

基于区块链技术的动态数据存储安全机制研究

张 辉

(衡水广播电视大学, 河北 衡水 053700)

摘要: 随着互联网技术的发展和各种电子应用的普及, 用户传输的数据越来越多, 数据安全存储的问题越来越明显。大多数现有的安全信息存储系统都是集中的, 用户数据由中央服务器维护。一旦服务器受到恶意攻击, 用户的个人信息就有泄露的风险。区块链技术具有分权、分布式存储、计时、非操作等特点, 解决了当前信息安全存储方面的不足。区块链是近年来兴起的新兴信息技术, 让人们在不完全可信的环境中, 无需信任却能得到可信数据的分布式数据存储。具有终身的去中心化、防篡改、可追溯、高可靠性的特点, 使得区块链在数据确权、存证、共享和隐私保护, 以及数据通证化方面具有得天独厚的优势和广阔的应用前景。本文针对如何提升数据的可信性和安全性, 以及加速数据的共享效率, 重点研究基于区块链技术的可信数据通证化模型与数据存储安全机制的研究。

关键词: 区块链; 数据存储; 安全机制

随着互联网技术与各种小巧灵活的电子设备的发展与普及, 各种电子数据呈海量的增加与发展, 与之相随的则是令人头疼的数据安全问题, 人们都不希望自己创造的视频、图像、声音有一定的版权和纪念意义, 但随着科技的发展, 很多人都可能通过相应的软件对数据进行篡改、伪造的安全问题, 特别是一些别有用心的人对一些有特殊意义的动态数据的变动, 人们发现起来较难, 往往是用到时会发现数据已被改动, 基于这种情况, 人们提出了一种基于区块链技术的动态数据安全存储方案这一颠覆性技术革命。首先, 区块链技术根据动态数据存储安全问题设计了相应的数学模型; 其次, 能充分认识到局部行为, 不能破坏数据存储的安全性, 进而保证了电子终端自身收益的最大化, 保证数据的完整性与有效性与前后数据的连贯性; 再次, 区块链技术设计了动态数据存储安全的共识机制、数据所有权的有效转移和动态数据安全保障系统; 最后, 区块链技术设计了相应的权令, 只要数据与以前数据不一致, 就能有效杜绝动态数据非法改动, 有效地提高了动态数据的安全度与可信度。

一、区块链技术的优势特征

1. 去中心化: 也就是说网络的任意节点的权限与义务都是均等的, 采用的是分散式节点式分布, 不在需要中心硬件设施或相应管理机构, 系统中的数据块的维护功能是所有节点来共同完成的。

2. 开放性: 区块链技术上动态数据在整个系统是开放的, 对任何节点上的所有人都是公开透明的, 除了各方的私有信息被加密外, 任何人都可以通过公开的接口查询区块链数据和开发相关应用, 因此整个系统信息高度透明。

3. 自治性: 区块链采用基于协商一致的规范和协议, 整个系统依据这人协议, 所有节点所传输的数据都是值得信任而且是自由安全的交换数据, 任何人为的干预不起作用, 这也是对机器的信任。

4. 信息不可篡改: 信息一旦经过验证并添加至区块链, 就会永久的存储起来, 除非能够同时控制住系统超过一定比例的节点, 任何单个节点上想对数据库的修改也是不可能的, 所以区块链的数据稳定性和可靠性极高。

5. 匿名性: 由于节点之间的交换遵循固定的算法, 其数据交互是通过程序规定自行判断, 无须通过公开身份的方式让别人对自己产生信任, 而且对信用的累积也是非常可靠的。

二、区块链技术的动态数据存储优势

区块链技术的本质是为了去除中心数据库, 是一串使用密码的数据库, 每一个数据块都有特定的密码, 用于验证动态数据的有效性, 主要目的也是为了解决别有用心之人对有关数据的攻击, 提出了一种基于区块链技术的动态数据存储系统, 用于防范安全风险, 如攻击者伪造数据。首先, 区块链技术提出了有效地数据存储安全的数学模型。其次, 为保证共识终端的数据一致性和准确性, 最大限度地提高保证数据终端自己的数据信息, 并能确保数据在一存储系统的安全性和有效性。第三, 设计了相应的协议机制, 应用区块链技术相应协议实施进行数据传递以及架构相应的数据存储系统。最后, 区块链技术对随时更新数据存储块链的质量和增长特征进行有效的管理。通过相应的测试与检测, 利用区块链技术能够有效阻止用户非法更改或伪造数据, 有效地提高数据的可靠性。

目前在区块链技术在金融交易系统、供应链控制系统等相关行业和领域已实施使用, 在实施的过程中可以有效地进行多个实体的数据交易而且有条不紊。所产生的动态数据按照区块链技术相应的行业标准进行相应的编码。数据不仅保护了数据的安全性, 而且保护了其拥有的资产的范围, 并且能有效防止了动态数据在存储和传输过程中人为的或系统造成的虚假或人为操纵。在交易的过程中, 区块链相关技术真实准确地记录着每个实体的动态行为, 确保了这些历史数据不被请求伪造、篡改, 对于企业用户可以随时查验交易的相关信息与交易记录, 便于核实自己合法交易金额, 避免了自己经济损失或被折损。

提高动态数据存储的安全性, 说到底就是对动态数据从两个方向进行保护: (1) 原始数据录入准确, 在传输的过程, 可以有效地避免被人为伪造、改变。(2) 对动态数据产生的历史能自动进行记录, 当动态数据出现问题时, 可以有效地提供数据恢复能力。区块链技术这一颠覆性技术采用的去中心化而分散化进行数据安全问题的, 得到了根本性的改变, 可以说非常好解决了数据安全这个问题。

三、动态数据存储安全所面临相关问题

区块链技术的实例系统防护动态数据安全, 采用了如下假设:

(1) 假设外来因素为攻击者是源源不断的, 假设每个外来攻击者是独立的。

(2) 假设能够到达的攻击者数量与拉姆达分布参数一致, 假设单位时间平均攻击次数。

(3) 假设每一次攻击所引起的数据和信息的动态处理为负指数形式分布。

(4) 假设每次攻击对数据所造成的伤害是相互独立的、间隔的。

数据动态是常态, 传统的安全措施往往设置在出入控制、使用访问数据库门禁方面, 需要特殊的密钥方面, 不能从根本上解决说明数据储存安全动态。所以提出了基于区块链技术的动态数据存储机制的优化, 目的是确保数据管理的完整性、动态管理技术的全覆盖, 保证动态数据系统的完整性。不管哪个网络节点, 都可以操作系统管理系统数据库以及应用系统的信息, 并且能保证能查验重要数据。

四、动态数据存储机制优化和性能

区块链技术主要解决的交易双方的信任和安全问题, 是因为它具备下面四个技术创新:

1. 分布式账本。也就是交易双方或多方各自在自己节点完成记账, 每一个节点都记录的是完整的账目, 各方既是参与者同时也是监督者, 同时又是各方共同的证人。改变了传统的一个中心点记账, 其他节点只能查阅, 没有修改的权利, 避免了单一记账人被控制或者被贿赂而记假账的可能性。同时因为记账节点足够多, 理论上讲除非所有的节点被破坏, 否则账目就不会丢失, 从而保证了账目数据的安全性。

2. 对称加密和授权技术。存储在区块链上的动态数据信息虽然是公开的, 但账户的个人身份信息却是高度加密的, 只有在数据拥有者授权的情况下才可以访问, 保证了数据的安全和个人的隐私。

3. 共识机制。也就是所有节点之间如何达成共识, 去认定一个记录

(下转第 163 页)

(上接第 160 页)

的有效性,这既是认证的要求,也是防止数据被篡改的有效方法。区块链提出了四种不同的共识机制,适用于不同的应用场景,在效率和安全性之间取得平衡。

4. 智能合约。智能合约是预先定义好的规则和条款,是基于对动态数据的可信性与安全性的基础上作出的。所有的数据都是真实可信的。

区块链技术对分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。是下一代颠覆性的核心技术,与以前的存储方式相比有三个不明显的特点:去中心化、可追溯、不可篡改。区块链技术具有交易自主化、节约监管成本、绝佳保密性和安全性的优点。区块链技术的一个优点是,它可以在具有高度分散决策能力的分散系统中采取激励措施,使每个核心能够就区块数据的有效性达成共识。在动态数据传输过程中自动添加符合标准的识别信息的小文件,并通过计算副本存储优化比,采用存储优化方案来选择存储节点,实现存储资源的高效利用。

基于区块链技术的动态数据存储和管理表明,所有动态数据和他们的操作都被永久地记录在区块链数据块中,用于授权用户。与此同时,动态数据块中的数据是存储在系统的每个部分的计算机节点,以动态数据存储系统和分布式数据库系统的形式。与此同时,就像其他健康节点保留完整的数据库一样,任何节点的动态数据块都被销毁,而不影响整个数据库的正常运行。所以提出的存储机制可以很好地解决数据存储的动态安全性问题,以分析其性能。

四、结语

区块链技术是目前在动态数据领域是获得投票率最高、核查速度最

快。当攻击者终端数量足够多时,攻击者必须将所有终端设置为攻击目标,并且有足够快的速度,从理论上讲,这是不可能发生的。区块链技术让动态数据安全在通过实例系统的不同终端同步验证和备份数据编码信息。研究表明,数据区块链具有质量特征和生长特征,设立了这一机制为分析培训进程区块链系统造成影响的呈文提交延误和跨机构的可能性得出若干不同长度大于一个价值链因延迟导致传输有一定的延迟的。因此,在具有一定的诚实节点的地方,提出的数据存储机制可以有效地防止攻击者对“数据寄存器”进行未经授权的修改,从而提高实例系统数据的可靠性。

参考文献:

- [1]张亚伟. 基于区块链的数字资产存证系统设计与实现[D]. 山东师范大学,2019.
- [2]吉斌. 基于区块链技术的产消用户电力零售交易机制与模式研究[D]. 广西大学,2019.
- [3]韩菊茹,纪兆轩,李一鸣,马存庆. 基于区块链的可信日志存储与验证系统[J]. 计算机工程,2019,45(05):13-17.
- [4]高捷. 基于区块链技术的数据存储安全机制研究[J]. 现代经济信息,2019(09):367.
- [5]周艳文. 区块链网络中共识效率及优化机制研究[D]. 湖南师范大学,2019.

作者简介:张辉(1974-),男,河北省衡水人,工学学士,副教授,主要从事现代教育技术在远程教育中的应用研究和社区教育工作。