

基于大数据的电子通信技术的发展分析

白涛, 吴宇东, 樊繁

陕西烽火宏声科技有限责任公司, 陕西 宝鸡 721000

摘要 : 随着大数据时代的到来, 数据呈现出规模大、类型多、处理速度快等特点, 电子通信技术作为信息传输、交换的重要手段, 在大数据背景下也面临着新的发展机遇与挑战。大数据为电子通信技术的发展提供了海量的数据资源及广阔的应用前景, 海量数据的采集、传输、存储、处理也对电子通信技术提出了更高的要求。因此, 本文将从大数据背景下电子通信技术的发展优势、存在的问题以及未来的发展策略等方面进行深入分析, 希望能够为电子通信技术的发展提供借鉴。

关键词 : 大数据; 电子通信技术; 发展

Development Analysis of Electronic Communication Technology Based on Big Data

Bai Tao, Wu Yudong, Fan Fan

Shaanxi Fenghuo Hongsheng Technology Co., Ltd., Baoji, Shaanxi 721000

Abstract : With the advent of the big data era, data presents characteristics such as large scale, multiple types, and fast processing speed. Electronic communication technology, as an important means of information transmission and exchange, is also facing new development opportunities and challenges in the context of big data. Big data provides massive data resources and broad application prospects for the development of electronic communication technology. The collection, transmission, storage, and processing of massive data also pose higher requirements for electronic communication technology. Therefore, this article will conduct in-depth analysis on the development advantages, existing problems, and future development strategies of electronic communication technology under the background of big data, hoping to provide reference for the development of electronic communication technology.

Keywords : big data; electronic communication technology; development

电子通信技术是现代社会信息传输及交换的重要基础设施, 其发展水平直接关系到经济社会能否实现数字化转型及高质量发展。当前, 以大数据、人工智能、云计算、物联网等为代表的新一代信息技术正在蓬勃兴起, 对电子通信技术的发展产生了深刻影响。特别是大数据技术的广泛应用, 为电子通信技术注入了新的活力, 在此背景下, 分析基于大数据的电子通信技术发展, 能够有效把握电子通信技术发展的新趋势、新特点, 推动电子通信技术与大数据的深度融合。

一、大数据背景下电子通信技术发展优势

(一) 兼容性

随着信息技术的不断发展, 各种新型通信技术、设备不断涌现, 实现不同技术与设备之间的互联互通成为电子通信领域面临的重要挑战, 大数据技术的出现为解决该问题提供了新的思路。借助对海量数据的采集、存储、分析, 能全面了解不同通信技术、设备的特性与需求, 实现不同系统之间的无缝对接。同时, 大数据技术还能通过机器学习及人工智能等手段, 不断优化电子通信系统的兼容性, 使其能够适应不断变化的技术环境及用户需求。

(二) 多样化

传统的电子通信技术主要集中在语音、文本传输方面, 而在大数据背景下, 电子通信技术的应用领域与服务类型不断拓展, 呈现出多样化的发展趋势。一方面, 大数据技术能对海量的多媒体数据进行采集、存储、分析, 使得图像、视频、音频等多种形式的都可以借助电子通信网络进行传输并共享, 极大地丰富了通信内容。另一方面, 大数据分析技术也能深入挖掘用户需求, 为用户提供个性化、差异化的通信服务, 满足不同用户的多样化需求。此外, 大数据还为电子通信技术的应用拓展提供了新的思路, 包括物联网、智慧城市、远程医疗等领域都对电子通信技术提出了新的要求, 推动了电子通信技术的多样化发展, 也拓

宽了电子技术的应用范围，为用户提供了更加丰富、便捷、智能的通信服务体验。

（三）抗干扰性

在大数据背景下，电子通信技术的抗干扰性得到了显著增强。传统的电子通信系统受到电磁、多径效应、信道衰落等各种内外部干扰源的影响，导致通信质量下降，甚至出现通信中断的情况。大数据技术的出现，有效解决了这一问题。通过对海量通信数据的实时采集和分析，及时发现、定位干扰源，并采取有效措施进行干扰抑制、消除。同时，大数据技术还能通过机器学习与人工智能算法，对通信系统的参数进行智能优化以及动态调整，使其能够自适应地应对各种复杂多变的干扰环境。此外，大数据还能通过对历史干扰数据的挖掘，预测、规避潜在的干扰风险，提高通信系统的可靠性、稳定性。此种大数据驱动的抗干扰技术能有效提升电子通信系统的抗干扰能力，降低抗干扰的成本及复杂度，为电子通信技术的发展及应用创造了更加广阔的空间。

二、基于大数据的电子通信技术发展存在的问题

（一）能量损耗问题

海量数据的采集、传输、存储、处理都需要消耗大量的能源，导致电子通信系统的能耗水平不断攀升。特别是随着物联网、5G等新兴技术的快速发展，连接设备的数量呈指数级增长，能量消耗问题更加突出。据统计，全球数据中心的能耗已经占到了全球电力消耗的2%左右，并且还在不断增加。这就会增加电子通信系统的运营成本，对环境产生负面影响，加剧能源短缺与碳排放等问题。同时，高能耗也限制了电子通信技术在偏远地区、野外环境等一些能源供应受限的场景下的应用。此外，电子通信设备自身的发热问题也变得越来越突出，高温会影响设备的性能及可靠性，还会导致安全隐患。

（二）资源合理分配问题

目前，许多电子通信系统的资源分配仍然依赖于人工经验及静态规则，无法适应大数据环境下动态多变的资源需求，导致资源分配的效率、公平性难以保证，一些应用或服务由于资源不足而无法正常运行，而另一些应用或服务却出现资源浪费的情况。同时，不同应用、服务对资源的需求特点及优先级也存在差异，由此，在保证关键业务的同时，兼顾其他业务的需求，也是难点问题。此外，大数据环境下的资源需求呈现出突发性、不确定性的特点，传统的静态资源分配方式难以及时响应并做出调整，导致资源利用率低下，影响电子通信系统的性能及效率，也制约了新业务应用的发展。

（三）电子通信网络部署存在问题

大数据背景下，电子通信网络的部署存在诸多问题，制约了电子通信技术的进一步发展。首先，网络覆盖不均衡的问题比较突出。城市地区的网络基础设施相对完善，但在农村及偏远地区，网络覆盖率、质量仍然较低，数字鸿沟问题依然存在，导致一些地区难以充分享受大数据带来的便利，限制了当地经济及社

会的发展。其次，网络容量与传输速率无法满足大数据应用的需求。随着海量数据的产生，现有的网络基础设施出现带宽瓶颈及网络拥塞等问题，影响了数据的实时传输。特别是在一些重大事件或节假日期间，网络流量激增，更加凸显了网络容量不足的问题。最后，网络管理与运维方面也存在挑战。大数据应用中需要实现网络的智能化、自动化、可视化管理，以应对海量数据带来的复杂性与动态性。但是，当前的网络管理工具仍然较为滞后，无法有效支撑大数据应用的发展。影响大数据在电子通信领域的应用以及价值发挥，亟须引起重视。

（四）网络安全威胁

在大数据时代，电子通信技术面临着严重的网络安全威胁。海量数据的采集、存储、传输为黑客与网络犯罪分子提供了更多的攻击目标，网络安全问题日益突出。首先，数据泄露与窃取事件频发。许多企业或组织储存了大量的用户数据，一旦遭到黑客入侵，就会导致数据泄露，给用户以及企业造成巨大的损失。其次，网络攻击手段不断升级。在大数据背景下，网络攻击呈现出自动化、智能化、规模化的特点。黑客利用机器学习、人工智能等技术，开发出更加先进的攻击工具，如僵尸网络、勒索软件等，对网络安全构成严重威胁。再次，物联网设备的安全漏洞凸显。随着物联网的快速发展，大量的智能设备接入网络，而这些设备往往缺乏必要的安全防护措施，成为黑客攻击的薄弱环节。黑客可以利用这些设备发起大规模的分布式拒绝服务攻击，或者窃取设备中的敏感数据。最后，网络安全意识及管理存在不足。许多企业与个人对网络安全的重视程度不够，缺乏必要的安全防护意识与防护措施。此外，在大数据时代，海量数据的管理与维护也面临着更大的挑战，需要投入更多的资源与人力加强网络安全管理。网络安全威胁不仅会影响电子通信技术的正常运行与服务质量，也给国家安全及社会稳定带来隐患。

三、大数据下电子通信技术发展策略

（一）综合多项技术降低成本

为降低成本，需要综合运用多项技术。云计算技术的应用能显著降低电子通信系统的部署及运维成本。通过将计算、存储、网络资源集中于云端，实现资源的动态调配与按需使用，避免了传统专用设备带来的高额投资及闲置浪费。同时，网络功能虚拟化技术的引入，也能将传统的专用硬件设备转换为通用服务器上的软件，提高了网络资源的灵活性及可扩展性，降低了网络建设与升级改造的成本。软件定义网络技术的应用，实现网络控制与转发的解耦，提高网络管理的自动化及智能化水平，减少人工操作、维护的成本。同时，大数据分析技术也要应用于电子通信领域，通过对海量网络数据的挖掘并分析，优化网络部署和资源配置，提高网络运营效率，降低总体成本。最后，要积极应用先进的无线通信技术，如大规模多入多出、毫米波等，提高频谱利用效率，扩大网络容量，降低单位数据传输的成本。

（二）优化资源配置

面对海量数据的采集、传输、处理需求，电子通信系统需要

合理调配各种资源,提高资源利用效率及服务质量。首先,需要建立智能化的资源管理及调度机制。通过对海量通信数据的实时分析,准确预测不同业务与应用的资源需求,并根据优先级进行动态调配。此种智能化的资源管理能有效避免资源的过度配置或不足配置,提高资源利用率。其次,需要采用虚拟化与云计算技术,实现资源的弹性伸缩及按需分配。将物理资源抽象为虚拟资源池,根据业务负载的变化动态调整资源的分配,避免资源的浪费。云计算技术还能实现资源的跨域共享及协作,提高资源的整体利用效率。再次,需要优化资源的配置。通过合理规划网络拓扑与资源布局,减少数据传输的距离及延迟,提高服务质量。还需要根据不同业务的特点以及需求,合理配置计算、存储、带宽等各类资源,避免资源的过度配置或不足配置。最后,需要建立完善的资源监控与预警机制。实时监测各类资源的使用情况以及当前性能指标,及时发现并定位资源故障,并采取相应的补救措施,保证系统的稳定运行。

(三) 电子通信技术数字化

传统的电子通信系统主要依赖于模拟技术及专用硬件设备,无法满足大数据环境下的灵活性、可扩展性及智能化需求。由此,需要加快电子通信技术的数字化进程,全面推进通信网络、设备与服务的数字化升级。在此过程中需要建设全光网络与数字化网络基础设施。通过部署光纤到户(FTTH)、下一代无源光网络(NG-PON)等技术,提高网络的带宽容量及传输速率,满足大数据应用的高速传输需求。同时,采用软件定义网络(SDN)、网络功能虚拟化(NFV)等技术,实现网络架构的扁平化、灵活化,提高网络的可编程性以及智能化水平。同时,需要推进通信设备的数字化与智能化。通过采用数字信号处理(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)等技术,将传统的专用硬件设备转换为软件化的通用设备,提高设备的灵活性。还要利用人工智能(AI)、机器学习等技术,赋予通信设备智能感知、分析、决策的能力,实现设备的自动化配置。此外,需要发展数字化的通信服务。利用大数据技术,对海量通信数据进行采集、存储、分析及挖掘,

提供个性化、智能化的通信服务。并积极拓展数字化应用场景,如工业互联网、车联网、智慧城市等,促进各行各业的数字化转型。

(四) 加强网络安全防护

随着电子通信网络的规模不断扩大,业务种类不断增多,网络安全问题日益突出,各类安全威胁和攻击事件频发,由此需要不断完善网络安全法律法规及标准规范体系,明确各方主体的安全责任与义务,加大对违法违规行为的惩处力度,营造良好的网络安全环境。同时,需要建立健全网络安全管理制度及组织体系,加强网络安全风险评估、监测预警、应急处置等方面的管理,提高网络安全治理的制度化、规范化、专业化水平。此外,需要加强关键信息基础设施的安全防护。采用入侵检测、防火墙、数据加密等先进的安全技术,提升关键信息基础设施的物理安全、网络安全与数据安全防护能力,保证其稳定可靠运行。此外,还需要加强网络安全监测,及时发现并响应安全威胁事件,降低安全风险及损失。此外,需要大力发展网络安全产业,突破核心技术及关键设备,掌握自主可控的网络安全防护能力。

结束语:

在大数据时代,电子通信技术正面临着前所未有的发展机遇及挑战。一方面,大数据的海量性、多样性、实时性对电子通信网络的性能提出了更高的要求,推动着电子通信技术的不断创新、升级;另一方面,电子通信技术的发展也为大数据的应用提供了重要的基础设施,促进了大数据技术与垂直行业的深度融合。但是,当前电子通信技术的发展存在着网络覆盖不均衡、资源利用率低、能耗问题突出、安全隐患加剧等问题,在一定程度上制约了电子通信技术对大数据应用的支撑。因此,需要通过优化技术架构、完善管理机制、创新应用模式等多种途径,不断提升电子通信网络的智能化、灵活性、可扩展性,推动电子通信技术与大数据技术的协同创新及融合发展。

参考文献:

- [1] 韩凌云. 基于大数据的电子通信技术发展研究[J]. 信息记录材料. 2023,24(1):142-144.
- [2] 刘晓峰. 浅析大数据时代电子技术在通信工程中的应用[J]. 中国新通信. 2023,25(12):69-71.
- [3] 胡兴望. 大数据时代电子技术在通信工程中的应用探究[J]. 通讯世界. 2023,30(10):28-30.
- [4] 栾德显. 基于大数据的电子通信技术发展探讨[J]. 长江信息通信. 2021,34(12):86-88.
- [5] 党晓明. 基于大数据的电子通信技术发展探讨[J]. 通信电源技术. 2021,38(23):170-172.
- [6] 张磊. 大数据下电子信息技术在通信指挥中的应用策略分析[J]. 中国高科技. 2023(1):129-131.
- [7] 王永朝. 大数据背景下电子技术在通信工程中的应用[J]. 中国新通信. 2021,23(4):5-6.
- [8] 陆静. 大数据背景下电子技术在通信工程中的应用研究[J]. 科学与信息化. 2021(8):11.
- [9] 倪志东. 大数据背景下电子技术在通信仿真工程中的应用研究[J]. 通信电源技术. 2021,38(3):179-181.
- [10] 王丽达. 大数据背景下电子技术在通信工程中的应用研究[J]. 科学与信息化. 2021(6):6-7.
- [11] 王宇欣. 基于大数据的电子通信技术发展探讨[J]. 电子测试. 2020(18):133-134,140.
- [12] 宋芳. 大数据背景下电子技术在通信工程中的应用研究[J]. 信息通信. 2020(10):201-203.
- [13] 穆开热姆·麦海提. 基于大数据的电子通信技术发展研究[J]. 电脑校园. 2024(2):289-291.
- [14] 文晓晴. 大数据背景下电子技术在通信工程中的应用研究[J]. 中国航班. 2023(12):27-30.