

区块链在高等教育教学管理中的应用分析

臧爱清^[1] 杨光^[2] 贺平^[2]

(大连航运职业技术学院 辽宁大连 116052)

摘要: 区块链技术高等教育教学管理中的应用具有深远的意义,不仅能够提高教育管理的效率和透明度,还能够增强学生、教师和教育机构之间的信任关系,为学生、教师和教育机构创造新的机会和价值。文章从教学信息管理现状出发,结合区块链技术的特性,阐述了区块链技术在高等教育教学管理过程中的意义和作用。将教学管理过程中的诸多场景通过运用区块链技术的分布式存储、开放性和透明化、防篡改、可追溯等特性,实现教学管理完整、保密和可追溯。

关键词: 区块链; 教学管理; 现状; 应用

2022年9月,外交部美大司司长杨涛就境外势力对国内某高校实施网络攻击窃密事件提出严正交涉。杨涛指出,中国国家计算机病毒应急处理中心对境外势力实施网络攻击的调查报告,证据确凿充分。杨司长同时指出,这不是境外势力第一次对中国机构实施网络攻击和窃密敏感信息。

而根据教育部发布2022年全国教育事业统计公报数据显示,全国共有各级各类学校51.85万所,各级各类学历教育在校生2.93亿人。如何保障上述人群在受教育过程中的信息准确和安全,是值得高等教育从业人员思考。

一、国内教学信息管理现状

当前,国内高等院校的教学管理系统主要采用中心化服务器存储的管理模式。这种教学管理模式在使用中会面临诸多问题,主要表现在数据的安全性和准确性方面。系统漏洞或遭到恶意攻击会导致信息被篡改或泄漏,而数据维护不当也会导致数据丢失和文件不可访问等现象产生。尤其是系统受到恶意攻击时,系统中的学生学习数据、教师的教学数据、教学资料等都极易丢失。尽管可以通过备份来恢复,但备份的间隔时间会影响教育工作。在系统的数据量方面,由于学生数量逐年累计,系统维护管理或者升级不及时,亦会导致系统服务处于不稳定甚至宕机状态,造成系统资源被占用而无法正常使用现象。

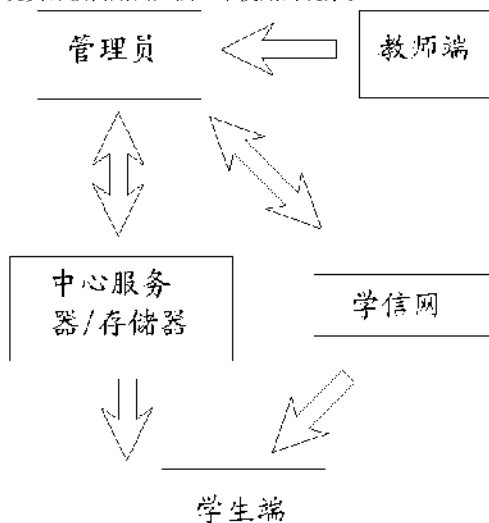


图1 中心化服务器存储管理模式示意图

教育部主办的学信网自使用以来,在学籍信息的安全性和准确性方面有了长足的进步。学信网的成功使用使学历造假变得困

难,但学习过程中的履历不能有效覆盖。比如科目成绩、项目经历、课程互认、证书证明等内容范围繁琐,涉及面广,数据量巨大,全面保存这些材料尤为困难。目前的教学过程证明都是由校方按照学校的规定来实施,学信网登载的都是信息的结果。但随着信息化时代的发展,单靠学校背书并不是有效的解决方案,需要借助信息化和网络的渠道来解决,而区块链技术特征恰好能弥补上述的缺陷。

二、区块链的含义和特征

区块链技术近年来广受重视,从1.0货币到2.0合约再到3.0超越货币、金融市场之外的区块链应用。我们可以看到随着区块链技术的迭代发展,区块链应用层面也开始向多样化演进。虽然不同形式的应用所需的区块链技术细节各有不同,但核心理念却是一致的。

1. 区块链的含义

区块链是一个去中心化的分布式数据库,该数据库由一串使用密码学方法产生的数据区块有序链接而成,区块中包含有一定时间内产生的无法被篡改的数据记录信息^[1]。

简单的说,区块链技术不是单一的技术,它是多种技术融合的结果,融合包括密码学、数学、网络科学等多学科。这些技术组合起来形成一种去中心化的数据记录和存储体系,并给存储数据的区块打上时间戳使其形成连续的、前后关联的数据记录存储结构,最终形成一个保证诚实的数据系统。

2. 区块链的特征

作为价值传输协议,从区块链技术的发展过程可以看出它的特征非常明显。但是从教学管理的角度去分析区块链的特征,去中心化、透明性和开放性、信息不可篡改和匿名性是区块链的突出特征^[2]。

去中心化是区块链最基本的特征,去中心化的特征意味着区块链不再依赖于中央处理节点,能够实现数据的分布式记录、存储和更新。信息不可篡改特征是指区块链系统的信息一旦经过验证并上传区块链后,就会得到永久存储,无法更改。

透明性和开放性是指区块链系统的数据记录对全区块链节点是透明的,数据记录的更新操作对全区块链节点也是透明的,这是区块链系统值得信任的基础。同时,区块链系统是开放的,除了数据直接相关各方的私有信息被加密外,区块链的数据对链上所有人公开。

匿名性是指区块链技术解决了节点间信任的问题,因此数据交换甚至交易均可在匿名的情况下进行,节点间的信息和数据交换是通过具备时间戳的各区块完成,由于各区块有关联的时间记录,相关信息的存储是值得信赖的。

三、区块链在教学管理场景中使用分析

(一) 文件分布式存储

目前采用的教学管理模式如果中心服务器被攻击或者误操作删除所存储的数据和文件,会造成相关资料的丢失。但是借助区块链技术存储文件不会因为上述问题造成文件丢失。因为区块链技术是分布式存储,相关数据和资料是分块存储在网络的各个节点之中,所以即使一个节点所存储的网络文件被删除,节点所蕴含的时间戳仍然可以保障数据通过备份准确访问。这也理论上保证数据可以永久存储^[9]。

这种分布式存储对教务管理信息的保存起到很关键的作用,现代高等教育的模式已经不再局限于课堂教学,各种信息化教育资源愈加丰富。由于信息化教学资源迭代更新较快,很多资源在课程优化过程中被删减,相关教学管理数据很难复查,而区块链的技术很好的弥补这个缺陷,能够满足成绩保存至少五年的需求。

(二) 区块链系统的开放性和透明性

传统的中心化服务器对教务管理是需要管理员赋予权限的,一般情况下,普通游客无法对教学管理系统进行访问。而区块链技术下的教学管理系统是公开透明的,可以通过设置访问内容进行操作。

1.随着高等教育的发展愈加深入,尤其是高等职业院校在专业技术能力培养意识逐年提升,国家、省、行业都在积极推广1+X职业技能等级证书培养模式和高等职业教育职业技能大赛,提倡通过考取证书和参加比赛来获取相应的课程学分,采用课程互认或者学分互认的方式来替代传统的学分获取方式。

目前,各种职业资格证书的认证和职业技能竞赛需要到不同机构网站查询,从学校传统的教务信息管理角度,信息零散且不集中。区块链可以统一归集学生证书信息实施上链,信息支持公开查阅,保证学生资质信息完善;同时提供资质查询入口,按证书类型分类,分年度按学院专业汇编获取证书的同学信息,便于企业检索时一目了然,信息真实、可求证溯源。

2.在课程互认和奖学金评审过程中,区别于传统的申请课程互认和奖助学金公示的模式,区块链教学管理系统可以直接将所有课程互认的情况上链,由于系统的公开性和透明性,学生可以直接查询相关结果并且能起到监督管理的作用。

3.系统的公开性和透明性的特征在学生顶岗实习过程中也能得到很好的应用。现阶段,作为重要的教学过程,高等教育顶岗实习的时长从一个月到六个月不等。如何精准捕捉学生的实习表现,把握学生在企业实习期间的动态,并作出及时响应是顶岗实习管理中目前面临的很棘手的管理问题。学生实习过程中实施有效干预的前提是有效跟踪,滞后的信息虽然能规避后续风险,却无法解决当下的问题。如果将顶岗实习期间信息上链,分别为企业管理者、学生、校方管理开通不同权限,企业方可以上传实习现场,每日更新学生出勤及其他动态表现,学生可以提出遇到问题,这样校方管理者就可以在链上查看不同学生在不同企业的所有信息,并根据信息情况作出及时响应。根据区块链的隐私性,对于学生、企业采用不同范围的隐私公开模式,仅支持校方可以查阅所有信息,不仅可以最大化保护学生隐私,也有助于辅导员及早对学生的异常波动进行关注和干预。

(三) 区块链管理系统的不可篡改性

教学管理中重要一环是学籍信息管理,学籍管理过程是贯穿学生从入学到最后毕业的整个环节,它涵盖学生在校期间所有学习和生活的节点信息。学信网的使用在学籍管理方面提供了严格

的管理模式,但学信网包含学生个人信息和专业信息,在学生的学习和生活过程管理中难以完全关联。院校目前的教务系统通过教学管理各个模块的关联,基本实现了学生学习相关节点信息的获取、汇总。但是招生/录取、学生管理、社会实践等板块内容分别由不同部门管理,各部门系统独立运行,数据存在割裂,目前部分高校已经通过设置综合管理平台完成数据信息闭环,实现数据汇集、分发,但是这对于不同系统连通、系统运行环境要求都变得更高,关键是依然缺乏学生数字身份认证环节,无法保证身份及信息统一准确。

合理的使用区块链技术将很好的完成上述功能,将各时间段的学生信息通过综合平台上传,利用区块链不可篡改的特性,将学生在校期间的所有信息都能有效串联起来,辅助以学生学习过程中收到的奖惩信息,则能完整展示学生在校期间的整个学习和生活过程,为学生就业、学生奖惩评定等方面提供完整的信息支撑。

综上,区块链在教学管理平台方面能够展现其特有的使用功能,但作为已经迭代发展的技术,区块链很多功能尚待开发和使用的。教学管理平台涉及教师、学生和教学资料的数据量价值无法估量,如何保障学生受教育过程中信息的完整和保密是值得从业人员深思并研究的。区块链技术提供的理论基础能够满足现阶段的使用,但全面推广区块链技术在教育教学过程中的使用仍然还需我们进一步探索和实践。

参考文献:

- [1]长铗,韩锋.《区块链:从数字货币到信用社会》[M]北京:中信出版社,2016.
 - [2]J.Benet.IPFS-Content Addressed, Versioned,P2P File System [M].Protocol Labs,Inc.,Tech.Rep,2014
 - [3]罗孟儒,袁小一,崔永.基于“区块链”的高校数字教学资源共建共享[J].高校图书馆工作,2020,(2):34-38.
 - [4]熊琴.区块链技术在高校思想政治教育中的运用研究[D].江西财经大学,2022.
 - [5]赵军,陈红杰,田权魁,王晓川.基于区块链的高校人才培养全过程管理创新与实践[J].大学教育,2023,(4):12-14.
 - [6]梁建.区块链技术在高等继续教育中的创新研究[J].湖北成人教育学院学报,2023,29(3):5-10.
 - [7]王珊珊.基于区块链技术的校园教育管理系统设计[J].中国管理信息化,2023,26(17):162-166.
 - [8]秦伟杰.区块链技术在教育领域的应用研究[J].软件,2022,43(12):131-133.
 - [9]李康乐,张玉芬,张瑞雪.区块链技术在高校教学管理中的应用[J].电子技术与软件工程,2021,(24):170-173.
 - [10]徐光翔,徐静.区块链创新技术在高等教育管理中的应用研究[J].电脑知识与技术,2021,17(29):150-152.
- 作者简介:臧爱清(1983-),男,辽宁东港人,大连航运职业技术学院,副教授;
杨光(1982-),女,辽宁营口人,大连航运职业技术学院,讲师;
贺平(1984-),女,辽宁东港人,大连明智网络科技有限公司,产品经理。
- 【基金项目】本研究为辽宁省教育科学“十四五”规划立项课题《基于区块链技术的教务管理平台节点研发》(课题序号:LJKFZ20220335)