



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113610684 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202110979599.8

G06F 16/245 (2019.01)

(22) 申请日 2021.08.25

G06F 16/27 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113610684 A

(43) 申请公布日 2021.11.05

(73) 专利权人 武汉同德兴信息技术有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号武汉国家生物产业(九峰创新)基地B5栋112室

专利权人 湖北经济学院

(72) 发明人 宋莺 刘媛 孙宝林 夏群林

倪燕翎 孙超豪

(74) 专利代理机构 武汉仁合利泰专利代理事务所(特殊普通合伙) 42275

专利代理师 任飞

(51) Int. Cl.

G06Q 50/20 (2012.01)

G06F 21/60 (2013.01)

G06F 21/64 (2013.01)

(56) 对比文件

WO 2016141799 A1, 2016.09.15

US 2018342171 A1, 2018.11.29

CN 110515988 A, 2019.11.29

US 2021110342 A1, 2021.04.15

JP 2020188446 A, 2020.11.19

US 2021012416 A1, 2021.01.14

CN 110084725 A, 2019.08.02

US 2019096021 A1, 2019.03.28

US 9858781 B1, 2018.01.02

CN 112801317 A, 2021.05.14

US 2020294002 A1, 2020.09.17

US 2022084665 A1, 2022.03.17

CN 112016980 A, 2020.12.01

梅晚霞等. 区块链政策发展及其在制造业供应链管理中的应用.《物流工程与管理》.2022, 第44卷卷(第第11期期), 第28-30页.

审查员 孟庆岩

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

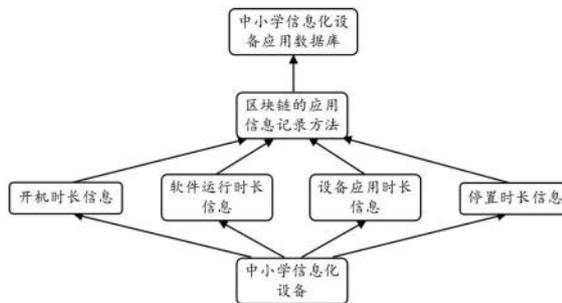
(54) 发明名称

一种基于区块链的中小学信息化设备及其信息记录方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于区块链的中小学信息化设备及其信息记录方法,包括中小学信息化设备应用数据库和错误信息申诉模块,确定需要记录的中小学信息化设备数量,将基于区块链的中小学信息化设备应用信息获取的软件系统安装到信息化设备中,当中小学信息化设备进行工作时,就可以获取设备的开机时间时长信息、软件运行时长信息、设备应用时长信息和停置时长信息等;本发明相较于传统记录方法,通过基于区块链技术的可信记录方法保障了中小学信息化设备应用信息获取过程的数据有效性、可靠性和安全性,同时实现可信的实时监管能力,降低

信息化设备的停置时间,提升信息化设备的应用效率。



CN 113610684 B

1. 一种基于区块链的中小学信息化设备的信息记录方法,包括中小学信息化设备应用数据库和错误信息申诉模块,其特征在于:所述方法包括如下步骤:

1) 确定需要记录的中小学信息化设备数量,将基于区块链的中小学信息化设备应用信息获取的软件系统安装到所述的信息化设备中;

2) 当中小学信息化设备进行工作时,就可以获取设备的开机时间时长信息、软件运行时长信息、设备应用时长信息和停置时长信息;

步骤2)中对中小学信息化设备应用信息进行实时获取,并确定设备的数量,所获取中小学信息化设备的应用信息有:设备的开机时间时长信息:在一个教学年度内,获取的单套信息化设备对教学日内开机时长的平均值、软件运行时长信息:在一个教学年度内,获取的单套信息化设备对教学日内软件运行时长的平均值、设备应用时长信息:在一个教学年度内,获取的单套信息化设备对教学日内的有效应用运行时长的平均值和停置时长信息:中小学信息化设备因教学活动中产生的停用、停置的状态信息;

步骤2)中所述中小学信息化设备应用信息还包括教学工作日的时间与周期;信息化设备的所属单位或部门和购置信息,所述信息可以与中小学信息化设备数量做绑定;

3) 将获取的中小学信息化设备应用信息进行区块链处理,并存储到相应的数据库中;

步骤3)中所述获取的信息经过区块链融合处理后,储存到相应的数据库中,保障教学工作日内信息化设备应用数据的完整性、可靠性和安全性;

4) 各级设备管理人员需要进行安全验证后,才能查询、分析相应的中小学信息化设备应用信息,并将相应人员信息同步到区块链信息上,保证信息的安全性、可靠性;

步骤4)中所述各级管理人员需要进行身份验证后,才能进入到管理系统中对中小学信息化设备应用信息进行查询、分析,并且对管理人员的信息查询、分析相关操作记录到相应的区块链信息上。

2. 根据权利要求1所述的一种基于区块链的中小学信息化设备的信息记录方法,其特征在于:所述中小学信息化设备应用数据库的输出端与重点加密信息模块、加密信息模块和公开信息模块的输入端电性连接,所述重点加密信息模块、加密信息模块和公开信息模块的输入端与外部查询模块的输出端电性连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于区块链的中小学信息化设备的信息记录方法,其特征在于:所述错误信息申诉模块的输出端与管理员查询模块的输入端电性连接,所述管理员查询模块的输出端与管理入口的输入端电性连接,所述管理入口的输出端与信息删除模块、信息修改模块和信息输入模块的输入端电性连接,所述信息删除模块、信息修改模块和信息输入模块的输出端均与修改记录存储模块的输入端电性连接。

## 一种基于区块链的中小学信息化设备及其信息记录方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于区块链技术领域,具体涉及一种基于区块链的中小学信息化设备及其信息记录方法。

### 背景技术

[0002] 中小学教育信息化作为服务教育教学、教育科学研究的重要办学基础,是广大学生、教师获取信息资源不可或缺的重要途径,是均衡合理配置教育资源的重要手段,对于保障教学、服务教学、改善教学,提高学生自主学习能力和终身学习能力,促进教师专业成长和学生全面发展具有重要作用。

[0003] 中小学信息化设备应用质量作为中小学教育信息化体系的重要组成,对于服务学习型社会和书香社会建设,完善公共教育信息化建设体系等方面具有深远意义,制定一套面向全国以中小学信息化设备建设后运维、管理、应用质量评价、数据分析服务为主体内容的评估体系,能够有效规范中小学信息化设备的基础建设,指导中小学信息化设备建设后应用质量的发展。

[0004] 实现中小学信息化设备管理的可视化管理、实时性管理、在线监测管理和应用质量评价管理,运用所采集到的应用信息数据,帮助教育督导评价标准实现数据分析,帮助各级各类评估监测提供建立和改进数据依据。帮助教师队伍建设标准、教师信息化培训标准建立和改进提供数据依据。

[0005] 从目前的基于区块链技术的专利和文献资料中可以看出,其区块链技术的应用都是针对不同的应用场景,都有其优势,但对于中小学信息化设备应用信息的获取、记录和存储领域还存在一定的不足,一是如何将获取的中小学信息化设备应用信息与区块信息进行融合;二是如何构造中小学信息化设备应用信息的区块链;三是如何存储基于区块链的中小学信息化设备应用信息等;四是如何将基于区块链的中小学信息化设备应用信息进行评价与分析、信息的查询与修改等。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种基于区块链的中小学信息化设备及其信息记录方法,以解决上述背景技术中提出的如何将获取的中小学信息化设备应用信息与区块信息进行融合、如何构造中小学信息化设备应用信息的区块链、如何存储基于区块链的中小学信息化设备应用信息等以及如何将基于区块链的中小学信息化设备应用信息进行评价与分析等的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于区块链的中小学信息化设备及其信息记录方法,包括中小学信息化设备应用数据库和错误信息申诉模块,所述方法包括如下步骤:

[0008] 1). 确定需要记录的中小学信息化设备数量,将基于区块链的中小学信息化设备应用信息获取的软件系统安装到所述的信息化设备中;

[0009] 2). 当中小学信息化设备进行工作时, 就可以获取设备的开机时间时长信息、软件运行时长信息、设备应用时长信息和停置时长信息等;

[0010] 3). 将获取的中小学信息化设备应用信息进行区块链处理, 并存储到相应的数据库中;

[0011] 4). 各级设备管理人员需要进行安全验证后, 才能查询、分析相应的中小学信息化设备应用信息, 并将相应人员信息同步到区块链信息上, 保证信息的安全性、可靠性。

[0012] 优选的, 步骤2) 中所述管理系统对中小学信息化设备应用信息进行实时获取, 并确定设备的数量, 所获取中小学信息化设备的应用信息主要有: 设备的开机时间时长信息(在一个教学年度内, 获取的单套信息化设备对教学日内开机时长的平均值等)、软件运行时长信息(在一个教学年度内, 获取的单套信息化设备对教学日内软件运行时长的平均值等)、设备应用时长信息(在一个教学年度内, 获取的单套信息化设备对教学日内的有效应用运行时长的平均值等) 和停置时长信息(中小学信息化设备因教学活动中产生的停用、停置的状态信息等) 等。

[0013] 优选的, 步骤2) 中所述中小学信息化设备应用信息还包括教学工作日的时间与周期; 信息化设备的所属单位(部门) 和购置信息等, 所述信息可以与中小学信息化设备数量时做绑定。

[0014] 优选的, 步骤3) 中所述获取的信息经过区块链融合处理后, 储存到相应的数据库中, 保障教学工作日内信息化设备应用数据的完整性、可靠性和安全性。

[0015] 优选的, 步骤4) 中所述各级管理人员需要进行身份验证后, 才能进入到管理系统中对中小学信息化设备应用信息进行查询、分析等, 并且对管理人员的信息查询、分析等相关操作记录到相应的区块链信息上。

[0016] 优选的, 所述中小学信息化设备应用数据库的输出端与重点加密信息模块、加密信息模块和公开信息模块的输入端电性连接, 所述重点加密信息模块、加密信息模块和公开信息模块的输入端与外部查询模块的输出端电性连接。

[0017] 优选的, 所述错误信息申诉模块的输出端与管理员查询模块的输入端电信连接, 所述管理员查询模块的输出端与管理员管理入口的输入端电性连接, 所述管理员管理入口的输出端与信息删除模块、信息修改模块和信息输入模块的输入端电性连接, 所述信息删除模块、信息修改模块和信息输入模块的输出端均与修改记录存储模块的输入端电性连接。

[0018] 与现有技术相比, 本发明提供了一种基于区块链的中小学信息化设备及其信息记录方法, 具备以下有益效果:

[0019] 1、本发明相较于传统记录方法, 通过基于区块链技术的可信记录方法保障了中小学信息化设备应用信息获取过程的数据有效性、可靠性和安全性, 同时实现可信的实时监管能力, 降低信息化设备的停置时间, 提升信息化设备的应用效率。

[0020] 2、本发明基于区块链创新技术, 从源头上确保中小学信息化设备应用信息数据可信, 整个中小学信息化设备应用信息记录过程可以完整溯源, 基于管理系统的应用监管, 给应用过程增加了单位(部门)、应用情况的确认能力, 基于区块链技术和中小学信息化设备应用的融合使用, 将区块链技术应用用于中小学信息化设备管理系统中, 保证了区块链上存储可信的、完整的中小学信息化设备应用信息数据, 做到中小学信息化设备应用信息数据

的不可篡改性,可运用场景广泛,包括但不限于:中小学、幼儿园、高等学校、企业、宾馆酒店、会议场所等各类教学、办公和活动场所。

[0021] 3、本发明通过设置的中小学信息化设备应用数据库将加密过程分为重点加密信息模块、加密信息模块和公开信息模块,并开放外部查询模块,方便学生和家長查询信息,在学生和家長的查询过程中若存在错误信息,可通过管理员进行修改,信息删除模块、信息修改模块能够使管理员进入管理员管理入口,方便存储和记录。

### 附图说明

[0022] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制,在附图中:

[0023] 图1为本发明中小学信息化设备应用信息记录方法的执行流程示意图;

[0024] 图2为本发明中小学信息化设备应用信息记录方法的中小学信息化设备应用数据库的连接结构图;

[0025] 图3为本发明中小学信息化设备应用信息记录方法的错误信息申诉模块的连接结构图;

[0026] 图4为本发明中小学信息化设备应用信息记录方法的区块链的数据结构图;

### 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种基于区块链的中小学信息化设备及其信息记录方法,包括中小学信息化设备应用数据库和错误信息申诉模块,

[0029] 1).确定需要记录的中小学信息化设备数量,将基于区块链的中小学信息化设备应用信息获取的软件系统安装到的信息化设备中,通过基于区块链技术的可信记录方法保障了中小学信息化设备应用信息获取过程的数据有效性、可靠性和安全性。

[0030] 2).当中小学信息化设备进行工作时,就可以获取设备的开机时间时长信息、软件运行时长信息、设备应用时长信息和停置时长信息等,实现可信的实时监管能力,降低信息化设备的停置时间,提升信息化设备的应用效率。

[0031] 3).将获取的中小学信息化设备应用信息进行区块链处理,并存储到相应的数据库中,基于区块链创新技术,从源头上确保中小学信息化设备应用信息数据可信,整个中小学信息化设备应用信息记录过程可以完整溯源。

[0032] 4).各级设备管理人员需要进行安全验证后,才能查询、分析相应的中小学信息化设备应用信息,并将相应人员信息同步到区块链信息上,保证信息的安全性、可靠性,基于管理系统的应用监管,给应用过程增加了单位(部门)、应用情况的确认能力,基于区块链技术和中小学信息化设备应用的融合使用,将区块链技术应用于中小学信息化设备管理系统中,保证了区块链上存储可信的、完整的中小学信息化设备应用信息数据,做到中小学信息化设备应用信息数据的不可篡改性。

[0033] 本发明中,优选的,步骤2)中管理系统对中小学信息化设备应用信息进行实时获取,并确定设备的数量,所获取中小学信息化设备的应用信息主要有:设备的开机时间时长信息(在一个教学年度内,获取的单套信息化设备对教学日内开机时长的平均值等)、软件运行时长信息(在一个教学年度内,获取的单套信息化设备对教学日内软件运行时长的平均值等)、设备应用时长信息(在一个教学年度内,获取的单套信息化设备对教学日内的有效应用运行时长的平均值等)和停置时长信息(中小学信息化设备因教学活动中产生的停用、停置的状态信息等)等。

[0034] 本发明中,优选的,步骤2)中中小学信息化设备应用信息还包括教学工作日的时间与周期;信息化设备的所属单位(部门)和购置信息等,信息可以与中小学信息化设备数量时做绑定。

[0035] 本发明中,优选的,步骤3)中获取的信息经过区块链融合处理后,储存到相应的数据库中,保障教学工作日内信息化设备应用数据的完整性、可靠性和安全性。

[0036] 本发明中,优选的,步骤4)中各级管理人员需要进行身份验证后,才能进入到管理系统中对中小学信息化设备应用信息进行查询、分析等,并且对管理人员的信息查询、分析等相关操作记录到相应的区块链信息上。

[0037] 本发明中,优选的,中小学信息化设备应用数据库的输出端与重点加密信息模块、加密信息模块和公开信息模块的输入端电性连接,重点加密信息模块、加密信息模块和公开信息模块的输入端与外部查询模块的输出端电性连接。

[0038] 本发明中,优选的,错误信息申诉模块的输出端与管理员查询模块的输入端电信连接,管理员查询模块的输出端与管理员管理入口的输入端电性连接,管理员管理入口的输出端与信息删除模块、信息修改模块和信息输入模块的输入端电性连接,信息删除模块、信息修改模块和信息输入模块的输出端均与修改记录存储模块的输入端电性连接。

[0039] 本发明的工作原理及使用流程:使用时,首先确定需要记录的中小学信息化设备数量,将基于区块链的中小学信息化设备应用信息获取的软件系统安装到信息化设备中,当中小学信息化设备进行工作时,就可以获取设备的开机时间时长信息、软件运行时长信息、设备应用时长信息和停置时长信息等,管理系统对中小学信息化设备应用信息进行实时获取,并确定设备的数量,所获取中小学信息化设备的应用信息主要有:设备的开机时间时长信息(在一个教学年度内,获取的单套信息化设备对教学日内开机时长的平均值等)、软件运行时长信息(在一个教学年度内,获取的单套信息化设备对教学日内软件运行时长的平均值等)、设备应用时长信息(在一个教学年度内,获取的单套信息化设备对教学日内的有效应用运行时长的平均值等)和停置时长信息(中小学信息化设备因教学活动中产生的停用、停置的状态信息等)等,中小学信息化设备应用信息还包括教学工作日的时间与周期,信息化设备的所属单位(部门)和购置信息等,信息可以与中小学信息化设备数量时做绑定,随即获取的中小学信息化设备应用信息进行区块链处理,并存储到相应的数据库中,获取的信息经过区块链融合处理后,储存到相应的数据库中,保障教学工作日内信息化设备应用数据的完整性、可靠性和安全性,经设备管理人员需要进行安全验证后,才能查询、分析相应的中小学信息化设备应用信息,并将相应人员信息同步到区块链信息上,保证信息的安全性、可靠性,各级管理人员需要进行身份验证后,才能进入到管理系统中对中小学信息化设备应用信息进行查询、分析等,并且对管理人员的信息查询、分析等相关操作记录

到相应的区块链信息上,在对中小学信息化设备应用数据库的加密过程中分为重点加密信息模块、加密信息模块和公开信息模块,并开放外部查询模块,方便学生和家长查询信息,在学生和家长的查询过程中若存在错误信息,可通过管理员进行修改,信息删除模块、信息修改模块能够使管理员进入管理员管理入口,方便存储和记录。

[0040] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

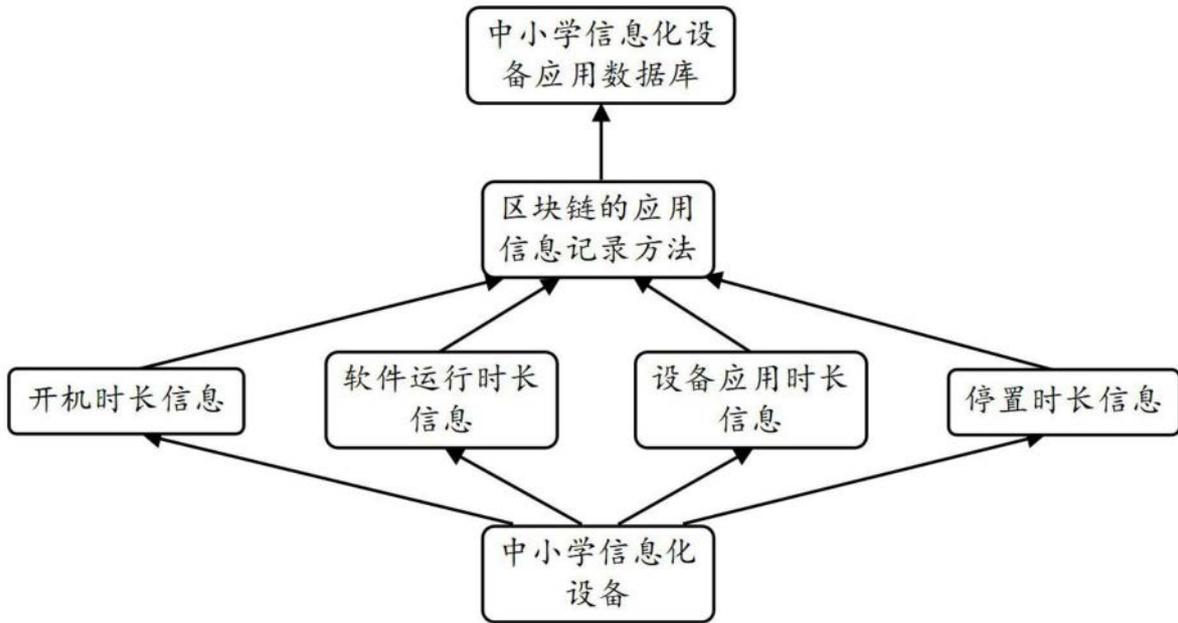


图1



图2



图3

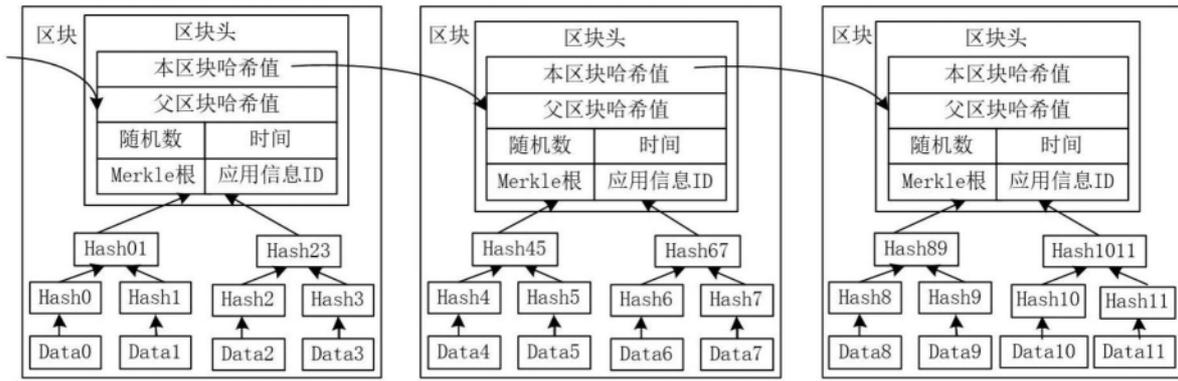


图4