

基于区块链技术的电子成绩档案管理系统的设计

朱 广 王厚奎

(南宁职业技术学院, 广西南宁 530008)

摘要: 如今是信息技术高度发达的年代, 学生的个人信息都是由学校统一存储的。每个学校的学生资料, 包括在校表现、成绩等, 都与本校有很大的关系, 但是, 不同的学校信息系统通常不会分享。一般来说, 学生都会面临着升学和毕业后的就业问题, 这对他们来说是很重要的。如果没有及时将自己的分数和其他信息保存起来, 或者是丢失了, 那么学校和学生之间、学校和就业机构之间的联系就会变得不方便。另外, 学生的个人资料存储于校内的学生系统中, 若校方不小心使用, 或遭攻击, 则会导致资料泄漏, 对学生及有关机构造成伤害。同时, 有关学生的相关资料可以用作将来的电子资源, 而传统的学生资料不能对其进行加密, 甚至还可以进行交易。这种缺陷在今后的教育中会越来越明显, 而目前日益成熟的区块链技术已经成为了一种有效的工具。区块链是一种分布式、分散的数据库, 就像一个大型的账簿, 里面存放着大量的交易数据。其目的是为用户提供一个数据库, 使其无法被篡改。

关键词: 区块链技术; 电子成绩; 档案管理; 系统设计

成绩管理在高校的管理中有着举足轻重的作用, 它能帮助学校对学生的学业状况进行整理、统计、分析, 从而保证学生的学业成绩。由于区块链技术的出现, 它所表现出来的去中心化、去信任化的特点越来越受到重视, 因此, 我们提出了一个安全、防篡改的管理体系即正方教务系统, 运用 P2P 技术和区块链技术为系统提供一个安全、稳定的运行环境, 使得正方教务系统具有防篡改能力, 并对学生的成绩管理、教学任务的制定起到了重要的作用。

一、研究背景

人类的发展经历了一个漫长的历史过程, 从蒸汽时代、电力时代到今天的信息时代、共享经济时代, 科技的发展对人类社会的发展起到了至关重要的作用。“区块链”是一种新兴技术的发展方向, 它在不断地发展和完善中表现出了它的先进性和技术的兼容性。它的推出, 引发了全球的区块链热潮。区块链技术是近年来最受欢迎的技术之一, 也正是由于其潜在的价值和技术的影响, 才让全球范围内的人们都意识到, 区块链将会给我们的生产和经济带来巨大的变化。区块链技术在数据管理、金融合同、社会服务等方面都有广泛的应用。区块链技术可以为我国的档案管理带来一种全新的思考与解决方案。

二、区块链技术的概念和特点

由于对区块链技术的研究尚未形成理论和流派, 导致学术界至今还没有一个统一的概念。有的学者认为, 区块链是一种利用数学工具, 利用计算法则, 构造出一种计算系统, 利用它来处理数据, 最后将其中有用的信息压缩成一块, 然后记录下来。另外, 还有一些人认为, 区块链是一种基于数据的结构, 将数据按一定的次序和规则进行组合, 形成了一个独立的数据单位。还有一些人把区块链和密码的生成和解密做了对比。

尽管对区块链技术的解读方法多种多样, 但它们之间存在着某种内在的关联与统一, 即区块链技术就是一种数据包, 也就是所谓的数据块, 而区块链技术最大的功能就是为数据记录系统提供一个全新的体系结构。区块链技术有狭义的概念, 也有广义的概念, 狭义上的区块链是一种数据结构, 将所有数据链接在一起, 形成一个链状的结构, 而每一个链状的数据, 都可以被分割成不同的单元, 由不同的单元构成不同的数据单元, 从而构成不同的数据链。这种关系既复杂, 也简单, 复杂是建立在加密基础上的, 而单一的, 则是因为数据链接一旦开始, 就无法恢复, 无法修改。广义的区块链技术是指数据存储、记录、分布式计算等信息的一种手段, 本论文的研究重点在于将其推广到更广泛的范围内, 而

不局限于其技术的本质和技术原理。

从目前全球使用区块链技术的各个领域来看, 区块链技术之所以受到重视, 是因为它的安全、可靠、方便, 在金融、数据等方面都有很好的优势, 并且, 随着对区块链技术的不断深入, 它的整体性能也得到了极大的提升。当前区块链有五个主要技术特征: (1) 技术分布式。它是一种分布式的、多点存储的算法, 能够确保数据的安全性和传输的有效性; (2) 时间戳。主要是按时间先后排列的数据; (3) 不对称的密码。对数据保密有特别的需求, 采用密码技术进行数据加密; (4) 自治。采用共识规范, 使各节点能够在可信的条件下进行数据的交换; (5) 信息不可篡改。如果该信息已被确认并加入到区块链中, 那么该数据就会被永久保存。

三、区块链技术在电子成绩档案管理中的应用性

(一) 区块链技术的无差别识别性能

由于区块链技术的无差异性, 使得可以通过无信任的方式构建一个统一的身份认证系统, 从而可以为文件管理的目标提供一系列的身份验证和验证算法。由于区块链技术本身的“免信任”特性, 它可以通过构建一个基于同一基础协议的身份验证, 从而实现数据的任意写入、记录和实时更新。

同时, 数据可以在一定的规则下进行交换, 这是基于自由安全层面上的操作, 这种技术已经有了成功的应用, 而美国霍博顿大学的霍博顿大学, 就是利用区块链技术, 为高校的文献库提供了一个身份验证的体系, 方便了各大高校的档案馆快速地进行认证和发放。有了这个技术, 以后不管是学校、企业还是政府的档案管理部门, 都可以省去很多时间和精力去收集和整理这些信息, 区块链技术可以让各个结点之间的数据进行记录和交换, 大大地提升了档案的管理效率。

(二) 区块链技术的时间戳功能

区块链技术中的时间戳功能, 例如学校的正方教务系统, 可以使学校的电子成绩档案管理系统跟踪与资讯防伪的建立更加显著。区块链的时间戳能力是通过建立数据信息流的数据链来保证信息和区块的有序性。根据调查可发现, 时间戳的最大优点是可以追踪到信息流的源头, 对信息的真实性进行校验, 而且具有不可更改的特点, 可以对文件的信息进行全方位的保护, 避免了档案任何可能的篡改, 而且还可以将每个人的身份信息都加入到时间的标签中, 从而为信息的真实性增添了一种新的时间维度。

由于区块链技术中的时间戳所具备的信息防伪能力是一项很有发展前景的技术, 而档案管理部门作为一个重要的信息中心,

对于数据的真实性有着很高的需求,而在使用时间戳技术进行档案管理的时候,不仅能够精确地确定信息的来源,而且还可以通过时间节点进行查找和定位,如果有人试图从外界篡改数据,或者修改文件,那么要付出的代价就太大了,毕竟区块链技术在实现高度自由性和参与性的前提就是高度的稳定性和安穩性。

(三) 区块链分布式系统的数据防护功能

区块链技术的分布式信息分发和传递提供了一种有效的应用系统,在系统中可以搭建一个能够进行数据交互和存取的信息交流平台。现在学校的正方教务系统,大部分的资料都是按照传统的中央网来处理的,一旦被黑客入侵,很有可能会导致系统的崩溃,甚至会导致数据库的崩溃。而区块链技术则可以利用分布式的方式将信息分散在各个节点,这样的分布、整体运作的优势在于它可以对各个节点的信息进行公平、公正的查询,同时还可以进行数据的存储和记录,便于有权限的管理者进行数据的记录和维护。

四、在学生电子成绩档案管理系统中运用区块链技术的优势

大部分校生可以通过微信、教务网、微信公众号、等渠道查阅自己的电子成绩或档案。但由于信息发布不及时,网络被屏蔽,用户无法访问等原因,一定程度上给学生、高校和企业造成了很大的困扰。通过对现有的高校学生信息管理模式的比较,本文提出了一种基于区块链技术的学生电子档案管理系统。并且,我们所处理的这些资料的可靠性是毋庸置疑的。区块链技术的特点就是不能改变数据,它能确保不会发生数据被篡改。区块链的基础理念是:分布式的管理、分散的记录、存储和分配,没有人能够对整个区块链进行完全的控制,两者都能合理地计算出数据的产生周期。例如,学校采用超星学习通的数据统计分析功能使学生的学习情况、课程的运行状态以及教学效果变得可量化、可视化,超星学习通是电子成绩的第一输出,教师可通过自动生成的教学运行报告实时获取学生的学习情况和课程数据报告,从而提高了学生资料及学习成绩查询的实用性、安全性和便捷性。在以往的学生档案信息,通常由学校统一管理,学生很难做到直接掌握。学生在读书期间,在校的各项记录与表现都需要去记录,学生一旦面临毕业,会因为转入学校的学生信息系统与转出学校的信息无法互通,而出现学生信息不能及时共享的问题,这对学生来说,个人信息将记录不完整,转入学校或企业将不能客观了解学生的各项信息,对学生做一个整体的判断,对教学来说,也是一种资源的不合理利用。学生毕业后进入社会,就业单位希望了解学生的在校大体情况,并以此作为入职前的一项评估标准,而由于学生的信息不完整、不互通所造成的影响也是比较大的。而且在此过程中,学生档案保存的安全性也是一项难点。学生电子档案基于学校的管理人员维护,可能会发生信息录入错误或者人员渎职等情况,而学生查看自己的电子档案相对来说也不方便,这就使得错误无法及时发现并修改。再加上学生档案是集中存储,学校的系统一旦遭到黑客攻击或者恶意篡改,对于学生来说,会造成一些必要的损失。而利用正方教务系统的优势,就可以简简单单解决上述问题,还能让学生拥有私匙进行交易,区块链技术已然成为一种新型的数字资产。

五、区块链技术的运用对学生电子成绩档案管理系统设计的改进

(一) 档案模块的改进

创建档案。学生们登录正方教务系统之后,会自动建立一个档案,进行登记,然后由校方负责核实学生的资料,包括获奖情况,以及他们的学习成绩。

新增档案。在学生的学习过程中,由校务人员为其注册,并

为其加入新的文件,以保证其真实。

更改并移除部分档案。对学生所做的不正确的文件进行修改、删除,但在得到学生同意后,经有关部门确认后,方可在正方教务系统删除。

学生档案的查询。学生可以查看他们的学校档案,比如检查他们的分数,或者打印学习成绩。

(二) 学生端档案管理设计

学生档案的最终使用权依然掌握在学生手中,所以在学生端口档案的管理中,每个人都有自己的权限,可以根据自己的需要,对档案进行查看、添加、修改、删除等操作。比如查阅文件的权利,申请人可以在申请通过后,可以查阅自己的文件,或者委托第三方查阅。审核通过后,可以在学校正方教务系统或者学习通上看到。

(四) 技术管理推广措施

在技术管理方面,通过对计算机技术的培训,可以达到预防和控制风险的目的。但是,由于普遍的安全防范,技术管理的培训不能得到进一步的优化。所以,我们应该对软件开发人员进行培训。其前提是,在此基础上,针对目前各机构所采用的体系的特定运行过程,建立相应的评估指标,并对其进行完善。从实践来看,我们必须加强电脑与其他媒介的连接。比如,你可以在普通的扫描之外,创建一个内部的网络,并增加一个专用的数据交换平台;采用相似的聊天工具,可以避免多个副本的发生,并增加下载后无法复制的网页。

(五) 服务管理创新措施

以区块链技术为基础的教务系统,必须与各类设备进行互联,在新技术的电子档案管理中,应注意“更新”,为学校、学生的需求设计多个接口,以方便用户;每个部门的输出和下载都必须严格保密。要实现这一目标,不仅要技术上加以支撑,还要从服务方面着手,把它转变为满足多个部门的要求,同时也要尽量减少工作的重复。国家要提高对电子档案管理的认识,并加强对其的投资。第一,各有关单位的主管机关要加强正方教务系统的建设,加强对电子档案的管理,加大对其经费的投入;其次,档案管理的信息化建设要依靠软件、技术支持,并在新媒介技术的支持下,不断地推进软件和硬件的发展。例如扫描仪,打印机等;健全的软件、硬件设备可为电子档案管理工作提供有力的技术支持;第三,要持续推动工作人员尤其是新媒体技术应用能力的提高。

六、结束语

社交媒体、云计算、大数据、物联网等新技术的出现与运用,都会对文档的生成与管理造成一定的冲击,从而为档案管理工作带来新的机遇与挑战。例如,大数据技术为大量数据的分析和处理提供了条件,同时也为数据的长期保存提供了困难。区块链技术的运用它的关键在于解决了数据的存储和保管问题,以及用户的信任问题。采用区块链技术,可以使档案管理工作始终保持在一个动态的状态,既能保证档案的安全性和可信度,又能从技术层面上解决档案管理的问题和不足。

参考文献:

- [1] 李森焱,何利辉,李靖.区块链技术对金融体系的冲击、塑形及风险分析[J].宏观经济管理,2017(6).
- [2] 王鹏,丁艺.应用区块链技术促进政府人模式创新[J].电子政务,2017(4).

基金项目:2021年度广西高校中青年骨干教师基础能力提升项目“基于区块链技术的线上学习档案和知识贡献管理系统研究”(2021KY1016)