

区块链技术在医学院校智慧图书馆创新服务中的应用初探

吕 峰

(云南中医药大学图书馆 昆明 650500)

〔摘要〕 阐述区块链技术特点, 分析区块链技术应用智慧图书馆创新服务的优势与不足, 提出基于区块链技术的医学院校智慧图书馆创新服务策略, 包括实施智慧服务管理、开展智慧阅读推广活动、建立 5G + VR 医学网络信息资源库。

〔关键词〕 区块链技术; 智慧图书馆; 服务创新

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2020.09.017

A Preliminary Study on the Blockchain Technology Applying in the Service Innovation of Smart Library of Medical Colleges and Universities LV Feng, Library of Yunnan University of Chinese Medicine, Kunming 650500, China

〔Abstract〕 The paper expounds the characteristics of blockchain technology, analyzes the advantages and disadvantages of the application of blockchain technology in service innovation of smart library, and proposes the service innovation strategy based on the blockchain technology for smart library of medical colleges and universities, including the implementation of smart service management, carrying out smart reading promotion activities, and establishing 5G + VR medical network information database.

〔Keywords〕 blockchain technology; smart library; service innovation

1 引言

区块链技术是基于分布式技术发展而来的, 可依靠自动化行为实现多个分布式模块之间的平等地位, 是对传统分布式系统的颠覆^[1]。该技术在虚拟货币领域得到广泛应用, 已成为当今研究热点。图书馆是医学高校基础服务的重要组成部分, 越来越多的师生参与阅读活动、书籍种类和数量不断增

加, 是构建医学院校智慧图书馆创新服务的基础。在推动医学院校智慧图书馆创新服务领域, 区块链技术具有较好应用前景和优势。

2 区块链技术特点

2.1 去中心化

在分布式系统中, 管理者对整个系统进行管理和调度, 其他服从者接受管理者命令并执行相关操作。管理者为系统中心, 一旦出现问题服从者可通过选举找到新的管理者, 但在选举期间可能影响分布式系统对外服务功能。在分布式系统中节点增加

〔收稿日期〕 2020-03-10

〔作者简介〕 吕峰, 教授, 馆长, 发表论文 20 余篇, 主编专著 3 部, 参编规划教材 4 部。

和删除较复杂，且无法保障信息一致性和完整性。但对区块链技术而言所有节点为平等地位，通过其协作，例如数据交换和信息资源共享等，维护分布式系统整体稳定性和可靠性，为用户提供方便快捷的服务。区块链技术实现去中心化，节点的增加和删除较为方便。

2.2 数据完整性

区块链技术具有确保数据完整性的特点，主要体现在以下两方面：一是系统中除交易私有信息外其他信息均可公开，所以其他节点可拥有公有信息并对其进行保存操作。当其中一个节点出现问题时，其他节点依然可以保存完整数据，可避免因某个节点无法工作而丢失信息的情况。二是所有节点均可进行信息交换和共享，在经过足够长的时间后，某个节点会保持整个系统中其他节点所有数据。当出现问题的节点恢复后，可以通过重建操作找回原有信息，以保障系统数据完整性^[2]。

2.3 数据安全性

对于私有数据使用非对称加密技术，即在加密和解密时使用不同策略，例如加密时使用公钥，加密算法公开；解密时使用私钥，加密的公钥和私钥必须一一对应才能完成解密操作。非对称加密技术在网络中广泛应用，其安全性能得到保障。所以使用非对称加密技术后，不需要人为干预确保数据安全性。

3 区块链技术应用于智慧图书馆创新服务的优势与不足

3.1 概述

区块链主要由链、区块、交易 3 部分组成。导致状态发生改变的一次操作、区块里某个时间段内交易信息的数据合集与各个区块按照先后时间排列形成的整个记录，就是区块链技术实现与形成过程^[3]，见图 1。这是其具有独特优势及存在不足的重要原因之一。

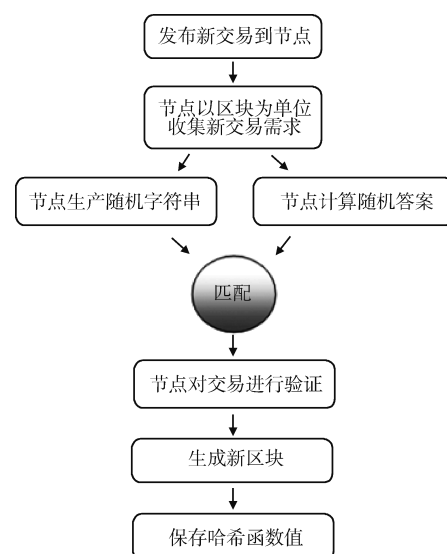


图 1 区块链交易实现和形成步骤

3.2 优势

3.2.1 数据库安全性高且透明 在传统图书馆管理模式中，大量图书信息存放在数据库中，数据库出现问题将导致图书馆对外服务功能瘫痪。虽然可采用备份机制，但很多不可抗力仍会对数据库产生灾难性破坏。应用区块链技术将去掉数据库这一节点，区块链中每个节点均可保存数据，当一个节点出现故障时其他节点依然可对外提供服务，不影响智慧图书馆整体服务功能。

3.2.2 管理模式去中心化 传统图书馆存在中心节点，当用户量或图书数量增长时系统会越来越复杂，扩容也会较困难，最终影响用户阅读体验。但区块链技术下的智慧图书馆可实现去中心化，每个节点均可平摊客户端请求，用户或图书数量增加后可通过添加节点方式进行扩容操作，较好地满足用户增长的需求。

3.2.3 提高用户参与程度 图书馆为用户提供阅读服务，同时需要用户参与，通过用户体验和反馈不断推动图书馆服务质量的提高。在传统图书馆中，只有管理员才可以实施修改图书、用户信息等操作，用户参与度低；使用区块链技术的智慧图书

馆可提高用户参与程度,对系统实施管理、上传书籍、进行知识分享,参与智慧图书馆开发,其参与范围、程度更加广泛、深入。

3.3 不足

3.3.1 建立通用标准困难 一是图书馆系统经历长期发展过程,不同类型构建标准不一样,标准统一需协调各方面资源,实现较困难;在建立新标准后,在图书馆系统中推行尚需长期努力。二是高校图书馆具有明显地域性、学科专业性,需满足不同学科专业师生阅读需求,统一标准较难体现图书馆个性化特征与满足读者不同地域性、专业性需求^[4]。

3.3.2 存在忘记密码风险 区块链技术较重视数据安全,采用非对称加密技术确保私有数据安全性。但该操作方式下一旦忘记密码则较难找回。具体原因,一是密码属于用户私人数据,对此区块链技术无统一管理中心,无法进行密码找回操作。用户忘记密码将无法使用智慧图书馆创新服务,多项操作无法生效。二是如果在当前系统中加入对用户私有信息的保存操作可实施密码找回,但同时将破坏区块链技术安全性特征,可能导致用户私有数据被窃取,破坏图书馆信息安全性。

3.3.3 动力不足 虽然区块链技术能够提高图书馆服务质量,为用户带来更好的阅读体验,但是综合考虑各种因素,当前使用区块链技术构建智慧图书馆创新服务的动力不足。使用区块链技术构建智慧图书馆,需要投入大量的硬件和软件投入,特别是基于区块链的图书馆应用服务和对现有系统和模式升级改造。

4 基于区块链技术的医学院校智慧图书馆创新服务构建策略

4.1 智慧服务管理

4.1.1 线上借阅 随着互联网和移动阅读应用的发展,图书馆作为图书收藏中转中心的作用和价值越来越被弱化。进入人工智能时代,可利用

区块链技术为图书馆智慧服务提供更好的应用场景。利用区块链技术将所有图书的分类和编目信息通过二维码进行分布式管理,开通基于云端的预约借还功能,读者可线上自助提交预约借书单,不用到图书馆即可实现读者之间点对点借阅自动流转,图书馆管理人员只要做好线上服务和监管工作即可。

4.1.2 智慧服务通道 建立读者和书商之间的荐、购智慧服务通道,在医学类院校中读者对专业知识学习、病案分析研究、最新医学知识等方面书籍需求量较大,如何实现需求和藏书副本供求平衡是图书馆服务重点。通过区块链技术可收集各个区块链节点的数据信息,搭建读者、图书馆、书商之间智慧服务通道,根据读者需求量自动推送馆配信息给图书馆和书商,使读者需求和馆配供应保持在合理区间,达到节约采购经费和降低图书多副本浪费的目的。

4.1.3 智能数据分析 在传统分析读者到馆时长、借阅书籍类别基础上,可通过区块链分布式数据存储技术,根据读者查询馆藏、移动图书馆使用、在线咨询、数字资源访问和使用等数据,从多维度对读者阅读行为进行智慧分析,以报告形式定期推送给图书馆管理人员、班主任辅导员、读者等各方,实现通过阅读行为分析学生在校学习情况^[5]。

4.2 智慧阅读推广活动

4.2.1 建立图书馆与读者互动交流平台 例如开通图书馆微信公众号、微博账号,更好地迎合读者阅读习惯和方式,及时送达图书馆各类阅读活动信息,拉近与用户之间距离,吸引更多读者参与阅读推广活动。

4.2.2 扩展阅读推广活动形式 例如为读者建立融身份认证、阅读行为、阅读积分为一体的智慧阅读区块链平台,使读者在平台上分享阅读体会、推荐专业书籍、分享专业学习心得体会等,根据阅读分享和原创作品积分兑换相应借阅本数、借阅时长等,提高读者和图书馆的黏度^[6]。

4.2.3 建立基于区块链技术的虚拟阅读空间

定期将图书馆新购进和热门的专业知识书籍信息通过空间按照专业和年级进行分类、主动推送,使不同阶段的学生能在课堂外快捷获取专业知识和技能。

4.3 5G + VR 医学网络信息资源库

4.3.1 统一资源库 利用区块链技术分布式存储的优势,整合图书馆、各院系购买和自建各类型信息资源库,构建统一身份认证、资源分类和集群服务模式医学网络信息资源库。

4.3.2 实时在线访问 充分衔接和融合现代信息技术中 5G、虚拟现实 (Virtual Reality, VR) 和区块链技术,突破传统图书馆资源受互联网协议 (Internet Protocol, IP) 限制、虚拟专用网络 (Virtual Private Network, VPN) 访问体验不佳、不能移动化、受地域限制等不足,通过区块链多中心和链链式数据结构将过去“点对点”的网络资源变成虚拟化、移动化的实时在线访问。

4.3.3 数据保护 充分发挥区块链非对称加密算法的优势,对校本特色数字资源库进行信息安全保护,特别是对教学和科研过程中的典型医学案例资料,例如课件、病理诊断影像资料、实验数据、诊疗方案等进行有效保护^[7]。

5 结语

随着高校图书馆服务方式和内容转型,对于区块链技术在医学院校智慧图书馆建设方面的应用研究尚处于探索阶段。要进一步研究和挖掘出更多、更好的以区块链技术为核心的创新服务,需在技术应用、服务方式和手段上继续深入和加强。

参考文献

- 1 周耀. 区块链技术在智慧图书馆中的应用研究 [J]. 现代情报, 2019, 39 (4): 94 - 102.
- 2 袁勇, 王飞跃. 区块链技术发展现状与展望 [J]. 自动化学报, 2016, 42 (4): 481 - 494.
- 3 黄鹂. 智慧图书馆视角下医学图书馆转型思考 [J]. 医学信息学杂志, 2019, 40 (4): 78 - 80, 85.
- 4 陈玲, 任淑敏. 从服务视角看医学智慧图书馆建设 [J]. 医学信息学杂志, 2017, 38 (1): 79 - 82.
- 5 兰建华. 结合信息共享与区块链技术的图书馆服务创新与升级 [J]. 图书馆学刊, 2018, 40 (9): 121 - 124.
- 6 陈小平. 区块链技术在图书馆智慧服务中的应用研究 [J]. 现代情报, 2018, 38 (11): 66 - 71.
- 7 曾子明, 秦思琪. 去中心化的智慧图书馆移动视觉搜索管理体系 [J]. 情报科学, 2018, 36 (1): 11 - 15, 60.

(上接第 77 页)

6 结语

本文详细介绍一款基于安卓平台和语音识别技术的穴位动态识别 APP。测试结果表明该系统可较为准确地识别出用户语音信息。APP 运用人体模型并具备收藏与笔记功能,生动形象,信息具体,帮助学生记忆穴位有关信息。

参考文献

- 1 常梦龙. 基于特征点定位算法的面部穴位定位方法的研究 [D]. 北京: 北京工业大学, 2017.

- 2 唐贵尧, 万鑫. 语音识别技术的研究及基本实现 [J]. 电子技术与软件工程, 2015 (15): 128.
- 3 王爱芸. 语音识别技术在智能家居中的应用 [J]. 软件, 2015, 36 (7): 104 - 107.
- 4 科大讯飞. 科大讯飞 MSC 开发指南: 引擎类型 [EB/OL]. [2018 - 06 - 19]. https://doc.xfyun.cn/msc_android/%E5%BC%95%E6%93%8E%E7%B1%BB%E5%9E%8B.html.
- 5 崔金芳. 基于 OMAP5912 的嵌入式语音识别引擎的研究 [D]. 太原: 太原理工大学, 2009.
- 6 张天祥, 郝凯东, 徐志良. 基于 Android 系统下的夜跑 APP [J]. 电子测试, 2019 (2): 89 - 90, 88.