

# 大数据时代人工智能在计算机网络技术中的应用

包祥<sup>1</sup> 黄立诚<sup>1</sup> 胡梓轩<sup>1</sup> 陈月成<sup>2</sup> 杨友宁<sup>1</sup> 刘佳轩<sup>3</sup>

1 沈阳航空航天大学计算机学院 2 沈阳航空航天大学航空发动机学院 3 农安实验中学

DOI:10.12238/acair.v1i3.6545

**[摘要]** 随着大数据技术的快速发展,计算机网络技术也面临着更为复杂和庞大的挑战。并且通过深度学习、数据挖掘等人工智能技术的应用,可以使计算机网络更智能地进行管理、优化和安全防护。本文将探讨人工智能在网络管理、性能优化、安全防护等方面的具体应用,分析其在大数据时代对计算机网络技术的积极影响。

**[关键词]** 大数据; 人工智能; 网络技术

**中图分类号:** TN711 **文献标识码:** A

## The Application of artificial intelligence in computer network technology in the era of big data

Xiang Bao<sup>1</sup> Licheng Huang<sup>1</sup> Zixuan Hu<sup>1</sup> Yuecheng Chen<sup>2</sup> Youning Yang<sup>1</sup> Jiaxuan Liu<sup>3</sup>

1 School of Computer Science, Shenyang Aerospace University

2 School of Aero-Engine, Shenyang Aerospace University 3 Nong'an Experimental Middle School

**[Abstract]** With the rapid development of big data technology, computer network technology is also facing more complex and huge challenges. Through artificial intelligence technologies such as deep learning and data mining, computer networks can manage, optimize and protect security more intelligently. This paper will discuss the specific application of artificial intelligence in network management, performance optimization, security protection and other aspects, and analyze its positive influence on computer network technology in the era of big data.

**[Key words]** big data; artificial intelligence; network technology

## 引言

通过人工智能的手段,计算机网络可以更加智能地应对各种挑战,提高网络的效率、可靠性和安全性。本文将详细探讨人工智能在网络管理、性能优化和安全防护等方面的应用,分析其在大数据时代对计算机网络技术的创新和影响。

### 1 大数据时代人工智能在计算机网络技术中的应用优势

计算机网络技术的迅速发展为大数据时代人工智能(Artificial Intelligence, AI)的广泛应用提供契机。人工智能在计算机网络的管理和维护中发挥着关键作用,并为网络安全、性能优化以及用户体验提供创新性的解决方案。本文从高效处理未知问题、促进生产效率提升以及改进神经网络功能等方面,深入探讨人工智能在计算机网络技术中的应用优势<sup>[1]</sup>。

#### 1.1 高效处理未知问题

首先,在计算机网络的监测和故障诊断中,应用人工智能能够高效处理未知问题。工作人员在网络设备上部署智能监测系统,能够实时收集大量网络数据,并利用机器学习算法识别潜在的网络问题,并在网络故障发生前能够提前预警,应用深度学习

算法对故障进行快速定位,能缩短故障排除的时间。其次,网络路由和拓扑优化中应用人工智能技术,能够根据网络实时的负载、拓扑结构和流量变化等因素进行自适应调整,使得网络能够更加灵活、高效地应对未知的网络环境变化,提升网络性能。最后,工作人员应用机器学习模型,对网络设备和系统的健康状态进行预测性维护,分析设备的历史性能数据和故障记录,预测设备可能发生的故障,并提前采取维护措施,避免未知问题的突发,提高网络的稳定性。

#### 1.2 促进生产效率提升

首先,在网络管理中人工智能,实现自动配置、自动优化和自动故障排除,减轻网络管理员的工作负担,提高管理效率。智能网络管理系统能够根据实时数据和用户需求,动态调整网络配置,确保网络以最优状态运行。其次,在高负载情况下,应用人工智能技术能够实现智能负载均衡,根据服务器的性能和实时负载情况智能分配流量,提高服务器利用率,避免因部分服务器过载而导致的性能下降。最后,应用人工智能技术对网络数据的深度学习分析,实现对网络资源的优化。例如,工作人员应用人工智能技术预测用户行为,提前分配资源,以满足用户对网络的需

求,从而提高资源的利用率,降低网络的拥塞风险<sup>[2]</sup>。

### 1.3改进神经网络功能

首先,在计算机网络中的边缘计算中部署机器学习模型,能够提高神经网络在实际应用中的效能。其次,应用人工智能技术对神经网络结构和参数的优化,能提高神经网络的性能、准确性和效率,使得网络应用能够更好地适应复杂多变的环境。最后,在网络安全领域,应用人工智能技术识别和阻止未知的网络攻击。人工智能通过学习正常网络行为,检测出异常活动,及时做出响应,加强网络的安全性。

## 2 大数据时代人工智能在计算机网络技术中的具体应用

### 2.1大数据时代人工智能在网络安全检测中的应用

首先,大数据时代人工智能在网络安全检测中的应用主要体现在入侵数据检测技术。网络安全的首要工作是及时发现并应对入侵行为。大数据时代人工智能通过机器学习算法,能够对网络流量进行实时监测,识别异常流量模式,并迅速判断可能的入侵行为。智能化的入侵检测技术不仅能够提高检测的准确性,实现对不同类型入侵的自适应应对,从而大幅度提升网络的整体安全性。其次,在人工智能的支持下,搭建专家数据库。专家数据库的构建通过汇集大量网络攻击和威胁的数据,形成丰富而完备的信息库。系统通过对比实时数据和专家数据库的信息,迅速识别出新型的网络威胁,并实施相应的应对措施。网络安全系统具备基于专家数据库的智能化分析能力,有力地提升网络的抵御能力。最后,智能化防火墙技术和虚拟专用网络技术是人工智能在网络安全领域的应用突破。智能化防火墙利用机器学习算法对网络流量进行深度分析,能够实现对外部攻击的及时阻断。通过自动学习网络正常行为,智能化防火墙在检测到异常情况时能够立即采取反制措施,从而更有效地保障网络的安全性和自适应性。而在虚拟专用网络中,应用人工智能技术能提高VPN的智能化水平,使其动态调整加密算法和隧道配置,以适应网络流量的变化,提高VPN的安全性和性能<sup>[3]</sup>。

### 2.2大数据时代人工智能在网络管理系统中的应用

首先,大数据时代人工智能在网络管理系统中的应用主要表现在智能网络监控与故障检测。网络管理工作人员应对庞大而复杂的网络进行实时监控,以确保网络的正常运行。通过引入人工智能技术,智能网络监控系统能通过学习网络正常运行的模式,及时识别出异常行为,并进行预警或自动应对,从而提高网络管理工作的实时性和准确性。同时,人工智能技术在网络故障检测中发挥重要作用,应用人工智能技术,工作人员分析大量网络数据,准确定位故障点,缩短故障排查时间,提高网络的可靠性和稳定性。其次,大数据时代人工智能技术在网络配置优化方面发挥了关键作用。网络管理系统的性能和效率与网络配置密切相关。通过引入人工智能,系统根据实际网络使用情况和性能需求,自动进行网络配置的优化调整。智能配置优化包括带宽分配、路由选择、流量管理等方面,以提升网络资源的利用率,

降低网络拥塞的风险。自动化的优化过程能提高网络的整体性能,减轻网络管理员的工作负担,使网络管理工作更加高效和智能化。最后,大数据时代人工智能技术在网络安全防御中也发挥着重要作用。网络管理系统面临着来自外部的各种威胁,包括恶意攻击、病毒、木马等。通过结合人工智能技术,网络管理工作人员建立智能化的安全防护体系。智能安全防护系统通过学习网络的安全模式,及时识别并阻止潜在的威胁,同时能够自动学习新型威胁的特征,不断提升安全防御的水平。智能化的网络安全机制使得网络在不断变化的威胁环境中更具适应性和抵抗力。

### 2.3大数据时代人工智能在网络代理管理中的应用

首先,大数据时代人工智能技术在网络代理管理中的应用集中在智能调度方面。网络代理管理工作人员要对大量的网络请求进行调度和分发,以提高整体的网络性能。通过引入人工智能技术,代理服务器能够根据实时的网络流量、用户需求和服务器负载等信息,智能地进行请求的调度。智能调度系统能通过学习和分析历史数据,预测网络请求的趋势和高峰时段,从而合理分配资源,提高网络代理的整体响应速度。智能调度使得网络代理系统更具弹性和适应性,能够更好地应对不同情境下的网络请求。其次,大数据时代人工智能技术在网络代理管理中的另一关键应用是缓存优化。缓存是提高网络性能的重要手段,而在缓存管理中应用人工智能技术使得代理服务器能更加智能地管理缓存资源。通过对用户行为、热门资源的预测,智能缓存系统提前将被请求的资源缓存到本地,减少对服务器的请求响应时间。智能缓存能动态调整缓存策略,根据实时的网络状况和资源访问模式来优化缓存的利用效率,网络代理系统能更有效地减轻服务器负担,提高整体的网络性能。最后,在大数据时代人工智能的引导下,网络代理管理系统更加注重用户体验。应用人工智能技术,网络代理系统能够更全面地了解用户的需求和习惯。通过对用户行为的分析,系统能预测用户可能会访问的资源,从而更快地响应用户的请求。同时,智能代理管理系统还能够根据用户的设备、网络环境等因素,进行个性化的调度和优化,提高用户体验。以用户为中心的智能代理管理方式使得网络代理系统更具吸引力,能够更好地满足用户对网络服务的期望<sup>[4]</sup>。

### 2.4大数据时代人工智能在网络结构层级中的应用

首先,在网络结构层级应用人工智能技术于优化网络拓扑结构工作。网络拓扑结构的设计对于网络性能和稳定性至关重要。通过引入人工智能技术,网络结构能更加智能地进行优化。智能网络拓扑优化系统通过分析实时的网络流量、设备负载等数据,预测潜在的瓶颈和拥塞点,并自动调整网络拓扑结构以提高整体性能。智能化的拓扑结构优化使得网络更具弹性和适应性,能够更好地满足不同场景下的通信需求。其次,大数据时代人工智能在网络结构层级中的另一应用是动态路由的智能调整。网络中的动态路由是保障数据传输的关键环节,而应用人工智能技术使得动态路由由更加智能和高效。智能路由系统能够实

时监测网络状态,分析实际的数据流量情况,根据实时的网络负载和性能要求智能调整路由策略。智能调整能有效减少网络拥塞,提高数据传输的速度和稳定性。同时,智能路由系统还能够预测潜在的故障点,并自动切换路由,提高网络的可靠性和容错性。最后,应用人工智能技术,提高网络结构层级资源分配的智能化程度。资源分配是网络管理的核心问题之一,而人工智能的应用使得资源分配更具智能和高效。智能资源分配系统能根据实时的网络负载、设备性能和用户需求,智能地分配带宽、计算资源等网络资源。智能化的资源分配不仅能够提高网络的整体性能,还能减少资源的浪费,实现资源的最优利用,使网络结构层级的资源分配更加灵活,能够更好地适应不同应用场景和需求。

### 2.5 大数据时代人工智能实现人工免疫与数据融合

首先,人工免疫系统作为网络安全的前沿技术,通过模拟生物体免疫系统的原理,实现对网络异常行为的主动检测和识别。人工免疫系统基于机器学习和数据挖掘技术,能够通过对网络流量、用户行为等数据的实时监测和分析,发现潜在的威胁和攻击行为。与传统的安全系统不同,人工免疫系统具有主动适应性,能够根据新的攻击模式和变化的网络环境不断学习和调整,提高网络的抗攻击能力。智能化的安全机制使得网络在面对日益复杂的威胁时能够更为灵活和强大。其次,数据融合技术在网络安全中的应用为综合利用多源数据提供了可能。数据融合技术通过整合来自多个不同源头的的数据,包括网络流量数据、日志数据、用户行为数据等,形成更为全面和深入的网络情报。在网络

安全领域,决策者能更全面地了解网络的状态和潜在威胁,提前发现和应对潜在的安全风险。数据融合技术能分析关联性,提高对事件的理解和分析能力,为网络安全决策提供更为准确的信息支持。最后,综合应用人工免疫与数据融合技术,构建更智能、健壮的网络安全体系。在实际应用中,将人工免疫系统与数据融合技术相结合,能更好地适应动态变化的网络环境。综合应用场景能及时发现和应对网络攻击,并通过历史数据和实时数据的深度分析,提升网络整体安全性。

### 3 结束语

大数据时代人工智能在计算机网络技术中的应用呈现多方面的优势,尤其在网络安全检测、网络管理系统、网络代理管理、网络结构层级等领域取得显著的成果。随着技术的不断发展,人工智能将进一步深化对计算机网络的渗透,为网络的安全性、效率和可靠性带来更多的创新和突破。

### [参考文献]

- [1]王艳芳,穆红涛.人工智能在计算机网络技术中的应用分析[J].技术与市场,2022(11):85-87.
- [2]王宝龙.大数据时代人工智能在计算机网络技术中的运用探讨[J].中国新通信,2022(18):104-106.
- [3]甘凯.人工智能在大数据时代计算机网络技术中的应用[J].电子测试,2021(13):90-91,89.
- [4]田艳红,严谢,邵淑敏,等.试论人工智能技术对计算机网络技术的影响及应用[J].中国新通信,2021(03):103-104.