人工智能可以动态调整编码码率和分辨率, 在保证用户体验的前提下, 最大限度降低网络开销; 针对不同终端设备的性能差异, 人工智能还可以根据设备屏幕尺寸、处理能力等特点, 提供差异化的编码方案, 确保每个用户获得最佳的视觉体验。同时, 人工智能还可以通过对用户行为偏好的学习, 为其提供个性化的编码优化, 进一步提升用户满意度。此外, 人工智能驱动的自适应编码优化技术, 还能够发挥在实时视频通话、超高清直播等场景中的独特优势。通过对网络Quality of Experience的动态感知和自主调控, 人工智能可以确保这些高要求的实时通信业务在复杂网络环境下的流畅运行, 大幅提升用户体验。

2.3 智能网络安全防护

随着通信网络的不断演化和业务的日益复杂化, 网络安全问题也日渐凸显, 成为阻碍可视化融合通信发展的一大瓶颈。以人工智能为核心的智能网络安全防护体系, 正成为业界瞩目的解决方案。人工智能在网络安全领域的优势主要体现在三个方面: 一是智能检测。通过深度学习等技术, 人工智能可以对海量网络流量数据进行实时分析, 快速发现异常行为和潜在威胁, 实现精准的入侵检测和溯源。二是自主防御。基于对攻击手法的学习, 人工智能可以自主采取流量清洗、蜜罐技术等手段, 实现对网络攻击的智能防护和自动化响应。三是预测预警。人工智能可以结合历史数据, 对未来网络安全风险进行精准预测, 并提前采取针对性的应对措施, 有效避免安全事故的发生。与此同时, 人工智能技术还能够赋能于通信网络的可视化管理和智能运维。通过对网络拓扑、流量、设备状态等信息的实时感知和深度分析, 人工智能驱动的网络运营系统可以快速定位故障、优化运行参数, 实现网络的自主诊断和自动化维护, 大幅提升网络的可靠性和稳定性。

3. 人工智能驱动的智能内容推荐

3.1 基于用户画像的个性化推荐

随着移动互联网和社交媒体的广泛应用, 用户在海量的

内容中寻找自己感兴趣的信息已成为一大难题。传统的基于关键词或协同过滤的内容推荐方式,往往无法准确捕捉用户的个性化需求,导致推荐结果缺乏针对性和相关性。而基于人工智能的智能内容推荐系统,可以通过对用户画像的深入挖掘,为每个用户提供个性化的内容推荐,大幅提升用户的内容发现体验。具体来说,人工智能驱动的智能内容推荐系统,可以从用户的浏览历史、搜索行为、社交互动等多维度数据出发,构建详实的用户画像。通过机器学习算法对这些数据进行分析挖掘,系统可以准确识别出用户的兴趣偏好、消费习惯、情感倾向等特征,并基于此提供个性化的内容推荐。例如,对于喜欢美食的用户,系统可以推荐烹饪视频、餐厅攻略等相关内容;对于关注时政的用户,系统可以推荐政经新闻、分析评论等信息。这种以“人”为中心的个性化推荐,不仅能提高用户对内容的满意度,也能促进优质内容的传播,实现供给和需求的精准匹配。

3.2 基于场景感知的智能推荐

除了针对用户个体的个性化推荐,人工智能技术还能推动基于场景感知的智能内容推荐。这种推荐方式不仅关注用户自身特征,更注重用户所处的环境、行为情境等外部因素,力求为用户提供更加贴近实际需求的内容推荐。比如,在移动设备上,人工智能可以结合用户的地理位置、周边环境、当前时间等信息,为用户推荐周边的餐厅信息、路况提示、周末活动安排等与当下场景高度相关的内容。在家庭场景下,人工智能还可以通过家庭成员行为模式、家庭设备状态等数据的感知和分析,为家人推荐个性化的娱乐、教育、家居管理等内容,让整个家庭生活变得更加智能化和人性化。

人工智能还能赋能于内容推荐系统的情境感知能力。通过对用户情绪状态、交互方式等多维度数据的实时检测和分析,系统可以自主判断用户当前的心理状态和使用需求,从而动态调整内容推荐的方式和内容,最大限度满足用户的当下需求,增强用户的使用体验。

3.3 跨域内容融合的智能推荐

随着信息技术的不断融合创新,内容生产和传播已经远远超出了单一领域的范畴,呈现出跨界、立体化的发展态势。这种内容生态的复杂性,也对内容推荐系统提出了新的挑战。基于人工智能的智能内容推荐系统,可以通过对不同领域内容的深度融合,实现跨域内容的智能匹配和个性化推荐。系统可以利用知识图谱技术,构建覆盖多个领域的内容元数据体系,并通过机器学习算法发现不同内容间的潜在联系,例如文本内容与图像内容的关联性、新闻报道与社交话题的关联性等。在此基础上,系统可以根据用户画像,智能推荐主题但不同形式的内容,满足用户全方位的内容需求。

此外,人工智能驱动的智能内容推荐还能实现跨平台、

跨设备的内容推荐。通过对用户在不同终端上的行为数据的关联分析,系统可以建立起用户在全球终端上的统一画像,并基于此提供连续性、无缝衔接的内容推荐体验。这种跨界融合的智能推荐,不仅能丰富用户的内容发现之旅,也能为内容提供方带来新的变现机会,促进内容生态的良性发展。

4. 人工智能辅助的智能交互体验。

随着人工智能技术的不断进步,智能交互正在成为人机协作的新方式。AI赋能的智能交互,不仅能提升用户体验,还可以优化企业的运营效率,成为数字化转型的关键驱动力。首先,人工智能可以通过语音识别、自然语言处理等技术,实现人机自然对话交互。用户只需用口语化的方式与AI助手进行交谈,就能获得所需的信息和服务,无需繁琐的操作步骤。这种基于语音的交互方式,不仅更加便捷自然,还能降低使用门槛,让技术 benefits 真正惠及更广泛的群体。AI语音助手可以帮助老年人或视障人士更方便地查询信息、下单等。其次,人工智能驱动的智能交互还可以实现个性化定制。通过对用户喜好、使用习惯等数据的学习分析,AI系统能够自动生成个性化的内容推荐、个性化的交互界面等,大幅提升用户体验的满意度。举例来说,电商平台的推荐引擎就可以根据用户的浏览历史和购买习惯,为其推荐更加贴合需求的商品;智能家居系统也能根据用户的生活状态和偏好,自动调节室内温湿度、照明等。

结语

人工智能在可视化融合通信中的应用研究,必将成为未来通信行业发展的关键所在。通过对这一领域的深入探索,不仅能够推动通信从“连接”向“体验”的历史性转变,满足用户对智能化、个性化通信服务的需求,还可以为通信产业创造新的增长点,为其注入新的动能。因此,我们应当进一步加强人工智能在可视化融合通信中的应用研究,推动相关技术的创新突破,为构建智能化、数字化的未来通信网络贡献力量。

[参考文献]

- [1] 无线通信技术在数字化中的应用[J]. 陈威. 无线互联科技, 2022 (16)
- [2] 移动通信发展历程及其在战术通信中的应用[J]. 徐庆飞; 沈杰. 宇航总体技术, 2021 (04)
- [3] 面向云网一体的分层解耦的运营支撑系统架构演进方法研究[J]. 杨振东. 邮电设计技术, 2022
- [4] 融合通信架构演进策略[J]. 王芳; 吴丽华. 电信科学, 2016
- [5] 超 100G 现网测试开启 传送网架构演进迈入变革期[J]. 赵光磊. 通信世界, 2014