

Analysis on the Application of Cloud Database in the Field of traditional Chinese Medicine

Yuhuan WU Zhengde BAO Xueying BAI Chenxi LI

School of Computer and Software, Jincheng College, Sichuan University, Chengdu, 611731

Abstract

Chinese medicine has a long history and huge data storage, combined with the reliability, security, integrity, synchronization and other functions of modern cloud database technology, To construct a complete data structure system for the modernization of traditional Chinese medicine. Based on the knowledge of cloud database technology, this paper analyzes the developing route of traditional Chinese medicine in data management, teaching management and medical management under the application of cloud database.

Key Words

Cloud Database, Traditional Chinese Medicine, Data Management, Teaching Management, Medicine Management

DOI:10.18686/jsjxt.v1i2.698

浅析云端数据库在中医药领域的应用

吴雨桓 鲍正德 白雪颖 李晨曦

四川大学锦城学院计算机与软件学院, 四川成都, 611731

摘要

中医药拥有悠久的历史与庞大的数据存量, 结合现代化云端数据库技术的可靠性、安全性、完整性、同步性等功功能, 为中医药现代化发展构建起一个完备的数据结构体系。本文将基于云端数据库技术相关知识, 浅析在云端数据库的应用下, 中医药在数据管理、教学管理、医务管理三方面的发展路线。

关键字

云端数据库; 中医药; 数据管理; 教学管理; 医务管理

1. 引言

当下中医药的发展迎来了大好时机, 中医药受到了社会各界的广泛认可, 在此契机下, 结合现代化新兴技术, 能够更好的帮助中医药的发展与进步。为了能够在新时代中发挥出中医药更大的优势, 针对中医药庞大的数据, 以及中医药数据体系不全面、关系网松散的问题, 因而将每一味草药、每一单处方到每一本典籍的数据都利用云端数据库技术为数据构建起完备的数据体系结构; 并且利用云端数据库的快速抓取数据、分析数据、反馈数据的特点为中医药的教学提供便利; 同时在中医药就诊体系中搭建起同步互联网, 使得在实际运用中能够不断丰富数据、完善数据, 也能使得医师们之间更好的、更便捷的进行医术交流。

2. 中医药数据库建设现状分析

根据中医药发展论坛提供的数据显示, 中医药行业数据库经过 20 余年的发展, 目前已有数十个中医药大学、学院及研究院所建设起了各种规模不同的近百个中医药信息数据库。^[1]

2.1 现有中医药数据库情况分析

根据中国中医药信息杂志中所提供的数据显示, 目前我国现已建成、运行的以及部分在建的中医药数据库多数为文献性、学术性数据库, 并且主要用于学院、研究所, 功能单一。但随着国家对于中医药发展的重视以及人民对中医药的需求, 让中医药的认可度得到了极大提升, 中医药的需求与市场也得到了极大的发展, “看”中医的人多了, “学”中医的人也多了, 因而需要完善的

数据库以供使用。

2.2 中医药数据库发展方向分析

现有的中医药数据库多以学校、研究所为基本单位,并且各自独立,互不连通,数据量也相对较小,没有充分利用起数据库中的数据,单一的用于日常的教学任务中。基于云端数据库技术,将中医药数据库搭建于云端,实现高效互联、实时同步、数据共享的功能,不仅提供于学校、研究所使用,并且通过数据库权限控制,在保证数据安全的情况下,能面向中医药市场提供数据服务与数据处理服务。

3.云端数据库现有技术

数据库能够为数据建立起一个安全的仓库,为每个数据与数据之间建立起具有一定关系的数据结构,具有尽可能小的冗余度。同时数据具备独立性,结合完备的数据结构、存储结构作为数据底层支撑,保证数据处理的性能,并且能够满足多用户、多终端、多服务的并发操作的需求,与此同时还需要满足数据资源的互斥共享与同时共享的合理调配。

云端技术的高速发展,为传统数据库赋能,当下阿里云、腾讯云等大型公有云数据库的兴起与应用,使得云端数据库的技术体系完备健全。

3.1 云端数据库技术

云端数据库技术是在当下云计算的蓬勃发展的背景下发展起来能够提供数据库服务的云端技术。云端数据库技术极大的增强了传统单一数据库的各项功能,不仅使数据库基础的存储能力得到了极大的提升,并且还还为系统提供了数据备份与恢复、安全管理、权限管理、实时监控、访问控制等功能,使得建立于云端数据库之上的系统实现了资源的高效分发。

云端数据库技术解决了数据库访问安全、数据库备份与恢复、容量规划的问题,并且实现了CPU使用公平、内存使用公平、磁盘IO使用公平^[2]。云端数据库技术对新兴技术的运用,使得整体系统的数据利用率得到了极大提高,同时大大的增加了系统的数据吞吐量。

3.2 云端数据库安全技术

为了能够使云端数据库面向公共市场,首先必须保证云端数据库的安全性,通过严格的访问控制、权限控

制、浏览控制等技术保证数据的绝对安全。安全技术的发展与健全,解决了中医药云端数据库在安全方面的顾虑与担忧。

当前数据库管理系统所采用的数据库安全技术主要有标志和鉴别、访问控制、信息流控制、推理控制、审计和加密等^[3]。结合云端技术多端备份、高度加密、访问控制的安全管理机制,以及利用云端可信计算技术,将便携式可信平台模块和无证书公钥密码体制相结合,使得终端用户与云端之间进行双向身份认证^[4]。这项安全身份认证技术的运用不仅能够提升系统对于整个身份认证的计算效率,并且保证了云端数据库的安全与数据完整。

同时以基于Merkle Hash树和双线性对技术,所提出一个分层次索引结构的动态数据完整性的审计方案^[5]为代表的云端数据库安全技术目前已经是非常成熟的,能够满足云端数据库的完整性、保密性和可用性。并且目前云端数据库安全技术正在发展以“隐蔽信道”等新技术来增加云端数据库的安全性,将会极大地提升云端数据库的安全性。

3.3 云端数据库数据处理技术

在云环境下,信息的集成化得到了一定程度的解决,这也为知识揭示和挖掘提供了良好的条件,然而数据仓库和知识挖掘是主观知识组织的基本工具,这便使得云环境成为知识组织的进一步发展的机遇^[6]。目前云环境下,以阿里云为例,网络性能优异,在各地首屏开启成功率能够达到99.96%,网络延时与网络丢包率都远超基准服务标准;主机运算能力利用率能达到21.64%,用户端处理器使用率能达到7.91%;并且在现有硬件基础上,磁盘写入速率达到33.34 MB/s,读速率达到40.75MB/s。

在此基础上,云端数据库还依托于网络互联技术,采用了多样化存储技术,并且建立在庞大的高性能计算机集群之上,充分调用各个机群庞大的运算能力,高效、可控的运算,充分分析数据、挖掘数据,实现数据的高利用率与系统的高吞吐量,凭借硬件设备的性能与软件环境的支撑使得云端数据库系统拥有超强的数据处理能力。

4.云端数据库在中医药中的应用

目前在中医药中应用的数据库存储方式仍是传统

的本地数据库, 运用以单纯数据检索为主, 主要应用于中医学研究, 综合运用方面较为不足。以下即从云端数据库技术对于中医药的数据管理、教学管理和医务管理三方面进行阐述。

4.1 数据管理由本地存储转为云端存储

现有的中医药数据库仍然是以本地存储为主要的存储方式, 本地存储方式不仅具备成本高、维护难度大、可扩展性低、同步性能低下等缺陷, 而且本地存储的方式大大的限制了数据库中数据的高效合理利用, 无法进行高效的信息共享同步处理。利用数据库云端服务技术, 将中医药的数据搬上云端, 将所有数据融为一体, 互联互通, 实现数据的高效利用。

在云端对数据结构进行高效链接, 通过云端数据库的多点备份、实时备份保证了数据的安全, 根据数据恢复功能为数据提供了更高的安全保证。应用多样化存储方式, 充分保证存储数据的可靠性、高吞吐量和高传输。为满足数据的高效处理所需性能提供支撑, 同时为中医药数据库的市场化、多元化提供了基础的技术保障与性能保障。

4.2 教学管理由传统教学转为线上线下相结合

依托于存储在云端数据库中的庞大数据, 凭借数据库云端技术的实时数据分析技术, 能够为中医药学生提供数据服务, 通过云端低延迟获取数据, 依托云端数据库的高效数据处理能力, 将传统数据库信息检索发展为数据高效分析并无感反馈, 提高数据的质量以及优化用户的使用体验。后台数据处理能够根据各项数据的检索自动分析、自动反馈数据的需求量, 自动进行智能化数据挖掘处理。对于各项数据对教师进行及时反馈, 进行教学人物的规划修改, 高效充分利用并挖掘数据。

4.3 医务管理由个人变为群体

中医药数据库的对公共市场开放, 为医生的日常工作提供工作支持以及研究支持, 云端数据库技术通过对数据进行数据挖掘, 结合典籍、经典处方进行分析, 为

医师在就诊时提供病症处方建议, 医师再对推荐处方进行选择, 并反馈意见, 数据库系统自我学习, 完善处方推荐网络, 根据相应病症映射相应的处方。各个医师通过系统可以进行实时就诊交流、就诊询问、研究探讨等, 将物理距离拉近, 在每一次的就诊过程中都能够实现实时就诊协作, 以提高就诊确诊率, 降低就诊误诊风险, 以实现数据信息的高效整合。

5. 结束语

云端数据库技术在云计算、安全技术等方面的发展为中医药数据库的完善与健全提供了有利条件, 能够为中医药的进一步发展提供有力的保障。能够在中医药数据管理、中医药教学管理和中医药医务管理中提供辅助。推动中医药的现代化、信息化前进步伐, 为中医药市场化、多元化提供技术支撑与数据服务。

参考文献

- [1] 崔蒙. 中医药行业数据库建设现状分析[J]. 中国中医药信息杂志, 2004, 11(3).
- [2] 郭理靖. 云端的数据库[J]. 程序员, 2012(9):102-105.
- [3] 朱良根, 雷振甲, 张玉清. 数据库安全技术研究[J]. 计算机应用研究, 2004, 21(9):127-129.
- [4] 王中华. 云存储服务的若干安全机制研究[D]. 2016.
- [5] 王士雨. 高效的云端数据完整性验证机制研究[D]. 2016.
- [6] 钱杨, 代君, 廖小艳. 面向信息资源管理的云计算性能分析[J]. 图书与情报, 2009(4):53-56.

作者简介

第一作者: 吴雨桓(1996-), 男, 汉, 四川省成都市, 本科, 四川大学锦城学院, 研究方向: 数据库技术与开发。

第二作者(通讯作者): 鲍正德(1989-), 男, 汉, 黑龙江哈尔滨, 研究生, 四川大学锦城学院, 研究方向: 电子商务。

第三作者: 白雪颖(1996-), 女, 汉, 四川省成都市, 本科, 四川大学锦城学院, 研究方向: 中医学。