

云计算与计算机通信技术协同促进医院信息化建设

刘晓冬 王欢

河北医科大学第二医院

DOI:10.12238/acair.v3i2.13509

[摘要] 文章深入探讨了云计算与计算机通信技术在医院信息化建设中的协同作用,包括医疗数据管理、远程医疗服务、医疗物联网应用及医院信息系统集成与优化等方面。同时,文章分析了当前医院信息化建设的现状与面临的挑战,如数据安全与隐私保护、技术标准不统一、网络基础设施不足和人才短缺等问题。进一步提出了强化数据安全保障、推动标准化建设、加强网络基础设施、注重人才培养等发展策略,旨在为医院信息化建设提供全面且具有可操作性的指导,促进医疗服务质量和效率的提升,推动医疗行业的现代化发展。

[关键词] 云计算; 计算机通信技术; 医院信息化建设

中图分类号: F416.67 文献标识码: A

Cloud computing and computer communication technology cooperate to promote hospital information construction

Xiaodong Liu Huan Wang

The Second Hospital of Hebei Medical University Shijiazhuang

[Abstract] This paper discusses the synergistic effect of cloud computing and computer communication technology in hospital information construction, including medical data management, telemedicine service, medical Internet of things application and hospital information system integration and optimization. At the same time, the paper analyzes the current situation and challenges of hospital information construction, such as data security and privacy protection, inconsistent technical standards, inadequate network infrastructure and talent shortage. Further, it puts forward development strategies such as strengthening data security, promoting standardization construction, strengthening network infrastructure, and focusing on personnel training, aiming to provide comprehensive and operable guidance for hospital informatization construction, promote the improvement of medical service quality and efficiency, and promote the modernization of the medical industry.

[Key words] Cloud computing; Computer communication technology; Hospital information construction

引言

随着信息技术的飞速发展,云计算和计算机通信技术在医疗领域的应用日益广泛。医院信息化建设已成为提升医疗服务水平、优化医疗资源配置的关键途径。两者的协同应用能够实现医疗信息的高效共享与交互,推动医院管理模式和医疗服务模式的创新。

1 基础理论概述

1.1 医院信息化建设的现状与需求。现状分析:近年来,我国医院信息化建设取得了一定进展,多数医院建立了基本的信息系统,如医院信息管理系统(HIS)、电子病历系统(EMR)等,实现了医疗数据的初步数字化管理。然而,仍存在一些问

题:信息孤岛现象严重,不同系统间数据共享困难;医疗数据量呈爆炸式增长,传统数据中心面临存储和处理压力;远程医疗服务发

展受限,医疗资源分布不均衡等问题依然突出。
需求探讨:为满足现代医疗发展的需求,医院信息化建设需要实现以下目标:构建高效、稳定、安全的医疗信息平台,实现医疗数据的集中存储、管理和共享;提升医疗服务的智能化水平,通过数据分析和挖掘为临床决策、医院管理等提供支持;拓展医疗服务范围,借助远程医疗技术实现医疗资源的远程共享,为患者提供便捷的医疗服务;加强医疗信息的安全保障,确保患者隐私和医疗数据的安全性。

1.2 云计算与计算机通信技术。云计算是一种基于互联网的计算机模式,通过共享资源和信息为用户提供按需服务。它具有资源池化、弹性伸缩、自助服务等特点,能够根据用户需求动态分配计算资源,降低硬件成本和运维难度。在医疗领域,云计算可以为医院提供强大的计算能力和存储服务,支持医疗大

数据的处理和分析,同时为远程医疗、移动医疗等应用提供技术支持。

计算机通信技术是实现计算机之间信息传输与交换的关键技术,包括网络通信协议、数据传输技术、无线通信技术等。在医院信息化建设中,计算机通信技术确保了医疗设备之间、医疗系统之间以及医院与外部机构之间的信息互联互通。例如,高速稳定的网络通信能够实现医疗影像的快速传输、远程会诊的实时交互等,提高了医疗服务的效率和质量。

2 云计算与计算机通信技术在医院信息化建设中的协同作用

2.1 医疗数据管理与存储。云计算提供了海量的数据存储服务,结合计算机通信技术的高速数据传输能力,医院可以实现医疗数据的集中存储和高效管理。医疗设备产生的大量数据,如电子病历、医疗影像等,可以通过网络通信技术快速上传至云端存储,避免了本地存储设备的局限性和维护成本。同时,云计算平台具备数据备份和恢复功能,确保了医疗数据的安全性和可靠性。

2.2 远程医疗服务。远程医疗是解决医疗资源分布不均衡、提高医疗服务可及性的重要手段。云计算为远程医疗提供了强大的计算支持,能够处理远程会诊、远程诊断等过程中产生的大量数据和复杂计算任务。计算机通信技术则保障了远程医疗过程中音视频数据、医疗影像数据等的实时传输和稳定交互,使医生和患者能够进行远程面对面交流,提高远程医疗服务的质量和效果。

2.3 医疗物联网应用。医疗物联网(IoMT)将医疗设备、患者监测设备等通过网络连接起来,实现设备之间的互联互通和数据共享。云计算平台可以对医疗物联网产生的海量设备数据进行收集、存储和分析,挖掘其中的价值,为医院管理和临床决策提供依据。计算机通信技术确保了医疗物联网中设备与设备之间、设备与云端之间的可靠通信,实现了医疗设备的远程监控和管理,提高了医疗服务的智能化水平。

2.4 医院信息系统的集成与优化。医院通常运行着多个信息系统,如HIS、EMR、检验信息系统(LIS)等。云计算与计算机通信技术的协同应用可以实现这些系统的集成与优化。通过云计算平台,各个系统可以在统一的资源池中运行,降低硬件成本和运维复杂度。计算机通信技术则确保了系统之间的数据交互和信息共享,打破信息孤岛,实现医院内部业务流程的高效协同,提高医院整体运营效率。

3 云计算与计算机通信技术在医院信息化建设中的应用现状

3.1 医疗云平台的建设与应用。许多医院已经开始构建医疗云平台,将医疗数据和应用迁移到云端。这些云平台提供了电子病历云存储、医疗影像云处理、临床决策支持等服务。例如,一些医院通过医疗云平台实现了区域内医疗资源的共享,不同医院之间可以调阅患者的电子病历和影像资料,避免了重复检查,提高了医疗效率。

3.2 远程医疗系统的实践。远程医疗系统在一些地区得到了

广泛应用,特别是在偏远地区和医疗资源匮乏的地区。借助云计算和计算机通信技术,医生可以通过远程会诊平台为异地患者提供诊断和治疗建议。例如,在一些山区医院,患者可以通过远程医疗系统与城市大医院的专家进行实时视频会诊,专家可以根据传输过来的患者病历和检查结果做出诊断,并制定治疗方案。

3.3 医疗物联网的初步探索。部分医院开始探索医疗物联网应用,如部署无线传感器网络实现对患者生命体征的实时监测,通过移动医疗设备采集患者数据并上传至云端进行分析。这些应用提高了医院对患者的监护能力和服务质量,同时也为医院管理提供了更丰富的数据支持。

4 面临的挑战

4.1 数据安全性与隐私保护。医疗数据涉及患者的个人隐私和敏感信息,其安全性至关重要。云计算环境下,数据存储在云端,增加了数据泄露的风险。同时,计算机通信过程中数据的传输也需要加密保护,防止被窃取或篡改。医院需要加强数据安全防护措施,建立完善的数据加密、访问控制、身份认证等机制,确保医疗数据的安全性和完整性。

4.2 技术标准与规范不统一。云计算与计算机通信技术在医疗领域的应用还缺乏统一的标准和规范,导致不同系统之间兼容性差,数据交换和共享存在困难。例如,不同厂家的医疗设备产生的数据格式不一致,给医疗物联网的数据整合和分析带来挑战。因此,需要加快制定医疗信息化相关的技术标准和规范,促进医疗信息的互联互通。

4.3 人才短缺。云计算与计算机通信技术在医院信息化建设中的应用需要具备专业技能的复合型人才。然而,目前医院信息化人才相对短缺,既懂医疗业务又懂信息技术的人才更是匮乏。这在一定程度上限制了医院信息化建设的推进速度和质量。医院应加强信息化人才的培养和引进,提高信息化团队的整体素质。

5 发展策略与建议

5.1 强化数据安全保障体系。医院作为医疗数据的核心存储与处理机构,数据的安全管理与隐私保护至关重要。为此,医院应建立一套完善的数据安全管理制度和流程规范,明确数据在访问、存储、传输等各环节的安全责任与操作标准。采用先进的加密技术,如SSL、AES等,确保医疗数据在传输和存储过程中的安全性与隐私性。同时,引入零信任安全架构,对所有网络内的用户和设备进行严格的身份认证与授权管理,实现最小权限访问控制,无论用户身处何处访问网络资源,均需通过身份验证与权限审核。此外,定期进行数据安全审计与漏洞扫描,及时发现并修复潜在的安全隐患,确保医院信息系统的稳定运行。

5.2 推动标准化建设。标准化是推动云计算与计算机通信技术在医疗领域广泛应用的基石。政府及相关行业组织应加速制定该领域的应用标准与规范,统一医疗数据格式、接口标准等,促进不同系统间的互联互通与数据共享。这将有助于打破信息孤岛,提升医疗服务的整体效能与质量。医院在信息化建设过程中,应严格遵循相关标准,确保系统的兼容性与扩展性。例如,在医疗物联网应用中,制定统一的设备数据采集与传输标准,实

现不同厂商设备间的无缝对接与数据共享,从而降低信息化建设成本,提升系统稳定性与可靠性。

5.3加强网络基础设施建设。网络基础设施是医院信息化建设不可或缺的支撑。医院应加大对网络基础设施的投入,提升网络带宽与稳定性,确保远程医疗等信息化应用得以顺利开展。特别是在偏远地区,应强化网络覆盖与优化,提高网络接入的便捷性与可靠性。同时,医院可考虑引入5G等新一代无线通信技术,其高速率、低延迟的特性能够更好地满足医疗信息化的需求。采用核心-汇聚-接入三层网络架构,核心层由框式交换机承担,汇聚层选用高性能交换机,接入层则根据功能区域与终端设备数量配置相应数量的接入交换机,以确保网络的高效性与可靠性。这将有助于全面提升医院信息化建设的水平与服务能力。

5.4注重人才培养与引进。人才是医院信息化建设的核心要素。医院应加大对云计算与计算机通信技术专业人才的培养与引进力度,通过培训、招聘等多种方式,打造一支高素质、专业化的信息化建设与运维团队。这将有助于提升医院信息化建设的专业性与科学性,为医院的长期发展奠定坚实的人才基础。同时,医院应加强与高校、科研机构的合作与交流,共同推动信息化建设进程。通过建立人才培养基地、开展针对性的信息化培训课程等方式,培养既懂医疗又懂信息技术的复合型人才。此外,医院还应积极引进外部优秀人才,充实信息化队伍,提升信息化建设与管理水平。

5.5优化成本控制策略。随着医疗数据量的激增,云存储成本已成为医院IT预算中不可忽视的一部分。医院应合理控制云存储成本,通过资源优化、选择成本效益高的存储方案、挑选合适的云服务供应商与套餐等措施,有效降低云存储支出。例如,定期审计云存储使用情况,关闭或删除不再需要的资源,实施数据生命周期管理策略,设定数据保留规则等。这将有助于减轻医院信息化建设的成本负担,提高资金利用效率。

5.6加强政策引导与法规建设。政策引导与法规建设是医院信息化建设的重要保障。政府应出台相关政策,鼓励医院积极开展信息化建设,提供资金与政策支持。同时,完善相关法律法规,确保医疗数据的合法使用与患者隐私的保护。例如,制定医疗数据管理法规,明确数据所有权、使用权与隐私保护要求,为医院信息化建设提供法律依据。此外,政府还应加大对医院信息化建设的投入力度,提供必要的资金与政策支持。鼓励医院引入云计算与计算机通信技术进行信息化建设,提升医疗服务质量与效率。同时,加强对医院信息化建设的监管与指导,确保建设过程规范有序,防止违法违规行为的发生。

5.7推动产业合作与协同发展。产业合作与协同发展是医院信息化建设的重要途径。医院应积极推动服务创新与模式变革,利用云计算与计算机通信技术开展远程医疗服务、移动医疗应

用等新型服务模式,提升患者就医便利性与满意度。同时,加强对患者需求与市场动态的调研与分析,制定更加科学的营销策略与管理方案。此外,医院还应加强与医疗信息化企业、科研机构等各方的合作与交流,共同开展技术研发与应用推广。通过建立医疗信息化产业联盟等方式,促进企业间的技术交流与合作,推动医疗信息化产品的创新与发展。这将有助于形成资源共享、优势互补的良好局面,加速云计算与计算机通信技术在医院信息化建设中的应用与推广。

5.8提高公众认知度与接受度。公众认知度与接受度是医院信息化建设的重要基础。医院应加大对基于云计算的医疗健康服务的宣传与推广力度,提高公众对其的认知度与接受度。通过举办健康讲座、科普活动等形式,向患者及家属普及医疗信息化知识,消除对新技术的疑虑与担忧。例如,医院可以开展“互联网+医疗健康”宣传活动,展示远程医疗、医疗物联网等应用的实际效果,增强公众对医疗信息化的信任与认可。同时,医院还可以通过建立在线服务平台、提供便捷的预约挂号与在线问诊等服务方式,提升患者就医的便捷性与满意度,进一步推动医院信息化建设的深入发展。

6 结论

云计算与计算机通信技术的协同发展为医院信息化建设带来了前所未有的机遇,通过高效的数据管理、便捷的远程医疗、智能化的物联网应用以及优化的信息系统集成,极大地提升了医疗服务的水平和效率。在实际应用中,虽然面临着诸如数据安全、技术标准、网络带宽和人才等方面的挑战,但通过实施一系列针对性的策略,如强化安全保障、推动标准化、加强基础设施建设和人才培养等,能够有效克服这些困难,充分发挥云计算与计算机通信技术的优势。未来,医院应积极拥抱这些技术变革,不断探索创新,加速信息化建设进程,为患者提供更加优质、便捷、高效的医疗服务,共同推动医疗行业的现代化发展,迈向更加智慧、高效的医疗新时代。

[参考文献]

- [1]岳晓磊.“互联网+医疗”模式下A医院信息化建设研究[D].北京邮电大学,2017.
- [2]周红涛.云计算技术支持下的医疗信息化建设探究[J].数字通信世界,2024,(06):241-243.
- [3]陆钢,孙梦宇,任慧蕾,等.下一代云计算基础设施架构与关键技术[J].通信技术,2024,57(01):26-32.

作者简介:

刘晓冬(1988--),男,汉族,河北石家庄人,硕士,工程师,从事大数据、人工智能、医学信息工程、数据可信空间等相关工作。

王欢(1988--),男,汉族,黑龙江绥化人,本科,工程师,从事信息、大数据、远程医疗、互联网诊疗和人工智能相关工作。