

利用云计算打造智慧医疗管理模式

马菁

天津市安定医院 天津 300222

摘要: 本文聚焦于云计算技术在医疗领域的创新应用,详细阐述了如何借助云计算打造智慧医疗管理模式。通过分析云计算在医疗数据存储、处理、共享以及医疗业务流程优化等方面的优势,探讨了当前构建智慧医疗管理模式面临的挑战,并提出一系列针对性解决策略,旨在推动医疗行业数字化转型,提升医疗服务质量与管理效率。

关键词: 云计算;智慧医疗;医疗管理模式;数据处理

引言

随着信息技术的飞速发展,医疗行业正面临着深刻变革。传统医疗管理模式在数据处理、信息共享、业务协同等方面逐渐暴露出局限性,难以满足日益增长的医疗服务需求。云计算作为一种新兴的计算模式,具有强大的数据存储与处理能力、高扩展性以及灵活的服务交付方式,为医疗行业带来了新的发展机遇。利用云计算打造智慧医疗管理模式,能够整合医疗资源、优化业务流程、提升医疗服务的可及性与精准性,对推动医疗行业的现代化发展具有重要意义。

1 云计算与智慧医疗概述

云计算是基于互联网的相关服务的增加、使用和交付模式,通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。其核心特点包括按需自助服务、广泛的网络访问、资源池化、快速弹性伸缩以及可计量的服务。智慧医疗则是将物联网、大数据、云计算等新一代信息技术与医疗服务深度融合,实现医疗信息的互联互通、医疗业务的智能化管理以及医疗服务的个性化定制。云计算作为智慧医疗的重要支撑技术,为其数据处理与业务运行提供了强大的技术平台^[1]。

2 利用云计算打造智慧医疗管理模式面临的问题

2.1 数据安全性与隐私保护问题

医疗数据作为患者个人隐私与医疗信息的高度集合,承载着大量敏感内容,从患者的既往病史、过敏反应,到各类检查检验的详细结果,无一不是需要严格保密的关键信息。在云计算搭建的复杂环境里,数据存储与传输路径面临着来自网络空间的重重威胁。一方面,云服务提供商虽致力于构建严密的安全防护体系,但网络黑客的攻击手段层出不穷,一旦防护措施存在哪怕细微的漏洞,不法分子便可能趁虚而入,肆意窃取患者病历等核心信息。这些信息一旦泄露,患者不仅可能面临个人隐私被曝光的尴尬局面,还极有可能遭受医疗诈

骗、个人信息被滥用等后续侵害,对其生活与身心健康造成难以估量的负面影响。另一方面,当医疗数据在不同医疗机构之间流转共享时,由于涉及多方主体的操作与数据交互,如何在保障数据流通顺畅的同时,确保每一次数据使用都符合合法合规的原则,切实保护患者隐私不被侵犯,成为了一个棘手难题。不同医疗机构的数据管理规范与安全意识存在差异,这无疑增加了数据合法使用与隐私保护的难度,使得数据在共享过程中犹如置身于风险漩涡之中。

2.2 云计算技术应用水平参差不齐

当前,医疗行业内各医疗机构对于云计算技术的接纳与运用程度呈现出明显的两极分化态势。部分大型医疗机构凭借雄厚的资金实力与丰富的人才储备,能够较为深入地探索云计算在医疗领域的多元应用,充分挖掘其优势以提升医疗服务质量与管理效率。然而,相当数量的基层医疗机构却在云计算技术的应用上举步维艰。这些基层机构往往缺乏专业的信息技术人才,对于云计算技术的理解仅仅停留在表面,难以将其与自身复杂多变的医疗业务需求精准对接。在引入云计算服务时,由于缺乏专业指导与长远规划,常常出现盲目跟风的情况,未能根据实际业务量、数据存储需求以及未来发展预期进行合理配置。以云存储服务为例,一些基层医院虽然引入了该服务,却对其丰富的功能如数据备份策略制定、快速检索路径设置等知之甚少,导致云存储资源未能得到充分利用,不仅浪费了宝贵的资金投入,还使得原本期望借助云计算提升的医疗工作效率大打折扣,无法有效发挥云计算技术应有的效能^[2]。

2.3 医疗业务流程与云计算融合困难

传统医疗业务流程历经长期发展,形成了一套相对固定且复杂的运作模式。各个环节之间的衔接紧密但灵活性不足,信息传递往往依赖于人工操作与纸质文件流转,效率低下且容易出现错误。而智慧医疗管理模式下

的云计算技术,强调信息的实时共享、快速处理以及业务的协同运作,这与传统医疗业务流程存在较大的理念与操作差异。以患者转诊流程来说,从基层医院发起转诊申请,到上级医院接收并安排后续诊疗,中间涉及多个科室、多个部门的信息传递与业务交接。在传统流程中,纸质转诊单的填写、传递耗时费力,且信息容易出现遗漏或错误。当引入云计算平台后,本应实现信息的快速、准确共享,但由于原有的业务流程未能根据云计算特点进行优化,各部门之间依然按照旧有的工作习惯行事,导致信息在不同环节之间的流转出现阻碍,云计算平台强大的信息共享优势无法在实际业务中得以彰显。繁琐的流程不仅延长了患者等待转诊的时间,还可能因信息延误或错误,影响后续的诊断与治疗,降低了医疗服务的整体质量与效率。

2.4 云服务质量不稳定

云计算服务高度依赖于稳定可靠的网络环境,而在实际的医疗场景中,网络状况却充满了不确定性。无论是偏远地区信号不佳导致的网络延迟,还是城市中心因网络拥塞引发的短暂中断,都可能对云服务质量造成严重冲击。特别是在远程医疗、实时诊断等对网络实时性要求近乎苛刻的医疗业务中,云服务质量的任何波动都可能带来灾难性后果。以远程手术指导为例,主刀医生需要通过云平台实时接收来自专家的精准指导,每一个指令的及时传达与反馈都关乎手术的成败。一旦网络出现卡顿,专家的指导信息无法及时传递给手术现场,主刀医生可能因缺乏关键指导而在手术操作中陷入困境,导致手术进程受阻,严重时甚至可能危及患者生命安全。此外,在实时诊断过程中,网络不稳定可能导致医学影像、检验数据等关键信息传输不完整或延迟,使医生难以做出准确的诊断决策,进而延误患者的最佳治疗时机,给患者健康带来巨大隐患^[1]。

3 利用云计算打造智慧医疗管理模式的对策

3.1 加强数据安全与隐私保护措施

(1) 云服务提供商在数据安全防护上肩负着重大责任,需持续加大技术研发投入。一方面,积极采用先进的加密技术,如当前流行的量子加密技术,其利用量子力学原理,能够实现信息的绝对安全传输,可有效防止数据在传输过程中被窃取或篡改。在存储环节,引入同态加密技术,使数据在加密状态下仍能进行计算处理,极大提升数据存储安全性。另一方面,构建完善的访问控制技术体系,通过多因素身份认证,除了传统的用户名和密码,还结合指纹识别、面部识别等生物特征识别技术,确保只有合法授权人员能够访问医疗数据。(2)

医疗机构与云服务提供商签订的严格数据安全协议,应明确涵盖数据存储位置、数据备份频率、数据泄露应急处理流程等关键内容。例如,规定云服务提供商必须将医疗数据存储在国内指定的安全区域,每日进行数据全量备份,并在数据泄露事件发生后的24小时内启动应急响应机制,及时通知医疗机构及相关患者。(3) 医疗机构内部要建立健全数据安全管理制度。定期组织医护人员参加数据安全培训,培训内容不仅包括数据安全法律法规知识普及,还涉及实际操作中的数据保护技巧,如如何正确处理患者电子病历、怎样避免在公共网络环境下传输敏感医疗数据等。通过培训考核,将数据安全意识深深植入医护人员心中,规范其日常数据使用行为,从源头上降低数据泄露风险。

3.2 提升医疗机构云计算技术应用能力

(1) 加强对医疗机构信息技术人员的培训是提升云计算技术应用能力的关键。定期组织的云计算技术培训课程,应依据不同层次的技术人员需求,设置基础、进阶和高级等多个课程模块。基础课程主要讲解云计算的基本概念、架构原理以及常见云服务类型;进阶课程则侧重于云服务的实际操作与应用,如云存储的配置与管理、云服务器的搭建与维护等;高级课程针对复杂的云计算应用场景,如医疗大数据分析平台的搭建、人工智能辅助医疗诊断系统的部署等进行深入探讨。邀请行业内资深专家授课,分享实际项目经验与技术前沿动态,拓宽技术人员视野。(2) 鼓励医疗机构与专业的信息技术企业合作,能为其带来更专业的技术支持。在合作过程中,信息技术企业可深入医疗机构调研,详细了解其业务流程、数据处理需求以及未来发展规划。以某三甲医院为例,与云计算技术公司合作后,技术公司根据医院日均门诊量、住院患者数量以及各类医疗数据的产生量和流转速度,为医院量身定制了一套云服务方案。该方案不仅优化了医院的电子病历系统,实现了病历数据的快速检索与调用,还搭建了智能化的医疗影像存储与分析平台,大大提高了影像诊断效率,使云服务更好地契合医疗机构的实际业务需求,充分发挥其优势^[4]。

3.3 优化医疗业务流程

(1) 医疗机构深入分析现有业务流程时,需全面梳理从患者挂号、就诊、检查检验、治疗到出院结算的整个流程。借助流程挖掘技术,对各环节的数据流转、人员操作以及时间消耗进行详细记录与分析,找出存在的瓶颈与冗余环节。例如,在传统的住院流程中,患者办理入院手续时,需要在多个部门之间来回奔波,提交各种纸质材料,信息重复录入且容易出错。结合云计算技

术特点,可对该流程进行优化再造。(2)简化不必要的业务环节,利用云计算平台实现信息的实时共享与协同处理。以转诊业务为例,建立标准化的转诊流程,明确规定基层医院在发现需要转诊的患者时,通过云平台填写统一格式的转诊申请表,上传患者的基本信息、病历资料、检查检验报告等。云平台自动将这些信息推送给上级医院的相关科室,上级医院接收信息后,快速评估患者病情,并通过云平台反馈是否接收转诊以及预计接收时间。同时,在转诊过程中,各环节的信息传递与处理状态都实时显示在云平台上,方便医患双方随时查询。通过这种方式,明确各部门在云计算环境下的职责与协作关系,大大提高了业务流程的协同性与效率,减少患者等待时间,提升医疗服务质量。

3.4 保障云服务质量

(1)云服务提供商加强网络基础设施建设,需要从多个方面入手。在网络传输层面,铺设高速光纤网络,采用先进的网络传输协议,如基于TCP/IP协议优化的QUIC协议,可有效减少网络延迟,提高数据传输速度。同时,优化网络架构,构建分布式网络拓扑结构,避免单点故障,确保网络的稳定性。例如,通过在不同地区部署多个边缘节点,将用户的请求就近分配到最近的节点进行处理,降低网络传输距离,提升用户体验。

(2)建立云服务质量监控与预警机制,利用实时监测技术,对云服务的各项关键指标,如网络带宽利用率、服务器响应时间、数据存储读写速度等进行24小时不间断监测。一旦发现指标异常,立即触发预警机制,通过短信、邮件等多种方式通知技术人员。技术人员可根据预警信息,迅速定位问题所在并进行处理。(3)医疗机构与云服务提供商签订的服务水平协议(SLA),应明确具体的云服务质量标准,如规定网络延迟不得超过50毫

秒,数据存储可用性达到99.99%以上等。同时,详细约定违约责任,若云服务提供商未达到服务质量标准,需按照协议向医疗机构支付相应的违约金,并采取措施在最短时间内恢复服务质量。例如,云服务提供商通过部署多个数据中心,实现数据的异地备份与负载均衡,当某个数据中心出现故障时,可自动将业务切换到其他数据中心,确保云服务的可靠性与稳定性,为医疗业务的正常开展提供坚实保障^[5]。

结语

利用云计算打造智慧医疗管理模式是医疗行业发展的必然趋势。尽管在实施过程中面临诸多挑战,但通过加强数据安全保护、提升技术应用能力、优化业务流程以及保障云服务质量等措施,能够有效克服这些问题,充分发挥云计算在医疗领域的优势。这不仅有助于提升医疗服务质量与管理效率,还能为患者提供更加便捷、高效、精准的医疗服务,推动医疗行业向数字化、智能化方向迈进,为健康中国建设提供有力支撑。

参考文献

- [1]王玉申,杨光,杨凯,郑长岭,孙天文,姚洁.云计算与大数据技术在智慧医疗的应用策略[J].中国科技信息,2023(02):135-137.
- [2]徐艳萍.试谈大数据技术在医疗信息化中的应用[J].信息记录材料,2020,21(12):167-168.
- [3]陈聪.云计算技术在医院信息化建设的应用[J].中国新通信,2021,23(16):117-118.
- [4]李长林.云计算技术在医院信息化建设的应用研究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(2):209-210+214
- [5]史亚香.浅谈云计算技术在医院信息化建设中的应用[J].数码设计(下),2020,9(9):2-3.