

性,提高了网络安全的效率和效力。首先,通过训练机器学习模型,系统可以学习和理解网络活动的模式,从而能够识别出恶意软件、异常行为和潜在的网络攻击。这意味着即使是新型的、以前未知的威胁,也可以被机器学习模型迅速识别和拦截,而不仅仅依赖于已知的威胁签名。其次,人工智能在网络安全中的应用还包括威胁预测。通过分析历史数据和趋势,AI可以预测未来的威胁趋势,帮助组织采取预防性措施,防止潜在的攻击。这种前瞻性的方法有助于组织在威胁发生之前采取措施,提高了网络的安全性。最后,机器学习和AI还可以用于自动化响应。一旦威胁被检测到,系统可以自动化地采取措施来隔离受感染的系统、封锁攻击者,并恢复受影响的服务。这种实时响应是迅速应对威胁的关键,有助于最小化潜在的损害。最重要的是,机器学习和AI可以减少人工介入的需求,因为它们能够处理大量的数据和事件,快速做出决策。这降低了安全团队的工作负担,使其能够专注于更复杂的安全问题和策略的制定。

4.3 数据隐私和合规性考虑

在大数据驱动的网络网络安全中,数据隐私和合规性考虑是不可或缺的关键措施。为保障威胁检测和预防的合法性和隐私性,组织需采取多层次的举措。

一方面,数据加密能确保敏感数据在传输和存储过程中得到充分的保护。在数据传输方面,采用传输层安全协议(TLS)或安全套接字层(SSL)等技术,数据在传输过程中经过加密,确保数据包在互联网上的传输是安全的。这一过程中,数据在发送端被加密,传输到接收端后再进行解密。这种加密方法防止了数据在传输过程中被窃听或篡改。在数据存储方面,全盘加密和文件级加密是常见的应用。全盘加密将整个存储设备(如硬盘或固态硬盘)上的数据进行加密,即使存储设备丢失或被盗,数据也不会被访问^[3]。而文件级加密允许对单个文件或文件夹进行加密,这为精细的访问控制提供了可能性。此外,采用对称加密和非对称加密结合的方法,数据安全性进一步增强。对称加密使用相同的密钥进行加密和解密,而非对称加密则使用一对密钥,公开密钥用于加密,私有密钥用于解密。这种结合使得数据的传输和存储更加安全。

另一方面,身份验证和访问控制是维护数据隐私的重要手段。借助多因素身份验证(MFA)等技术,只有合法的用户才能够登录和使用系统。同时,细粒度的访问控制策略确保数据只被有权访问的个人或实体查看和操作。数据去标识化也是一个重要的措施,它有助于在保留数据分析价值的同时,减少了敏感信息的泄露风险。这意味着即使数据被访问,也不会泄露个人身份等敏感信息。此外,合规性监管和

审计也是关键的。组织需要确保其网络安全策略符合适用的法律法规和隐私政策。定期审计和监控可帮助确保合规性水平得以维持。

4.4 实时响应和恢复策略

在大数据驱动的网络网络安全中,实时响应和恢复策略的制定至关重要。这些策略不仅仅是应对网络威胁的最后一道防线,也是确保组织在遭受攻击或数据泄露事件后能够快速恢复正常运营的决定性因素。首要任务是建立迅速的通信渠道和敏捷的应急响应计划^[4]。在威胁事件爆发时,时间是至关重要的资源,因此必须确保安全团队可以迅速获取信息并采取行动。自动化的应急响应计划可以大幅提高反应速度。例如,自动隔离受感染的系统或封锁攻击者的访问,以降低可能的损害。明确的责任分工也是实时响应的核心组成部分。安全团队成员需明确了解自己在威胁事件中的具体角色和职责,以便协调行动并有效应对威胁。这包括确定谁负责通知相关方、谁负责证据收集、谁负责系统隔离等。另一个重要方面是恢复策略。组织需要建立全面的备份和恢复计划,以确保关键数据的安全性和可用性。这涵盖了定期备份数据、建立冗余系统以及测试和验证恢复计划的有效性。成功执行的恢复策略有助于组织尽快从威胁事件中恢复,并降低潜在的业务中断。

5 结语

综合而言,大数据时代的网络安全既面临挑战,也蕴藏着巨大机遇。通过充分利用大数据分析、机器学习和实时响应策略,我们能够更好地保护网络安全,抵御不断演化的威胁,确保信息安全和业务连续性。然而,我们也必须时刻牢记数据隐私和合规性的重要性,以确保网络安全的同时保护用户隐私和遵守法律法规。大数据时代的网络安全需要不断创新和改进,以适应不断变化的威胁,这是我们共同的责任和挑战。

参考文献

- [1] 于柯实.探讨大数据时代计算机网络信息安全及防护策略研究[J].信息系统工程,2023(9):130-133.
- [2] 郝景昌,徐李阳,赵文华,等.大数据时代计算机网络信息安全与防护[J].数字技术与应用,2023,41(4):219-221.
- [3] 李鸣雷.大数据时代计算机网络信息安全防护策略分析[J].中国新通信,2023,25(6):107-109.
- [4] 肖志舟.大数据时代计算机网络信息安全的问题与防护对策[A].广东省教师继续教育学会教师发展论坛学术研讨会论文集(六)[C]//广东省教师继续教育学会,广州市轻工技师学院,2023:7.

基于 MA 标识和区块链技术融合产品追溯系统及数据安全研究

Research on Product Traceability System and Data Security Based on MA Identification and Blockchain Technology Integration

刘练坤¹ 陈勇¹ 陈志钢¹ 杜志辉²

Liankun Liu¹ Yong Chen¹ Zhigang Chen¹ Zhihui Du²

1. 河北广联信息技术有限公司 中国·河北 石家庄 050000

2. 中关村工信二维码技术研究院 中国·北京 100036

1.Hebei Guanglian Information Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

2.Zhongguancun Industry & Information Research Institute of Two-dimensional Code Technology, Beijing, 100036, China

摘要: 随着科学技术的快速发展以及人民消费意识的提升,目前中国的很多产品都实现了产品追溯,也涌现出许多追溯系统。众多追溯系统的应用也暴露了目前中国追溯系统的两大问题:一是没有一个统一的编码体系,系统间的沟通互认,数据共享困难;二是追溯系统大部分为企业行为,造成追溯数据存在于企业内部,准确性安全性得不到保障。论文论述利用 MA 统一标识代码和区块链融合的技术,构建区块链追溯平台,将产品追溯的数据使用区块链技术进行存储,保障数据的安全可靠,提升中国产品追溯系统管理水平和可信度。

Abstract: With the rapid development of science and technology and the improvement of people's consumption awareness, many products in China have realized product traceability, and many traceability systems have emerged. The application of numerous traceability systems has also exposed two major problems in China's current traceability system: firstly, there is no unified coding system, communication and mutual recognition between systems, and difficulties in data sharing; the second issue is that the majority of the traceability system is based on corporate behavior, resulting in traceability data being stored within the enterprise, and the accuracy and security cannot be guaranteed. This paper discusses the use of MA unified identification code and blockchain fusion technology to build a blockchain traceability platform, store the product traceability data with blockchain technology, ensure the security and reliability of the data, and improve the management level and credibility of the product traceability system in China.

关键词: MA 标识; 区块链; 追溯

Keywords: MA identification; block chain; traceability

课题项目: 基于区块链和统一标识技术的农产品质量追溯服务平台(课题编号: 21320101D)。

DOI: 10.12346/csai.v2i1.9115

1 背景概述

近年来,由于食品安全(食物中毒、疯牛病、口蹄疫、禽流感等畜禽疾病以及严重农产品残药、进口食品材料激增)危机频繁发生,严重影响了人们的身体健康,引起了全世界的广泛关注,如何对食品有效跟踪和追溯,已成为一个极为迫切的全球性课题。目前中国的谷类、水果、肉类、蛋

禽和水产品等主要食品产量居世界第一位,为确保人民群众的食品安全,有效控制食源性疾病暴发以及排除中国食品的出口面对进口国食品跟踪与追溯法律法规的限制,因此在中国建立食品跟踪与追溯的工作将对食品行业的发展产生巨大的影响。2015年12月30日,中华人民共和国国务院办公厅发布了《关于加快推进重要产品追溯体系建设的意见》

【作者简介】刘练坤(1978-),男,中国湖南郴州人,本科,高级工程师,从事计算机软件研究。

(国办发〔2015〕95号)的通知,之后中国涌现出许多产品追溯系统,对中国的食品跟踪与追溯工作起到了积极的促进作用。同时,也暴露了追溯系统的两个问题:一是食品追溯没有一个统一的编码体系,各系统间的沟通互认,数据共享困难;二是这些数据如何保障。鉴于此,论文将论述利用 MA 统一标识和区块链融合的技术,构建区块链追溯平台,将产品追溯的数据使用采用了 MA 标识的区块链进行存储,实现追溯数据的统一标识和数据共享,并保障数据的安全性。

2 技术基础分析

2.1 标识技术基础

中国在标识标注方面已经形成了国际标准。例如,中关村工信二维码技术研究院的 MA 标识体系,2018 年获得国际标准化组织(ISO)、欧洲标准委员会(CEN)、国际自动识别与移动技术协会(AIM)三大国际组织共同批准认可成为中国首家全球代码发行机构,发行机构代码(IAC)为 MA,负责管理维护 ISO/IEC 15459《信息技术 自动识别与数据采集技术 唯一标识》系列国际标准 MA 标识体系。

MA 标识体系编码结构符合国际标准《ISO/IEC 15459 信息技术自动识别与数据采集技术 唯一标识》,为树状结构,分为三部分:

第一部分为用户根,由四个节点组成,第一个节点根标识符“MA”,是 ISO、CEN、AIM 三大组织公认的全局代码;第二个节点国家地区代码符《SO3166-1:2013 代码为各国及其分支机构名称表示第 1 部分:国家代码》;第三个节点用户代码按用户类型编码,政府机关类用户代码 1001、社会团体类用户代码 1002、科研院所类用户代码 1003、认证机构类用户代码 1006、一般企事业单位采用各国行政区划代码或由各国自行编码,该节点依据应用需求可以扩展;第四个节点为注册顺序号,按申请顺序依次排列。

第二部分为标识对象类目,分为通用编码结构和自有编码结构两种情形,通用编码结构由三个节点组成。

第三部分为自定义标识对象个体编码,用户根据应用的需求自定义节点数量和每个节点的位数。

第一部分与第二部分之间以“.”或“/”符号隔开,第二部分与第三部分之间以“.”或“/”符号隔开,每一部分的节点与节点之间以“.”符号隔开^[1]。

其中,图 1 为 MA 编码示意图。

中华人民共和国工业和信息化部于 2020 年 12 月 25 日印发了《工业互联网标识管理办法》,工业互联网标识解析体系通过 2 年的发展,已经形成行业应用规模。因此标识技术已经成熟。MA 标识体系也被工信部纳入工业互联网标识体系,MA 标识体系在工业、农业等领域已经开展了大量应用,因此技术比较成熟。

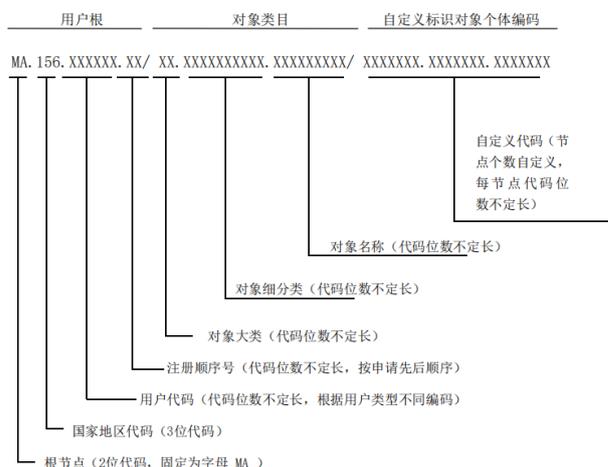


图 1 MA 编码示意图

2.2 区块链技术基础

区块链从 2008 年首次推出,到现在区块链经历了三个发展阶段:1.0 阶段是数字货币;2.0 阶段则是出现了智能合约,并且区块链可编程,这个阶段开发社区兴起,技术得到快速发展;3.0 阶段该阶段智能化物联网时代,并超越货币、金融范围的区块链应用,为各种行业提供去中心化解决方案。

区块链的应用领域扩展到人类生活的方方面面,在各类社会活动中实现信息的证明,不再依靠某个第三人或者机构获取信任或者建立信任,实现信息的共享,包括在司法、医疗、物流、供应链等各个领域,区块链技术可以解决信任问题,提高整个系统的运转效率。区块链技术发展 3.0,技术已经非常成熟,利用区块链的合约机制、数据难以篡改这两个特点,为产品追溯数据提供安全保障^[2]。

2.3 统一标识与区块链融合技术分析

将区块链技术和统一标识技术进行融合创新,构建基于统一标识、完全分布式的区块链基础服务平台系统。通过可视化界面可以快速搭建区块链网络,管理智能合约和升级,使行业应用具备快速组网建链能力,降低区块链应用的开发、部署、运维、互通和监管成本。

其中,图 2 为统一标识与区块链融合技术示意图。

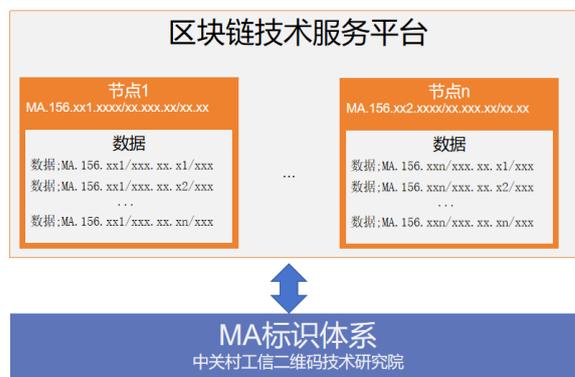


图 2 统一标识与区块链融合技术示意图