



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110597841 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 201910935836.3

G06F 16/27 (2019.01)

(22) 申请日 2019.09.29

G06Q 30/02 (2012.01)

G06Q 40/04 (2012.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110597841 A

(43) 申请公布日 2019.12.20

(73) 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区

科技中一路腾讯大厦35层

(72) 发明人 潘雄飞

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 刘晖铭 张颖玲

(51) Int. Cl.

G06F 16/23 (2019.01)

G06F 16/2458 (2019.01)

(56) 对比文件

CN 110266696 A, 2019.09.20

CN 109657450 A, 2019.04.19

US 2018114261 A1, 2018.04.26

CN 107844992 A, 2018.03.27

US 2017161439 A1, 2017.06.08

CN 107833055 A, 2018.03.23

贺海武 等. “基于区块链的智能合约技术与应用综述”. 《计算机研究与发展》. 2018, 第2452-2466页.

审查员 魏留强

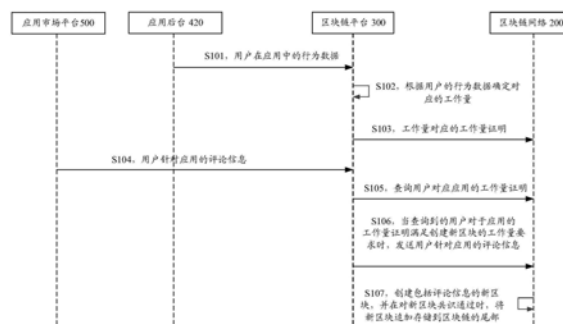
权利要求书3页 说明书18页 附图9页

(54) 发明名称

一种基于区块链网络的应用评论信息处理方法及装置

(57) 摘要

本发明提供了一种基于区块链网络的应用评论信息处理方法、装置、电子设备及存储介质, 方法包括: 接收用户在应用中的行为数据; 根据用户的行为数据确定对应的工作量, 并将工作量对应的工作量证明存储到区块链网络; 接收用户针对应用的评论信息, 从区块链网络查询用户对应应用的工作量证明; 当查询到的工作量证明满足创建新区块的工作量要求时, 将用户针对应用的评论信息发送到区块链网络, 以使区块链网络创建包括评论信息的新区块, 并在对新区块共识通过时, 将新区块追加存储到区块链的尾部。通过本发明, 能够有效对抗恶意评论应用的行为, 从而确保针对应用的评论信息的可信性。



1. 一种基于区块链网络的应用评论信息处理方法,其特征在于,所述方法包括:

接收用户在应用中的行为数据;

根据所述用户的行为数据确定对应的工作量,并将所述工作量对应的工作量证明存储到区块链网络;

接收所述用户针对所述应用的评论信息,从所述区块链网络查询所述用户对应所述应用的工作量证明;

当所述查询到的工作量证明满足创建新区块的工作量要求时,将所述用户针对所述应用的评论信息发送到所述区块链网络,以使

所述区块链网络创建包括所述评论信息的新区块,并在对所述新区块共识通过时,将所述新区块追加存储到区块链的尾部。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收所述用户针对所述应用的评论信息之前,所述方法还包括:

响应于针对所述用户的评论资格查询请求,从所述区块链网络查询所述用户在所注册的应用市场平台中安装的每个应用的工作量证明、以及所述每个应用对应的工作量要求;

当针对任一应用查询到的工作量证明满足相应应用的工作量要求时,确定所述用户具有相应应用的评论权限,以响应所述评论资格查询请求;

其中,所述应用的工作量要求包括上链存储所述应用的评价信息时需要完成的工作量。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

针对所述应用市场平台中发布的应用生成对应的工作量要求,并将所述生成的工作量要求作为所述区块链网络的难度目标存储到所述区块链网络中;

当接收所述用户针对所述应用的评论信息时,从所述区块链中查询所述应用的工作量要求,以确定所述用户对应所述应用的工作量是否满足所述应用的工作量要求。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述针对所述应用市场平台中发布的应用生成对应的工作量要求,包括:

执行以下操作至少之一:

针对每个所述应用市场平台发布的应用生成统一的工作量要求;

针对每个所述应用市场平台中所发布的全部应用生成统一的工作量要求;

针对每个类型的应用生成统一的工作量要求;

针对每个应用生成和所述每个应用一一对应的工作量要求。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

针对至少两个周期内接收的行为数据,分别确定完成至少两个周期内中所接收数据的总工作量;

根据所述至少两个周期内总工作量的变化趋势,调整后续周期采用的工作量要求,以使后续周期采用的工作量要求、所述至少两个周期的工作量要求的变化符合所述变化趋势。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述用户的行为数据确定对应的工作量,包括:

将所述用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,按照线性或

非线性的转换方式,转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力;

将所消耗的算力确定为所述用户的行为数据对应的工作量。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述将所述用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,按照线性或非线性的转换方式,转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力,包括:

当所述转换方式为线性的转换方式时,将所述用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,根据所述转换方式采用的固定转换比例转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力;

当所述转换方式为非线性的转换方式时,将所述行为数据划分到至少两个转换阶段,并对每个转换阶段中行为数据包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,根据相应转换阶段采用的转换比例转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力,其中,所述至少两个转换阶段所采用的转换比例依次降低。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述用户的行为数据确定对应的工作量时,所述方法还包括:

通过区块链平台的私钥对所述工作量的数字摘要进行加密,得到所述工作量的数字签名;

将所述工作量、所述数字摘要和所述区块链平台的数字证书构建为对应的工作量证明;

所述将所述工作量对应的工作量证明存储到区块链网络,包括:

将所述工作量对应的工作量证明发送到所述区块链网络中节点,以使

所述节点根据接收的针对所述应用的多个工作量证明创建新区块,并对所述新区块中的工作量证明中的数字证书和数字签名进行验证,并在验证通过时,将所述新区块存储到所述区块链的尾部。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的方法,其特征在于,

不同所述应用的评论信息在所述区块链网络中使用一一对应的区块存储;

所述方法还包括:

根据所述区块链网络中记录的每个所述应用的评论次数、以及对应的评论信息确定所述应用的综合评分;

根据每个所述应用的综合评分对每个所述应用进行降序排序;

从所述区块链网络查询用于存储不同应用的评论信息的区块的产生速度,将超出速度阈值的应用在所述降序排序中进行降序处理。

10. 一种基于区块链网络的应用评论信息处理装置,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,用于接收用户在应用中的行为数据;

存储模块,用于根据所述用户的行为数据确定对应的工作量,并将所述工作量对应的工作量证明存储到区块链网络;

查询模块,用于接收所述用户针对所述应用的评论信息,从所述区块链网络查询所述用户对应所述应用的工作量证明;

发送模块,用于当所述查询到的工作量证明满足创建新区块的工作量要求时,将所述用户针对所述应用的评论信息发送到所述区块链网络,以使所述区块链网络创建包括所述

评论信息的新区块,并在对所述新区块共识通过时,将所述新区块追加存储到区块链的尾部。

一种基于区块链网络的应用评论信息处理方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及区块链和评论管理技术领域,尤其涉及一种基于区块链网络的应用评论信息处理方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着网络技术的发展,应用市场中会上架许多应用(APP,Application)以供用户选择。用户会根据应用市场中针对APP的评论信息,选择性下载APP以进行使用。因此,应用市场中针对APP的评论信息的对于用户在选择APP进行下载时至关重要。

[0003] 用户在应用市场中针对APP发表评论信息主要是通过用户在相应的应用市场中注册账号,然后对应用市场中的APP进行评论。此方法会出现恶意刷评论,大量投放虚假评论内容,影响竞争对手排名和数据指标的情况;针对此情况,虽然可以通过限定用户在应用市场中注册的账号的等级去对恶意评论进行对抗,但是仍然见效甚微。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种基于区块链网络的应用评论信息处理方法、装置、电子设备及存储介质,能够有效对抗恶意评论应用的行为,确保针对应用的评论信息的可信性和真实性。

[0005] 本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0006] 本发明实施例提供一种基于区块链网络的应用评论信息处理方法,包括:

[0007] 接收用户在应用中的行为数据;

[0008] 根据所述用户的行为数据确定对应的工作量,并将所述工作量对应的工作量证明存储到区块链网络;

[0009] 接收所述用户针对所述应用的评论信息,从所述区块链网络查询所述用户对应所述应用的工作量证明;

[0010] 当所述查询到的工作量证明满足创建新区块的工作量要求时,将所述用户针对所述应用的评论信息发送到所述区块链网络,以使

[0011] 所述区块链网络创建包括所述评论信息的新区块,并在对所述新区块共识通过时,将所述新区块追加存储到区块链的尾部。

[0012] 本发明实施例提供一种基于区块链网络的应用评论信息处理装置,包括:

[0013] 接收模块,用于接收用户在应用中的行为数据;

[0014] 存储模块,用于根据所述用户的行为数据确定对应的工作量,并将所述工作量对应的工作量证明存储到区块链网络;

[0015] 查询模块,用于接收所述用户针对所述应用的评论信息,从所述区块链网络查询所述用户对应所述应用的工作量证明;

[0016] 发送模块,用于当所述查询到的工作量证明满足创建新区块的工作量要求时,将所述用户针对所述应用的评论信息发送到所述区块链网络,以使所述区块链网络创建包括

所述评论信息的新区块,并在对所述新区块共识通过时,将所述新区块追加存储到区块链的尾部。

[0017] 上述方案中,所述装置还包括响应模块,用于响应于针对所述用户的评论资格查询请求,从所述区块链网络查询所述用户在所注册的应用市场平台中安装的每个应用的工作量证明、以及所述每个应用对应的工作量要求;当针对任一应用查询到的工作量证明满足相应应用的工作量要求时,确定所述用户具有相应应用的评论权限,以响应所述评论资格查询请求;其中,所述应用的工作量要求包括上链存储所述应用的评价信息时需要完成的工作量。

[0018] 上述方案中,所述装置还包括确定模块,用于针对所述应用市场平台中发布的应用生成对应的工作量要求,并将所述生成的工作量要求作为所述区块链网络的难度目标存储到所述区块链网络中;当接收所述用户针对所述应用的评论信息时,从所述区块链中查询所述应用的工作量要求,以确定所述用户对应所述应用的工作量是否满足所述应用的工作量要求。

[0019] 上述方案中,所述确定模块,还用于针对每个所述应用市场平台发布的应用生成统一的工作量要求;针对每个应用市场平台中所发布的全部应用生成统一的工作量要求;针对每个类型的应用生成统一的工作量要求;针对每个应用生成和所述每个应用一一对应的工作量要求。

[0020] 上述方案中,所述装置还包括调整模块,用于针对至少两个周期内接收的行为数据,分别确定完成至少两个周期内中所接收数据的总工作量;根据所述至少两个周期内总工作量的变化趋势,调整后续周期采用的工作量要求,以使后续周期采用的工作量要求、所述至少两个周期的工作量要求的变化符合所述变化趋势。

[0021] 上述方案中,所述存储模块,还用于将所述用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,按照线性或非线性的转换方式,转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力;将所消耗的算力确定为所述用户的行为数据对应的工作量。

[0022] 上述方案中,所述存储模块,还用于当所述转换方式为线性的转换方式时,将所述用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,根据所述转换方式采用的固定转换比例转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力;当所述转换方式为非线性的转换方式时,将所述行为数据划分到至少两个转换阶段,并对每个转换阶段中行为数据包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,根据相应转换阶段采用的转换比例转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力,其中,所述至少两个转换阶段所采用的转换比例依次降低。

[0023] 上述方案中,所述装置还包括验证模块,用于通过区块链平台的私钥对所述工作量的数字摘要进行加密,得到所述工作量的数字签名;将所述工作量、所述数字摘要和所述区块链平台的数字证书构建为对应的工作量证明;将所述工作量对应的工作量证明发送到所述区块链网络中节点,以使所述节点根据接收的针对所述应用的多个工作量证明创建新区块,并对所述新区块中的工作量证明中的数字证书和数字签名进行验证,并在验证通过时,将所述新区块存储到所述区块链的尾部。

[0024] 上述方案中,所述装置还包括排序模块,用于根据所述区块链网络中记录的每个所述应用的评论次数、以及对应的评论信息确定所述应用的综合评分;根据每个所述应用

的综合评分进行降序排序；从所述区块链网络查询存储用于存储不同应用的评论信息的区块的产生速度，将超出速度阈值的应用在所述降序排序中进行降序处理。

[0025] 本发明实施例提供了一种电子设备，包括：

[0026] 存储器，用于存储可执行指令；

[0027] 处理器，用于执行所述存储器中存储的可执行指令时，实现本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法。

[0028] 本发明实施例提供一种存储介质，存储有可执行指令，用于引起处理器执行时，实现本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法。

[0029] 本发明实施例具有以下有益效果：

[0030] 通过接收用户在应用中的行为数据，并根据用户的行为数据确定对应的工作量，并将工作量对应的工作量证明存储到区块链网络，根据查询区块链网络中存储的工作量证明确定用户对应用评论的资格，可以有效对抗恶意评论应用的行为，确保用户针对应用的评论信息的可信性和真实性，从而提高应用评论的质量。

附图说明

[0031] 图1是本发明实施例提供的基于区块链网络的评论管理系统的一个架构示意图；

[0032] 图2是本发明实施例提供的区块链网络的一个功能架构示意图；

[0033] 图3是本发明实施例提供的区块链平台的一个结构示意图；

[0034] 图4是本发明实施例提供的本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的一个流程示意图；

[0035] 图5是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的一个流程示意图；

[0036] 图6是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的一个流程示意图；

[0037] 图7是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的一个流程示意图；

[0038] 图8是本发明实施例提供的应用评论信息处理方法的一个流程示意图；

[0039] 图9是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理系统的一个功能架构示意图；

[0040] 图10是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的应用场景示意图。

具体实施方式

[0041] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，所描述的实施例不应视为对本发明的限制，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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0042] 在以下的描述中，涉及到“一些实施例”，其描述了所有可能实施例的子集，但是可以理解，“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集，并且可以在不冲突的情况下相互结合。

[0043] 在以下的描述中,所涉及的术语“第一\第二\第三”仅仅是区别类似的对象,不代表针对对象的特定排序,可以理解地,“第一\第二\第三”在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序,以使这里描述的本发明实施例能够以除了在这里图示或描述的以外的顺序实施。

[0044] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本发明实施例的目的,不是旨在限制本发明。

[0045] 对本发明实施例进行进一步详细说明之前,对本发明实施例中涉及的名词和术语进行说明,本发明实施例中涉及的名词和术语适用于如下的解释。

[0046] 1) 交易(Transaction),等同于计算机术语“事务”,交易包括了需要提交到区块链网络执行的操作,并非单指商业语境中的交易,鉴于在区块链技术中约定俗成地使用了“交易”这一术语,本发明实施例遵循了这一习惯。

[0047] 例如,部署(Deploy)交易用于向区块链网络中的节点安装指定的智能合约并准备好被调用;调用(Invoke)交易用于通过调用智能合约在区块链中追加交易的记录,并对区块链的状态数据库进行操作,包括更新操作(包括增加、删除和修改状态数据库中的键值对)和查询操作(即查询状态数据库中的键值对)。

[0048] 2) 区块链(Blockchain),是由区块(Block)形成的加密的、链式的交易的存储结构。

[0049] 例如,每个区块的头部既可以包括区块中所有交易的哈希值,同时也包含前一个区块中所有交易的哈希值,从而基于哈希值实现区块中交易的防篡改和防伪造;新产生的交易被填充到区块并经过区块链网络中节点的共识后,会被追加到区块链的尾部从而形成链式的增长。

[0050] 3) 区块链网络(Blockchain Network),通过共识的方式将新区块纳入区块链的一系列的节点的集合。

[0051] 4) 账本(Ledger),是区块链(也称为账本数据)和与区块链同步的状态数据库的统称。

[0052] 其中,区块链是以文件系统中的文件的形式来记录交易;状态数据库是以不同类型的键(Key)值(Value)对的形式来记录区块链中的交易,用于支持对区块链中交易的快速查询。

[0053] 5) 智能合约(Smart Contracts),也称为链码(Chaincode)或应用代码,部署在区块链网络的节点中的程序,节点执行接收的交易中所调用的智能合约,来对状态数据库的键值对数据进行更新或查询的操作。

[0054] 6) 恶意刷评论,是指大量投放虚假评论内容,影响竞争对手排名和数据指标的行为。

[0055] 7) 应用市场平台,可以为移动设备手机,平板电脑等提供收费或免费的APP。

[0056] 8) 难度目标,又称难度值目标,表征区块链网络中产生一个区块所需要的难度数值,当难度目标越小时,区块链网络中产生一个区块所需的工作量越小;当难度目标越大时,区块链网络中产生一个区块所需的工作量越大。

[0057] 9) 算力,也称哈希率,是区块链网络处理能力的度量单位。即为计算机计算哈希函

数输出的速度。

[0058] 下面说明本发明实施例提供的区块链网络的示例性应用,参见图1,图1是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理系统100的架构示意图,包括:区块链网络200、区块链平台300、应用410、应用市场平台500、以及应用410的后台420,下面分别进行说明。

[0059] 需要说明的是,区块链平台300可以对接若干个不同的应用市场平台(图1中仅示出区块链平台300对接应用市场平台500),区块链平台300可以对接若干个不同应用的后台(图1中仅示出区块链平台300对接应用410的后台420)。

[0060] 参见图1,下面以用户对应用410进行评论为例说明本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的实现过程:首先,用户通过应用市平台500下载并安装应用410,应用410的后台420采集用户的行为数据传输至区块链平台300,其中,区块链平台300在获得授权后可以接入区块链网络200;然后,区块链平台300基于用户的行为数据确定对应的工作量,基于工作量确定工作量证明,并将工作量证明存储至区块链网络200中;再,应用市场平台500接收用户对应用410的评论信息,并将接收的评论信息发送至区块链平台300;最后,区块链平台300从区块链网络200查询用户对应的应用410的工作量证明,当查询到的工作量证明满足创建新区块的工作量要求时,将用户针对应用410的评论信息发送到区块链网络200中进行存储。

[0061] 下面说明本发明实施例提供的区块链网络(例如,图1所示的区块链网络200)的示例性的功能架构,参见图2,图2是本发明实施例提供的区块链网络200的功能架构示意图,包括:应用层201、共识层202、网络层203、数据层204和资源层205,下面分别进行说明。

[0062] 资源层205封装了实现区块链网路200中的各个节点210的计算资源、存储资源和通信资源,例如计算机、服务器/集群和云中的计算资源、存储资源和通信资源,进行抽象并向数据层204提供统一的接口以屏蔽实现资源层205的底层硬件的差异性。

[0063] 计算资源包括各种形式的处理器,例如中央处理器(CPU)、应用专用集成电路(ASIC,Application Specific Integrated Circuit)、专用集成电路和现场可编程门阵列(FPGA,Field-Programmable Gate Array)的各种形式的处理器。

[0064] 存储资源包括各种易失性存储器和非易失性存储器等各种类型的存储介质。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(ROM,Read Only Memory)、可编程只读存储器(PROM,Programmable Read-Only Memory)。易失性存储器可以是随机存取存储器(RAM,Random Access Memory),其用作外部高速缓存。

[0065] 通信资源包括用于供区块链网络的节点210之间、区块链网络200与业务主体之间通信的各种链路。

[0066] 数据层204封装了实现账本的各种数据结构,包括以文件系统中的文件实现的区块链,键值型的状态数据库和存在性证明(例如区块中交易的哈希树)。

[0067] 网络层203封装了点对点(P2P,Point to Point)网络协议、数据传播机制和数据验证机制、接入认证机制和业务主体身份管理的功能。

[0068] 其中,P2P网络协议实现区块链网络200中节点210之间的通信,数据传播机制保证了交易在区块链网络200中的传播,数据验证机制用于基于加密学方法(例如数字证书、数字签名、公/私钥对)实现节点210之间传输数据的可靠性;接入认证机制用于根据实际的业

务场景对加入区块链网络200的业务主体的身份进行认证,并在认证通过时赋予业务主体接入区块链网络200的权限;业务主体身份管理用于存储允许接入区块链网络200的业务主体的身份、以及权限(例如能够发起的交易类型)。

[0069] 共识层202封装了区块链网络200中的节点210对区块达成一致性的机制(即共识机制)、交易管理和账本管理的功能。

[0070] 交易管理用于验证节点210接收到的交易中携带的数字签名,验证业务主体的身份信息,并根据身份信息判断确认其是否具有权限进行交易(从业务主体身份管理读取相关信息);对于获得接入区块链网络200的授权的业务主体而言,均拥有认证中心颁发的数字证书,业务主体利用自己的数字证书中的私钥对提交的交易进行签名,从而声明自己的合法身份。

[0071] 账本管理:用于维护区块链和状态数据库。对于取得共识的区块,追加到区块链的尾部;执行取得共识的区块中的交易,当交易包括更新操作时更新状态数据库中的键值对,当交易包括查询操作时查询状态数据库中的键值对并向业务主体返回查询结果。支持对状态数据库的多种维度的查询操作,包括:根据区块序列号(例如交易的哈希值)查询区块;根据区块哈希值查询区块;根据交易序列号查询区块;根据交易序列号查询交易;根据业务主体的账号(序列号)查询业务主体的账号数据;根据通道名称查询通道中的区块链。

[0072] 应用层201封装了区块链网络能够实现的各种业务,包括交易的溯源、存证和验证等。

[0073] 下面说明本发明实施例提供的区块链管理平台(例如,图1所示的区块链平台300)的示例性结构,参见图3,图3是本发明实施例提供的区块链平台300的一个结构示意图,图3所示的区块链平台300包括:至少一个处理器310、存储器350和至少一个网络接口320和用户接口330。区块链平台300中的各个组件通过总线系统340耦合在一起。可理解,总线系统340用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统340除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图3中将各种总线都标为总线系统340。

[0074] 处理器310可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力,例如通用处理器、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor),或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等,其中,通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。

[0075] 存储器350可以是可移除的,不可移除的或其组合。示例性的硬件设备包括固态存储器,硬盘驱动器,光盘驱动器等。存储器350可选地包括在物理位置上远离处理器310的一个或多个存储设备。

[0076] 存储器350包括易失性存储器或非易失性存储器,也可包括易失性和非易失性存储器两者。非易失性存储器可以是只读存储器(ROM, Read Only Memory),易失性存储器可以是随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)。本发明实施例描述的存储器350旨在包括任意适合类型的存储器。

[0077] 在一些实施例中,存储器350能够存储数据以支持各种操作,这些数据的示例包括程序、模块和数据结构或者其子集或超集,下面示例性说明。

[0078] 操作系统351,包括用于处理各种基本系统服务和执行硬件相关任务的系统程序,

例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务;

[0079] 网络通信模块352,用于经由一个或多个(有线或无线)网络接口420到达其他计算设备,示例性的网络接口420包括:蓝牙、无线相容性认证(WiFi)、和通用串行总线(USB, Universal Serial Bus)等;

[0080] 呈现模块353,用于经由一个或多个与用户接口330相关联的输出装置331(例如,显示屏、扬声器等)使得能够呈现信息(例如,用于操作外围设备和显示内容和信息的用户接口);

[0081] 输入处理模块354,用于对一个或多个来自一个或多个输入装置332之一的一个或多个用户输入或互动进行检测以及翻译所检测的输入或互动。

[0082] 在一些实施例中,本发明实施例提供的基于区块链网络的评论管理装置可以采用软件方式实现,图3示出了存储在存储器350中的基于区块链网络的应用评论信息处理装置355,其可以是程序和插件等形式的软件,包括以下软件模块:接收模块3551、存储模块3552、查询模块3553和发送模块3554,这些模块是逻辑上的,因此根据所实现的功能可以进行任意的组合或进一步拆分。将在下文中说明各个模块的功能。

[0083] 在另一些实施例中,本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理装置可以采用硬件方式实现,作为示例,本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理装置可以是采用硬件译码处理器形式的处理器,其被编程以执行本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法,例如,硬件译码处理器形式的处理器可以采用一个或多个应用专用集成电路(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑器件(PLD, Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件(CPLD, Complex Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(FPGA, Field-Programmable Gate Array)或其他电子元件。

[0084] 下面将结合附图对本发明实施例的实施例作进一步地详细描述。参见图4,图4是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的一个流程示意图,将结合图4示出的步骤进行说明。

[0085] 在步骤S101中,区块链平台接收应用后台采集并发送的用户在应用市场平台中安装的应用中的行为数据。

[0086] 在一些实施例中,用户在应用中的行为数据可以是:用户在应用中实施的操作,和/或,用户在应用中的操作时间(例如,从应用第一次接收到用户的操作开始,到应用被切换至后台或被结束时接收到最后一次操作为止)。

[0087] 作为一个示例,当应用为游戏APP时,用户在游戏APP中实施的操作可以是用户对于游戏中各种技能(例如,加速、奔跑、防御、和绝招等)的操作。

[0088] 作为另一个示例,当应用为社交APP时,用户在社交APP中实施的操作可以是用户对于社交APP中的各种功能(例如,文字聊天、语音聊天、和视频聊天等)的操作。

[0089] 在步骤S102中,区块链平台根据用户的行为数据确定对应的工作量。

[0090] 在一些实施例中,区块链平台通过区块链平台的私钥对工作量的数字摘要进行加密,得到工作量的数字签名;将工作量、数字摘要和区块链平台的数字证书构建为对应的工作量证明。

[0091] 在一些实施例中,区块链平台将用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时

长中的至少一项,按照线性或非线性的转换方式,转换为应用响应行为数据需要消耗应用的宿主设备的算力;将所消耗的算力确定为用户的行为数据对应的工作量。

[0092] 作为一个示例,当转换方式为线性的转换方式时,区块链平台将用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,根据转换方式采用的固定转换比例转换为应用响应行为数据需要消耗的算力。

[0093] 举例说明,当用户的行为数据和工作量的转换方式为正比例型的转换方式时,应用响应行为数据需要消耗的算力随着用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项增大而按比例增大。

[0094] 作为另一个示例,当转换方式为非线性的转换方式时,区块链平台将行为数据划分为至少两个转换阶段,并对每个转换阶段中行为数据包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,根据相应转换阶段采用的转换比例转换为应用响应行为数据需要消耗的算力,其中,至少两个转换阶段所采用的转换比例依次降低。

[0095] 举例说明,当用户的行为数据和工作量的转换方式为阶梯型的转换方式时,区块链平台将用户的行为数据转换成工作量的转换阶段可以划分为多个阶梯型的转换阶段,并且每个转换阶段所采用的行为数据转换成工作量的转换比例不同。

[0096] 举例说明,当用户的行为数据和工作量的转换方式为对数型的转换方式时,随着用户的行为数据的不断累积,区块链平台将用户的行为数据转换成工作量的转换比例不断降低。

[0097] 本发明实施例通过将用户的行为数据和工作量的转换方式划分为多种情况,可以避免同一用户在一个意欲评价的应用中短期内实施大量的操作来积累工作量,导致出现恶意刷评论的情况。

[0098] 在一些实施例中,区块链平台将用户的行为数据转换成工作量之前,可以对用户的行为数据中的无效数据(即,有恶意积累工作量的嫌疑的行为数据)进行识别和过滤。其中,无效数据可以是用户实施行为数据的时间戳间隔小于时间戳间隔阈值的行数据(即,用户在应用中操作过于频繁的数据);无效数据也可以是用户在应用中的操作不具有随机性的数据,例如:在游戏中不断重复一个或一组动作,或者,在一个或多个区域中移动,并且移动轨迹相同或类似等。本发明实施例通过过滤用户的行为数据中的无效数据,可以提高将用户的行为数据转换成工作量的准确性,从而提高应用评论的真实性与可靠性。

[0099] 在一些实施例中,区块链平台将用户的行为数据转换成工作量时,可以对用户的行为数据分配权重,例如:无效数据的权重小于有效数据的权重,从而可以有效抑制出现恶意累计工作量的情况。还可以根据用户的行为数据的时效性分配权重,即时效性越强的行为数据则权重越大,从而对于相同次数/时长的多条行为数据,时效性强的行为数据对应的工作量大于时效性弱的行为数据对应的工作量,从而使得实施时效性强的行为数据的用户评论信息上链的机会大于实施时效性弱的行为数据的用户的评论信息上链的机会,因此,可以实现激励时效性强的评论信息优先存储至区块链网络的效果。

[0100] 需要说明的是,将用户的行为数据转换成工作量的转换方式可以由区块链平台统一设置的,也可以是由应用后台进行设置,例如,应用后台可以针对在不同应用市场平台中发布的同一应用设置相同或不同的转换方式,并提交到区块链网络中,从而可以保障各应用或应用市场平台的公平性。

[0101] 在步骤S103中,区块链平台将工作量对应的工作量证明存储到区块链网络。

[0102] 在一些实施例中,当区块链网络是公有链时,在步骤S103之前,区块链平台可以直接接入区块链网络中,区块链平台可以自由将工作量对应的工作量证明存储到区块链网络中。

[0103] 在另一些实施例中,当区块链网络是联盟链时,在步骤S103之前,区块链平台将工作量对应的工作量证明发送到区块链网络中节点,以使节点根据接收的针对应用的多个工作量证明按照时间戳顺序排序并打包,以创建新区块,并对新区块中的工作量证明中的数字证书和数字签名进行验证,并在验证通过时,将新区块存储到区块链的尾部。

[0104] 在步骤S104中,区块链平台接收应用市场平台发送的用户针对应用的评论信息。

[0105] 这里,区块链平台可以对接多个不同的应用市场平台,用户可以通过不同的应用市场平台向区块链平台发送用户针对应用的评论信息。

[0106] 在一些实施例中,在步骤S104之前,区块链平台响应于针对用户的评论资格查询请求,从区块链网络查询用户在所注册的应用市场平台中安装的每个应用的工作量证明、以及每个应用对应的工作量要求;当针对任一应用查询到的工作量证明满足相应应用的工作量要求时,确定用户具有相应应用的评论权限,以响应评论资格查询请求;其中,应用的工作量要求包括上链存储应用的评价信息时需要完成的工作量。

[0107] 作为示例,在步骤S104之前,用户通过应用市场平台A安装有应用A,当用户需要对应用A进行评论时,区块链平台300可以从区块链网络200中查询用户对应应用A的工作量证明、以及应用A对应的工作量要求。当查询到的工作量证明满足应用A对应的工作量要求时,表征用户具有对应用A的评论资格。

[0108] 在步骤S105中,区块链平台从区块链网络查询用户对应应用的工作量证明。

[0109] 在一些实施例中,当区块链平台接收的是用户针对应用A的评论信息时,区块链平台需要从区块链网络中查询用户在应用A中的工作量证明,用户在应用A中的工作量证明可以表征用户在应用A中的行为数据。

[0110] 作为示例,对于用户在一个应用市场平台中注册的账号,该账号对应不同应用的工作量是相互独立的,即该账号对应一个应用的工作量不能作为该账号对应另一个应用的工作量。

[0111] 举例来说,用户想要对应用市场平台A中的应用A、B、和C分别进行评论时,用户需要分别在应用A、B、和C中实施行为数据,以分别获得足够的工作量,只有当用户分别对应用A、B、和C积累的工作量达到一定程度时,用户才可以对应用A、B、和C分别进行评论,需要说明的是,用户在应用A、B、和C中实施行为数据是相互独立的,从而用户对应应用A、B、和C分别积累的工作量也是相互独立的。

[0112] 在本发明实施例中,当用户需要对多个不同的应用进行评论时,需要逐个体验不同的应用以形成在不同应用内的足够的行为数据,用户才可以具有对应应用的评论资格,从而可以避免用户未经使用该应用就可以评论该应用的情况,避免了用户在评论过程中被带节奏的情况。

[0113] 在步骤S106中,当查询到的用户对于应用的工作量证明满足创建新区块的工作量要求时,区块链平台将用户针对应用的评论信息发送到区块链网络。

[0114] 在一些实施例中,当区块链平台查询到的用户对于应用A的工作量证明满足区块

链网络创建新区块的工作量要求时,表征用户在应用A中的行为数据对应的工作量证明已达到区块链网络创建新区块的工作量要求,因此,用户具有对应用A的评论资格,从而区块链平台可以将用户针对应用A的评论信息发送到区块链网络。

[0115] 在步骤S107中,区块链网络创建包括评论信息的新区块,并在对新区块共识通过时,将新区块追加存储到区块链的尾部。

[0116] 在一些实施例中,区块链网络将包括评论信息的新区块追加到尾部时,还会将评论信息存储到账本中的状态数据库的键值对数据库;在账本中查询评论信息时,状态数据库的优先级高于区块链,当在状态数据库中无法查询到时才查询区块链。

[0117] 参见图5,图5是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的一个流程示意图,基于图4,在步骤S106之前,可以包括步骤S121至步骤S123。

[0118] 在步骤S121中,区块链平台针对应用市场平台中发布的应用生成对应的工作量要求。

[0119] 在一些实施例中,针对每个应用市场平台发布的应用,区块链平台生成所有应用市场平台之间统一的工作量要求(即,整个区块链网络只有一个难度目标)。例如:所有应用市场平台中发布的所有应用均对应统一的难度目标。

[0120] 在另一些实施例中,针对每个应用市场平台中所发布的全部应用,区块链平台生成应用市场平台内部统一的工作量要求(即,整个区块链网络包括与应用平台一一对应的难度目标)。例如:应用市场平台A中发布的所有应用对应的难度目标为a,应用市场平台B中发布的所有应用对应的难度目标为b,其中,a和b不同。

[0121] 在另一些实施例中,针对每个类型的应用生成同一类型中的所有应用,区块链平台生成统一的工作量要求(即,整个区块链网络包括与不同类型一一对应的难度目标)。例如:应用市场平台A和应用市场平台B中发布的所有属于游戏类型的应用对应的难度目标为a,应用市场平台A和应用市场平台B中发布的所有属于社交类型的应用对应的难度目标为b,其中,a和b不同。

[0122] 在另一些实施例中,针对每个应用,区块链平台生成与每个应用一一对应的工作量要求(即,整个区块链网络存在与应用一一对应的难度目标)。例如:应用市场平台A和应用市场平台B中都发布应用A和应用B,应用市场平台A和应用市场平台B中发布的应用A对应的难度目标为a,应用市场平台A和应用市场平台B中发布的应用B对应的难度目标为b,其中,a和b不同。

[0123] 在步骤S122中,区块链平台将生成的工作量要求作为区块链网络的难度目标存储到区块链网络中。

[0124] 在一些实施例中,区块链平台可以将针对应用市场平台中发布的应用生成对应的工作量要求作为区块链网络的难度目标存储到区块链网络中。其中,根据步骤S121中所述的生成对应的工作量要求的方式,针对应用A可以生成四种不同的工作量要求,分别是:应用A被单独设置的工作量要求、根据应用A所属的类型所设置的工作量要求、根据应用A被发布的应用市场平台所设置的工作量要求、整个区块链网络被设置统一的工作量要求。

[0125] 在步骤S123中,当接收用户针对应用的评论信息时,区块链平台从区块链中查询应用的工作量要求,以确定用户对应应用的工作量是否满足应用的工作量要求。

[0126] 在一些实施例中,步骤S121中所述的针对应用市场平台中发布的应用生成对应的

工作量要求的方式,可以择一、部分或者全部使用。当区块链平台在查找应用A对应的工作量要求时,可能会存在四种情况,分别是:应用A被单独设置的工作量要求、根据应用A所属的类型所设置的工作量要求、根据应用A被发布的应用市场平台所设置的工作量要求、整个区块链网络被设置统一的工作量要求。对于上述情况,不同方式生成的工作量要求的采用可以是有优先级的,以采用应用A被单独设置的工作量要求的优先级>采用根据应用A所属的类型所设置的工作量要求的优先级>采用根据应用A被发布的应用市场平台所设置的工作量要求的优先级>采用整个区块链网络被设置统一的工作量要求的优先级为例进行说明:

[0127] 当区块链平台从区块链中查询应用A的工作量要求时,可以按照以下优先级顺序进行查找:首先查找是否存在针对应用A单独设置的工作量要求,如果是,停止查找;如果否,继续查找是否存在根据应用A所属的类型所设置的工作量要求,如果是,停止查找;如果否,继续查找是否存在根据应用A被发布的应用市场平台所设置的工作量要求,如果是,则停止查找;如果否,继续查找整个区块链网络被设置统一的工作量要求。可以将首先查找到的工作量要求作为应用的工作量要求。

[0128] 需要说明的是,本发明实施例不仅限于以上所述的优先级排序。本发明实施例通过上述查找方式,不仅满足了对于不同应用、或不同类型应用的个性化设置需求,而且能够针对全部应用设置相同的工作量要求,具有良好兼容性。

[0129] 在一些实施例中,当接收用户A针对应用A的评论信息时,区块链平台从区块链中查询应用A的工作量要求。当用户A对应应用A的工作量满足应用A的工作量要求时,表征用户A在应用A中的行为数据对应的工作量证明已达到区块链网络创建新区块的工作量要求,因此,用户A具有对应用A的评论资格,从而区块链平台可以将用户A针对应用A的评论信息发送到区块链网络;当用户A对应应用A的工作量不满足应用A的工作量要求时,表征用户A在应用A中的行为数据对应的工作量证明没有达到区块链网络创建新区块的工作量要求,因此,用户A不具有对应用A的评论资格,从而区块链平台不可以将用户A针对应用A的评论信息发送到区块链网络。

[0130] 在本发明实施例中,当用户需要对应用进行评论时,需要用户的应用中形成足够的行为数据,用户才可以具有评论资格,从而可以避免用户未经使用该应用就可以评论该应用的情况,保证了用户对于应用的评论信息是具有可信性和真实性的。

[0131] 参见图6,图6是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的一个流程示意图,基于图4,在步骤S106之前,可以包括步骤S131和步骤S132。

[0132] 在步骤S131中,区块链平台针对至少两个历史周期内接收的行为数据,分别确定完成至少两个历史周期内中所接收的行为数据的总工作量。

[0133] 这里,至少两个历史周期可以是相邻或不相邻的历史周期。总工作量可以是区块链平台接收的所有应用市场平台中发布的全部应用的行为数据的总工作量;也可以是区块链平台接收的特定的一个或多个应用市场平台中发布的全部应用的行为数据的总工作量;也可以是区块链平台接收的一个应用类型中的全部应用的行为数据的总工作量;也可以是区块链平台接收的任一应用的行为数据的总工作量。

[0134] 作为示例,当总工作量是区块链平台接收的所有应用市场平台中发布的全部应用的行为数据的总工作量时,区块链平台分别确定历史周期T1内和历史周期T2内接收的所有

应用市场平台中发布的全部应用的行为数据的总工作量。

[0135] 作为示例,当总工作量是区块链平台接收的特定的一个或多个应用市场平台中发布的全部应用的行为数据的总工作量时,区块链平台分别确定历史周期T1内和历史周期T2内接收的应用市场平台A中发布的全部应用的行为数据的总工作量。

[0136] 作为示例,当总工作量是区块链平台接收的一个应用类型中的全部应用的行为数据的总工作量时,区块链平台分别确定历史周期T1内和历史周期T2内接收的应用市场平台中发布的属于同一类型的全部应用的行为数据的总工作量。

[0137] 作为示例,当总工作量是区块链平台接收的任一应用的行为数据的总工作量时,区块链平台分别确定历史周期T1内和历史周期T2内接收的任一应用的行为数据的总工作量,其中,上述任一应用可以是多个应用市场平台发布的相同应用,也可以是一个应用市场平台发布的应用。例如:当应用市场平台A和应用市场平台B同时发布应用A时,区块链平台可以确定周期T1内接收的应用市场平台A发布的应用A的行为数据和应用市场平台B发布的应用A的行为数据的总和所对应的总工作量;区块链平台也可以分别确定周期T1内接收的应用市场平台A发布的应用A的行为数据的总工作量以及周期T1内接收的应用市场平台B发布的应用A的行为数据的总工作量。

[0138] 在步骤S132中,区块链平台根据至少两个历史周期内总工作量的变化趋势,调整后后续周期采用的工作量要求,以使后续周期采用的工作量要求、至少两个历史周期的工作量要求的变化符合变化趋势。

[0139] 在一些实施例中,区块链平台可以通过曲线拟合的方式,将至少两个历史周期内接收的行为数据的总工作量拟合为曲线,从而根据曲线的后续走势可以确定后续周期采用的工作量要求,以使当后续周期采用的工作量要求之后,后续周期接收的工作量符合之前历史周期的变化趋势。

[0140] 作为示例,区块链平台将连续的历史周期T1至历史周期T_n内接收的应用A的行为数据的总工作量进行曲线拟合,获得曲线的走势为对数型曲线走势(即,随时间增长,区块链平台接收的应用A的行为数据的总工作量越少),可以表征使用应用A的用户变少或者用户使用应用A的频率变小,因此,可以适当降低后续周期采用的工作量要求,以使区块链网络生成区块的速度变快,从而可以使用户对于评论应用A时所需的行为数据减少,降低用户对应用A的评论门槛,以刺激用户为了评论应用A提高对于应用A的使用频率,进而可以提高用户对于应用的评论数量。

[0141] 作为示例,区块链平台将连续的历史周期T1至历史周期T_n内接收的应用A的行为数据的总工作量进行曲线拟合,获得曲线的走势为指数型曲线走势(即,随时间增长,区块链平台接收的应用A的行为数据的总工作量越多),可以表征使用应用A的用户变多或者用户使用应用A的频率变大,因此,可以适当提高后续周期采用的工作量要求,以使区块链网络生成区块的速度变慢,从而可以使用户对于评论应用A时所需的行为数据增加,提高用户对应用A的评论门槛,从而可以避免出现区块被无效评论大量占用而导致有效评论无法上链的情况,进而可以提高用户对于应用的评论质量。

[0142] 本发明实施例根据历史周期内总工作量的变化趋势去调整后后续周期采用的工作量要求,可以有效根据某一时间段内使用应用的用户数量(或者用户使用应用的频率)调整用户评论该应用的评论门槛,从而可以有效控制用户对于应用的评论质量以及数量,进而

保障了用户的权益。

[0143] 当用于对于不同应用的评论信息在区块链网络中使用一一对应的区块存储时,参见图7,图7是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的一个流程示意图,基于图4,在步骤S107之后,可以包括步骤S141至步骤S143。

[0144] 在步骤S141中,区块链平台根据区块链网络中记录的每个应用的评论次数、以及对应的评论信息确定应用的综合评分。

[0145] 这里,应用的综合评分取决于两个维度,分别是应用的评论次数和应用的评论信息,其中,应用的评论信息可以是评分,也可以是文字性评论。当应用的评论信息是文字性评论时,可以通过预训练的评论信息-评分模型来预测评分,即,将应用的评论信息输入至评论信息-评分模型中,即可获得该应用的评论信息对应的评分。需要说明的是,应用的评论次数和评论信息与综合评分正相关,基于此关系构建的任何评分函数都可以运用。

[0146] 作为示例,当区块链平台根据区块链网络中记录的每个应用的评论次数少、且评价信息不好的应用对应的综合评分低;当区块链平台根据区块链网络中记录的每个应用的评论次数多、且评价信息好的应用对应的综合评分高。

[0147] 在步骤S142中,区块链平台根据每个应用的综合评分对每个应用进行降序排序。

[0148] 在一些实施例中,当区块链网络中记录的应用的评论次数少、且评价信息不好的应用对应的综合评分低,从而该应用的排序靠后;当区块链网络中记录的应用的评论次数多、且评价信息好的应用对应的综合评分高,从而该应用的排序靠前。并且,区块链平台可以根据每个应用的综合评分的排序定期更新应用的排序,并存储到区块链网络中。

[0149] 作为一个示例,区块链平台可以根据应用的综合评分对区块链网络中所记录的全部应用进行排序,获得区块链网络中所记录的全部应用的排序列表。

[0150] 作为又一个示例,区块链平台可以根据应用的综合评分对不同应用市场平台发布的全部应用进行排序,例如:区块链平台可以对应用市场平台A发布的全部应用进行排序,获得排序列表A,区块链平台可以对应用市场平台B发布的全部应用进行排序,获得排序列表B,其中,排序列表A和排序列表B不同。

[0151] 作为又一个示例,区块链平台可以根据应用的类型对不同类型的应用分别进行排序,例如:区块链平台可以对区块链网络中所记录的全部应用中的社交类型的应用进行排序,获得社交应用排序列表,区块链平台可以对区块链网络中所记录的全部应用中的游戏类型的应用进行排序,获得游戏应用排序列表,其中,游戏应用排序列表和社交应用排序列表不同。

[0152] 作为又一个示例,区块链平台可以根据应用的类型对不同应用市场平台发布的不同类型的应用分别进行排序,例如:区块链平台可以对应用市场平台A发布的所以社交类型的应用进行排序,获得社交应用排序列表A;区块链平台可以对应用市场平台A发布的所以游戏类型的应用进行排序,获得游戏应用排序列表A;区块链平台可以对应用市场平台B发布的所以社交类型的应用进行排序,获得社交应用排序列表B;区块链平台可以对应用市场平台B发布的所以游戏类型的应用进行排序,获得游戏应用排序列表B;其中,游戏应用排序列表A、社交应用排序列表A、游戏应用排序列表B、以及社交应用排序列表B均不同。

[0153] 在步骤S143中,区块链平台从区块链网络查询用于存储不同应用的评论信息的区块的产生速度,将超出速度阈值的应用在降序排序中进行降序处理。

[0154] 这里,将超出速度阈值的应用在降序排序中进行降序处理可以是将超出速度阈值的应用在降序排序中标记为超速(或作弊)应用;也可以是将超出速度阈值的应用在降序排序中的顺序后置;也可以是将超出速度阈值的应用在降序排序中的顺序置顶,并且标注为超速(或作弊)应用,以提醒用户了解可能存在作弊行为(恶意刷评论)的应用有哪些。

[0155] 作为示例,当区块链网络中依次生成的区块1、区块2、区块3、区块4、区块5、区块6、区块7、区块8时,分别记录生成的区块1、区块2、区块3、区块4、区块5、区块6、区块7、区块8的时间戳。其中,区块1、区块2、区块3、以及区块4对应存储了应用A、应用B、应用C、以及应用D的评论信息,区块5、区块6、区块7、以及区块8对应存储了应用A、应用B、应用C、以及应用D的评论信息。则存储应用A的评论信息的区块产生速度的计算方式是:以生成区块5与生成区块1的时间戳的差值作为除数,1作为被除数,计算所得的商即为存储应用A的评论信息的区块产生速度。

[0156] 本发明实施例通过从区块链网络查询用于存储不同应用的评论信息的区块的产生速度,并将超出速度阈值的应用在降序排序中进行降序处理,可以提醒了解可能存在作弊行为的应用有哪些,从而可以确保用户针对应用的评论信息的可信性和真实性,进而提高应用评论的质量,保障用户的权益。

[0157] 下面,将说明本发明实施例在一个实际的应用场景中的示例性应用。

[0158] 参见图8,图8是本发明实施例提供的应用评论信息处理方法的一个流程示意图,将结合图8具体进行说明。相关技术中,应用评论信息处理方法需要用户首先在评论平台(即上述的应用市场平台)中注册账号,然后判断用户注册的账号的等级是否满足等级限制,当用户注册的账号不满足等级限制时,则不具备评论资格;当用户注册的账号满足等级限制时,再判断用户是否拥有对应的产品(即上述的应用),当用户拥有对应的产品时,则可以对拥有的产品发送评论信息和打分;当用户不拥有对应的产品时,则不可对该产品发送评论信息和打分。

[0159] 相关技术中的应用评论信息处理方法在应用过程中会出现以下问题:第一、有很多产品是免费的(即用户可免费下载安装产品),因此用户拥有产品的门槛很低,很难防范恶意评论。第二、评论平台的账号可以复用,只要使一个评论平台的账号满足等级限制,可以源源不断对多个产品进行评论。第三、对于产品体验不足的用户会根据产品的综合评论进行评论,从而会出现被带节奏的情况。

[0160] 针对上述问题,本发明实施例提供一种基于区块链网络的应用评论信息处理方法,该方法引入工作量证明的思想,当用户在进行常用操作(例如,当应用为游戏时,用户在游戏中正常完成一局游戏对战操作作为常用操作)时,该应用的后台上报用户在与用户的操作对应的行为数据到区块链计算服务中,区块链计算服务根据用户的行为数据为用户进行基于算力的工作量的计算。正常体验应用时间越长的用户,就可以通过区块链计算服务获得更多的工作量,从而越有可能获得区块链网络中的可用节点来为用户生成新区块,并对用户的评论信息进行共识和上链存储。

[0161] 本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法应用于图1所示的区块链平台300中,本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理系统的功能架构包括:区块链计算服务、区块链评论资格查询服务、评论信息存储服务、以及评论信息查询服务等,下面分别针对上述服务具体进行说明:

[0162] 区块链计算服务,用于将用户的行为数据转换为工作量,生成工作量证明,并存储至区块链网络;

[0163] 区块链评论资格查询服务,用于从区块链网络查询用户对应用的工作量证明,并根据工作量证明所证明的工作量,判断用户是否有对应用的评论资格;

[0164] 评论信息存储服务,用于将用户针对应用的评论信息存储至区块链网络;

[0165] 评论信息查询服务,用于从区块链网络中查询用户针对应用的评论信息。

[0166] 下面,以应用为游戏、且需要查询在不同游戏中用户的评论资格为例,说明本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法。

[0167] 参见图9,图9是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理系统的一个功能架构示意图,图9中仅示出区块链计算服务和区块链评论资格查询服务,将结合图9具体进行说明。

[0168] 当用户正常体验游戏时,游戏的后台可以记录用户在游戏行为数据,并上报至区块链计算服务以进行计算行为(即,将用户的行为数据转换为工作量);计算行为在可预期的次数内可以凭借转换得到的工作量在区块链网络中生成新区块,其中,用户的行为数据与工作量之间的转换方式由产品侧(即,游戏的后台或应用市场平台)自己进行设置的,并可以将用户的行为数据与工作量之间的转换方式同步到区块链计算服务中;当用户需要通过评论平台评论游戏时,可以通过区块链评论资格查询服务查询用户的行为数据对应的工作量,并根据用户的行为数据对应的工作量判断用户是否对此游戏具有评论资格。

[0169] 在一些实施例中,根据用户的行为数据生成的新区块可以存储用户在游戏行为中的账号数据和游戏应用标识数据,如果该区块成功存储至区块链网络中,则后续评论平台可以通过查询区块链网络中的新区块中存储的用户账号数据和游戏应用标识数据验证该用户是否具备对该游戏评论的评论资格。

[0170] 需要说明的是,上述服务的逻辑可以在区块链平台中实现;也可以为部署区块链网络节点上的智能合约,由区块链平台向区块链网络提交调用相应智能合约的交易来实现。

[0171] 本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法通过用户在应用中的行为数据触发区块更新,可以保障各产品之间的公平性。应用后台可以付费使用区块链网络开放给各个应用市场平台的共用的节点(即公有的区块链算力)来使用区块链计算服务以及区块链评论资格查询服务;也可以使用应用后台接入区块链网络中的节点(即应用后台自己提供算力)来使用区块链计算服务以及区块链评论资格查询服务。每个应用的评论信息的对应的区块事件是在区块链网络中公开的,不同应用的后台系统之间相互监督,避免了部分产品勾结作弊的情况。同时算力要求和上报逻辑是可以统一的,从而不同的应用后台相互之间可以基于区块链生成区块的难度达成共识。

[0172] 在一些实施例中,当有产品进行作弊(例如,应用后台大量上报用户的行为数据)时,一方面,区块链网络中关于记录评论信息的行为是公开的,任何用户均可以通过查询区块链网络确定该应用是否存在恶意刷评论的情况。另一方面,区块链平台可以分析出来超速(例如,产生速度过快,相当于短时间内产生了大量评论)的区块,由于产生的区块对于接入区块链网络的各个实体(例如业务平台、用户客户端)都会感知到,相当于恶意刷评论的用户向这些实体承认了恶意刷评论的事实,从而会对应用造成不利影响,进而会导致应用

全局的评分不升反降。而如果一个应用的后台不上报计算行为或上报很少,则评论信息很少,因此排名也很难靠前。

[0173] 参见图10,图10是本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法的一个应用场景示意图。具体地,图10是用户侧界面的展示图,展示出用户在不同的应用市场(图10中示出应用市场A和应用市场B)对不同的应用(图10中示出应用A和应用B)的评论资格。其中,用户侧可以使用应用、应用市场平台客户端、区块链平台客户端来实现对应用进行评论资格的查询和评论信息的提交等功能。

[0174] 下面继续结合图3说明本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理装置355的实施为软件模块的示例性结构,在一些实施例中,如图3所示,存储在存储器350的基于区块链网络的应用评论信息处理装置355中的软件模块可以包括:接收模块3551、存储模块3552、查询模块3553和发送模块3554。

[0175] 接收模块3551,用于接收用户在应用中的行为数据;

[0176] 存储模块3552,用于根据所述用户的行为数据确定对应的工作量,并将所述工作量对应的工作量证明存储到区块链网络;

[0177] 查询模块3553,用于接收所述用户针对所述应用的评论信息,从所述区块链网络查询所述用户对应所述应用的工作量证明;

[0178] 发送模块3554,用于当所述查询到的工作量证明满足创建新区块的工作量要求时,将所述用户针对所述应用的评论信息发送到所述区块链网络,以使所述区块链网络创建包括所述评论信息的新区块,并在对所述新区块共识通过时,将所述新区块追加存储到区块链的尾部。

[0179] 上述方案中,所述装置还包括响应模块,用于响应于针对所述用户的评论资格查询请求,从所述区块链网络查询所述用户在所注册的应用市场平台中安装的每个应用的工作量证明、以及所述每个应用对应的工作量要求;当针对任一应用查询到的工作量证明满足相应应用的工作量要求时,确定所述用户具有相应应用的评论权限,以响应所述评论资格查询请求;其中,所述应用的工作量要求包括上链存储所述应用的评价信息时需要完成的工作量。

[0180] 上述方案中,所述装置还包括确定模块,用于针对所述应用市场平台中发布的应用生成对应的工作量要求,并将所述生成的工作量要求作为所述区块链网络的难度目标存储到所述区块链网络中;当接收所述用户针对所述应用的评论信息时,从所述区块链中查询所述应用的工作量要求,以确定所述用户对应所述应用的工作量是否满足所述应用的工作量要求。

[0181] 上述方案中,所述确定模块,还用于针对每个所述应用市场平台发布的应用生成统一的工作量要求;针对每个应用市场平台中所发布的全部应用生成统一的工作量要求;针对每个类型的应用生成统一的工作量要求;针对每个应用生成和所述每个应用一一对应的工作量要求。

[0182] 上述方案中,所述装置还包括调整模块,用于针对至少两个周期内接收的行为数据,分别确定完成至少两个周期内中所接收数据的总工作量;根据所述至少两个周期内总工作量的变化趋势,调整后续周期采用的工作量要求,以使后续周期采用的工作量要求、所述至少两个周期的工作量要求的变化符合所述变化趋势。

[0183] 上述方案中,所述存储模块3552,还用于将所述用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,按照线性或非线性的转换方式,转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力;将所消耗的算力确定为所述用户的行为数据对应的工作量。

[0184] 上述方案中,所述存储模块3552,还用于当所述转换方式为线性的转换方式时,将所述用户的行为数据中包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,根据所述转换方式采用的固定转换比例转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力;当所述转换方式为非线性的转换方式时,将所述行为数据划分到至少两个转换阶段,并对每个转换阶段中行为数据包括的用户操作数量和操作时长中的至少一项,根据相应转换阶段采用的转换比例转换为所述应用响应所述行为数据需要消耗的算力,其中,所述至少两个转换阶段所采用的转换比例依次降低。

[0185] 上述方案中,所述装置还包括验证模块,用于通过区块链平台的私钥对所述工作量的数字摘要进行加密,得到所述工作量的数字签名;将所述工作量、所述数字摘要和所述区块链平台的数字证书构建为对应的工作量证明;将所述工作量对应的工作量证明发送到所述区块链网络中节点,以使所述节点根据接收的针对所述应用的多个工作量证明创建新区块,并对所述新区块中的工作量证明中的数字证书和数字签名进行验证,并在验证通过时,将所述新区块存储到所述区块链的尾部。

[0186] 上述方案中,所述装置还包括排序模块,用于根据所述区块链网络中记录的每个所述应用的评论次数、以及对应的评论信息确定所述应用的综合评分;根据每个所述应用的综合评分进行降序排序;从所述区块链网络查询存储用于存储不同应用的评论信息的区块的产生速度,将超出速度阈值的应用在所述降序排序中进行降序处理。

[0187] 需要说明的是,对于本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理装置中未尽的技术细节,可以根据图4-7任一附图的说明而理解。

[0188] 本发明实施例提供一种存储有可执行指令的存储介质,其中存储有可执行指令,当可执行指令被处理器执行时,将引起处理器执行本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法,例如,如图4-7任一附图示出的基于区块链网络的应用评论信息处理方法。

[0189] 在一些实施例中,存储介质可以是FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、闪存、磁表面存储器、光盘、或CD-ROM等存储器;也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种设备。

[0190] 在一些实施例中,可执行指令可以采用程序、软件、软件模块、脚本或代码的形式,按任意形式的编程语言(包括编译或解释语言,或者声明性或过程性语言)来编写,并且其可按任意形式部署,包括被部署为独立的程序或者被部署为模块、组件、子例程或者适合在计算环境中使用的其它单元。

[0191] 作为示例,可执行指令可以但不一定对应于文件系统中的文件,可以可被存储在保存其它程序或数据的文件的一部分,例如,存储在超文本标记语言(HTML, Hyper Text Markup Language)文档中的一个或多个脚本中,存储在专用于所讨论的程序的单个文件中,或者,存储在多个协同文件(例如,存储一个或多个模块、子程序或代码部分的文件)中。

[0192] 作为示例,可执行指令可被部署为在一个计算设备上执行,或者在位于一个地点的多个计算设备上执行,又或者,在分布在多个地点且通过通信网络互连的多个计算设备上执行。

[0193] 综上所述,针对上述问题,本发明提供的实施例具有以下有益效果:

[0194] 1) 通过接收用户在应用中的行为数据,并根据用户的行为数据确定对应的工作量,并将工作量对应的工作量证明存储到区块链网络,根据查询区块链网络中存储的工作量证明确定用户对应用评论的资格,可以有效对抗恶意评论应用的行为,确保用户针对应用的评论信息的可信性和真实性,从而提高应用评论的质量,保障用户的权益。

[0195] 2) 相关技术中的应用评论信息处理方法只能统计用户的在线时长,并且需要依赖系统级别的支持。而本发明实施例提供的基于区块链网络的应用评论信息处理方法,相当于在产品内部统一上报用户的行为数据,执行主体变成了平台侧,不再依赖系统级别的支持。

[0196] 3) 将用户在应用中的行为转换成基于算力表示的工作量,凭借工作量才可以使区块链网络产出新区块来存储评论信息,提高了评论的门槛。并且用户对于应用的评论资格是由区块链进行确认,区块链网络中保存有真实可信的工作量证明,让用户对于应用的评论具有可信性与真实性。

[0197] 4) 用户需要逐个体验应用以形成在应用内的足够的行为数据,才可以有对应应用的评论资格,而不是未经使用应用就可以评论。并且对于应用体验不足的用户由于没有在生产中产生足够的行为数据,进而没有足够的工作量使区块链网络创建新区块,因此获得评论资格的概率很小,避免了大规模被带节奏,并且去进行恶意刷评论的成本极高。

[0198] 5) 区块链网络中的区块的产出速度严格可控,可以满足产品运营预期。并且用户的评论信息和用户在产品内的行为有关联,产品设计者可以更多接近真实用户,了解用户真实的需求,以对产品进行改进。

[0199] 以上所述,仅为本发明的实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和范围之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均包含在本发明的保护范围之内。

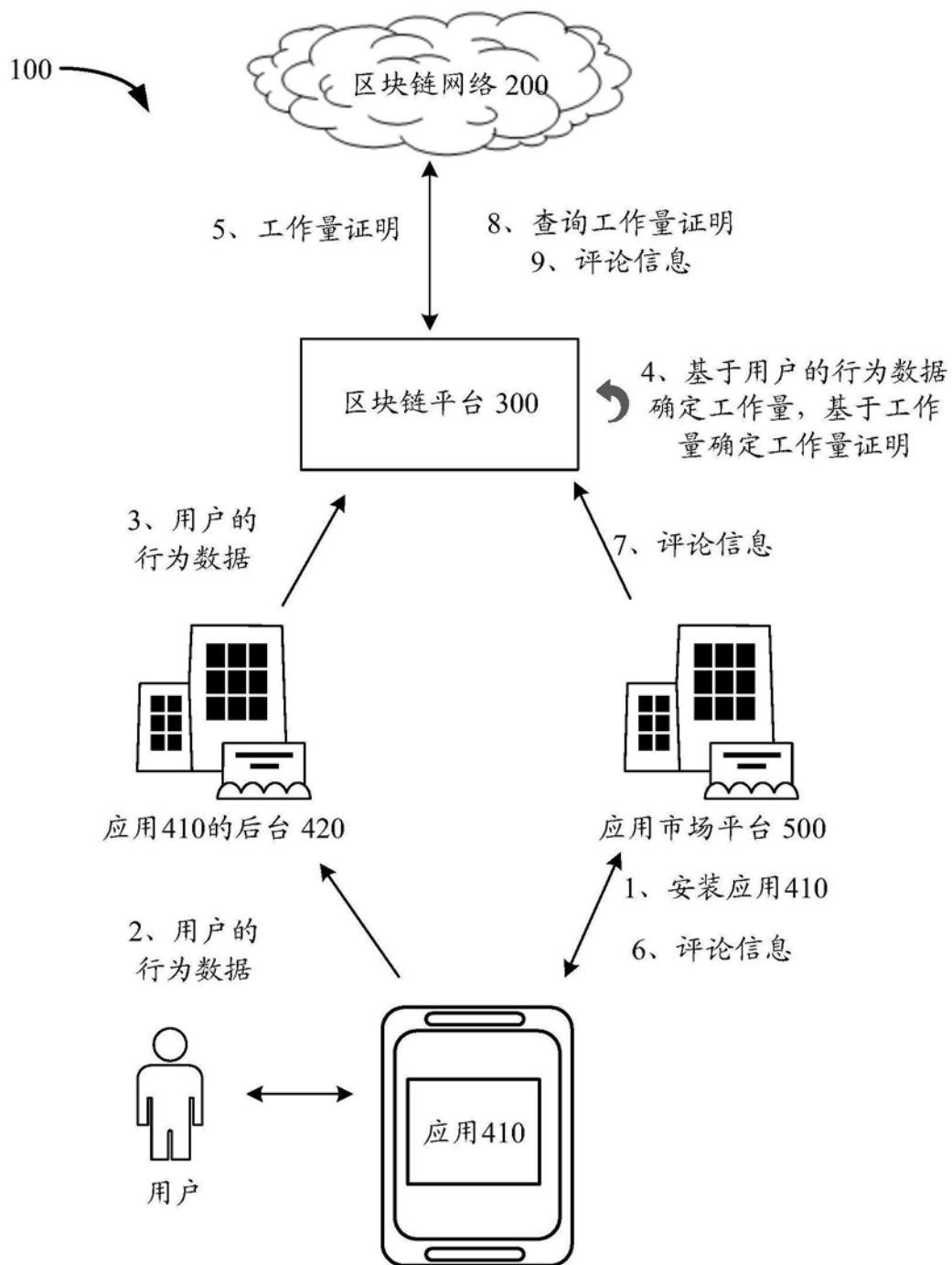


图1

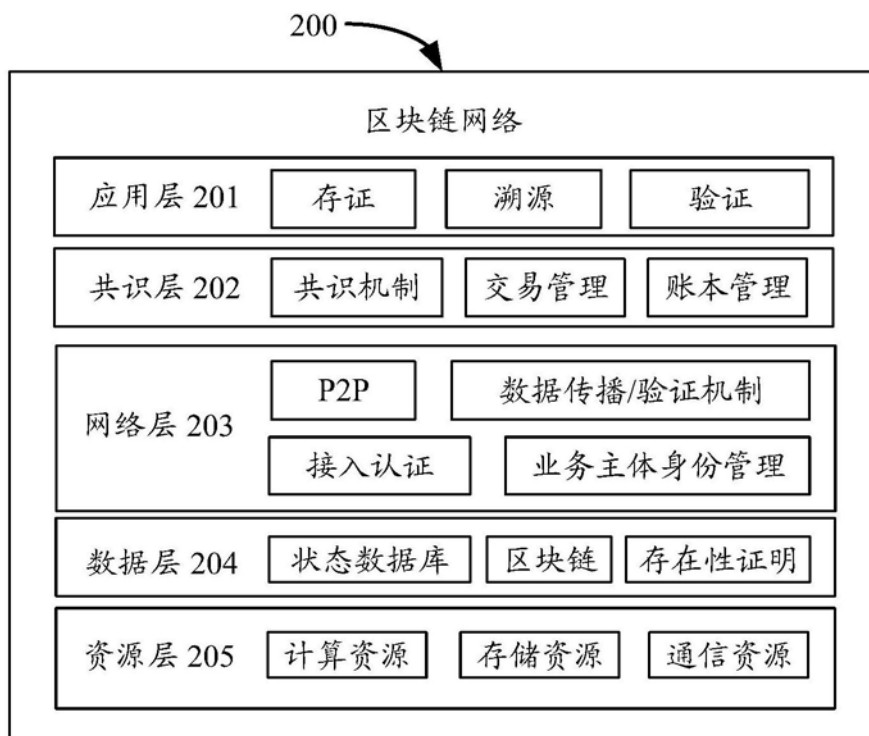


图2

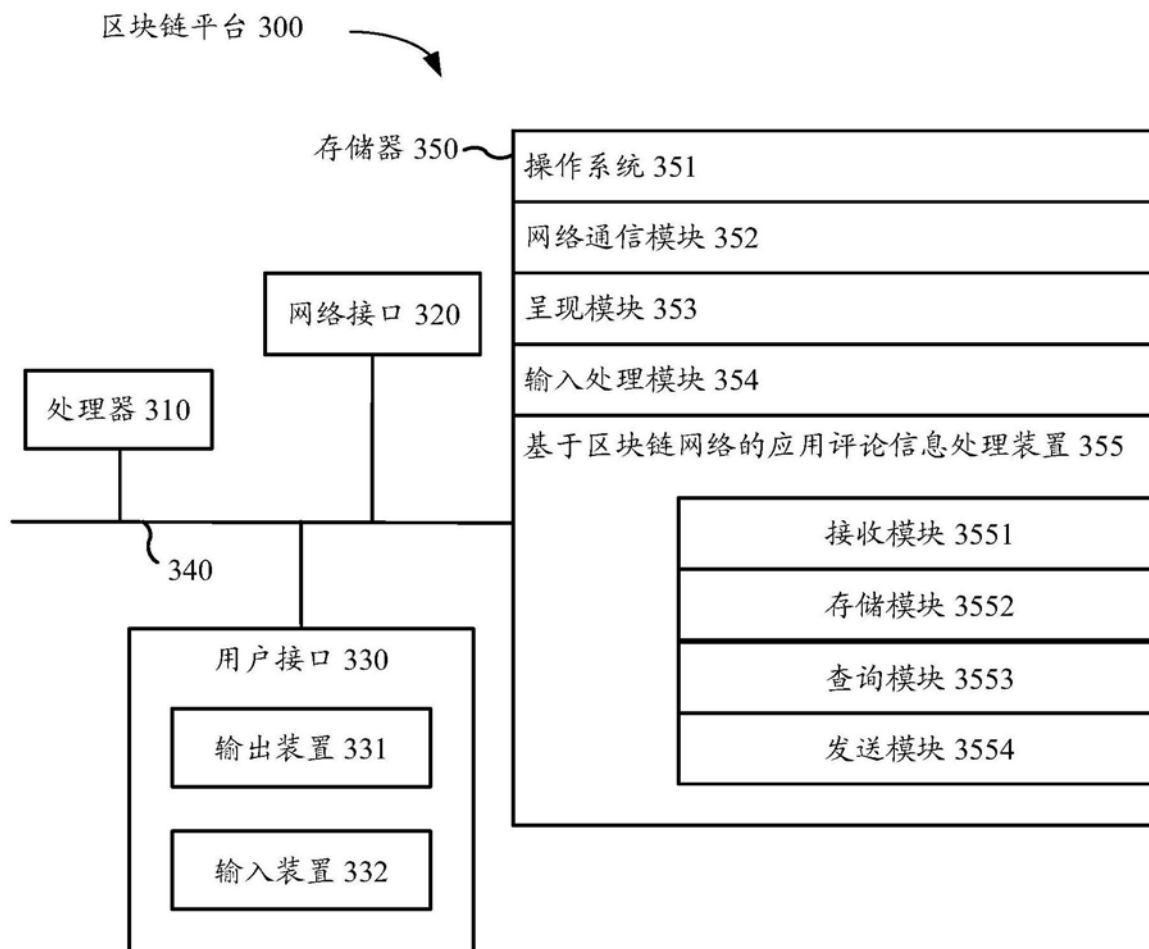


图3

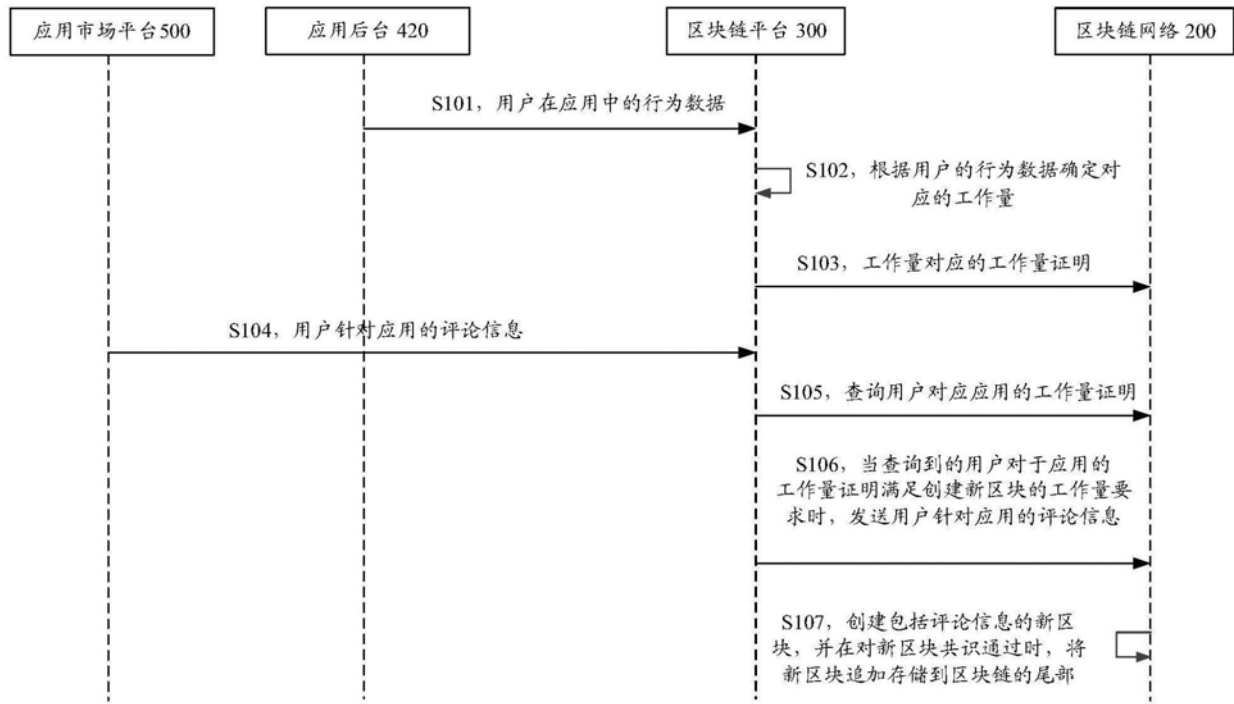


图4

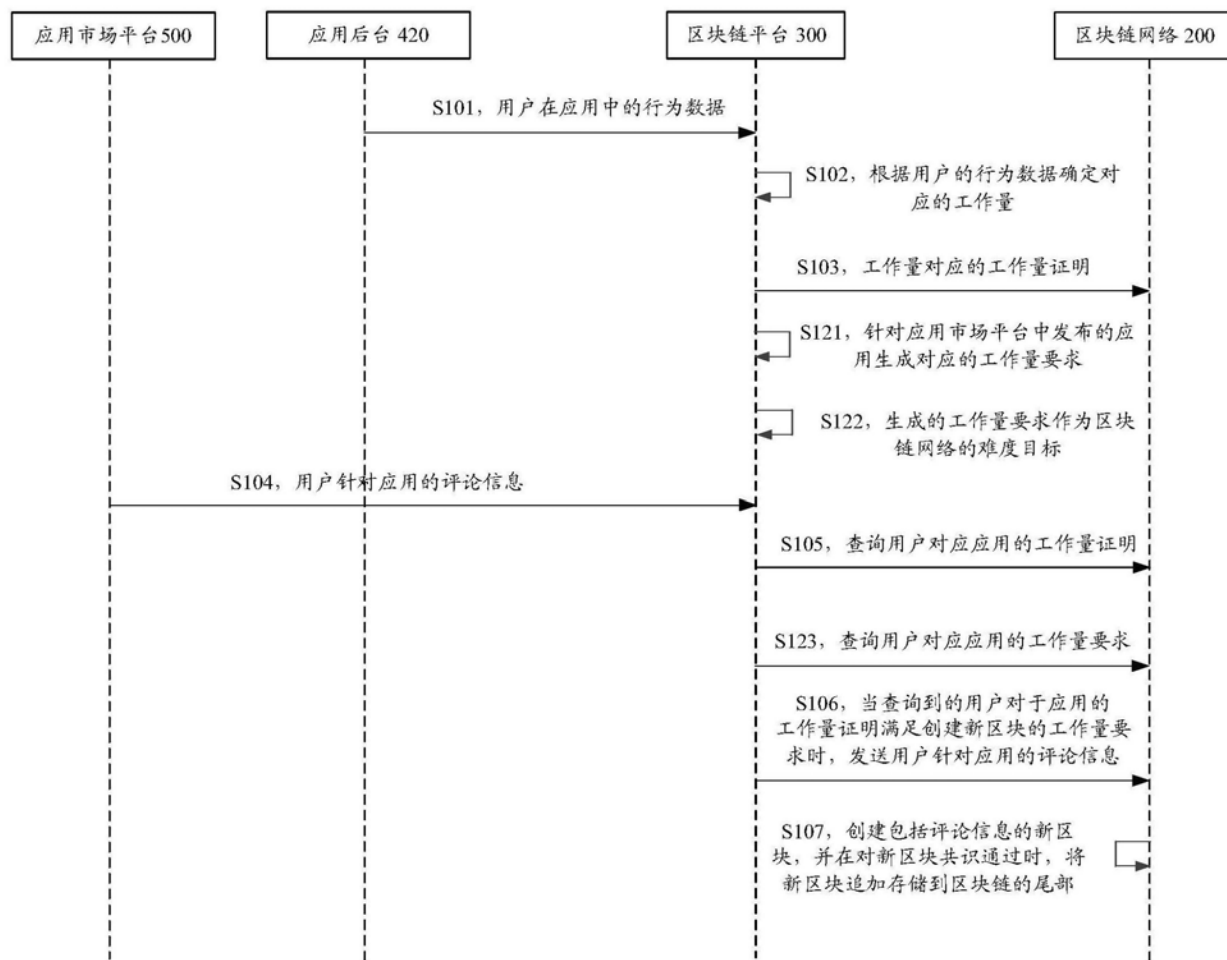


图5

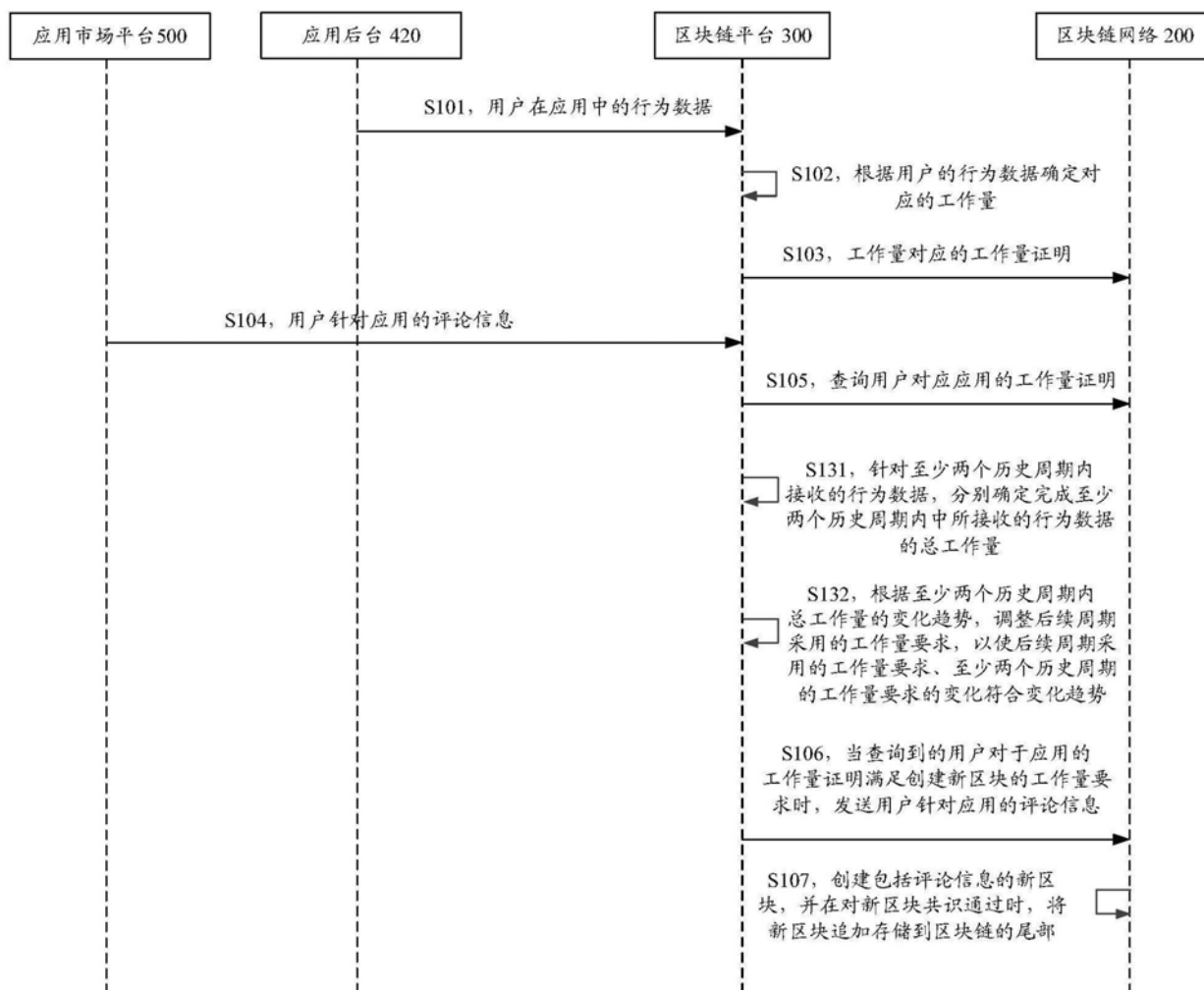


图6

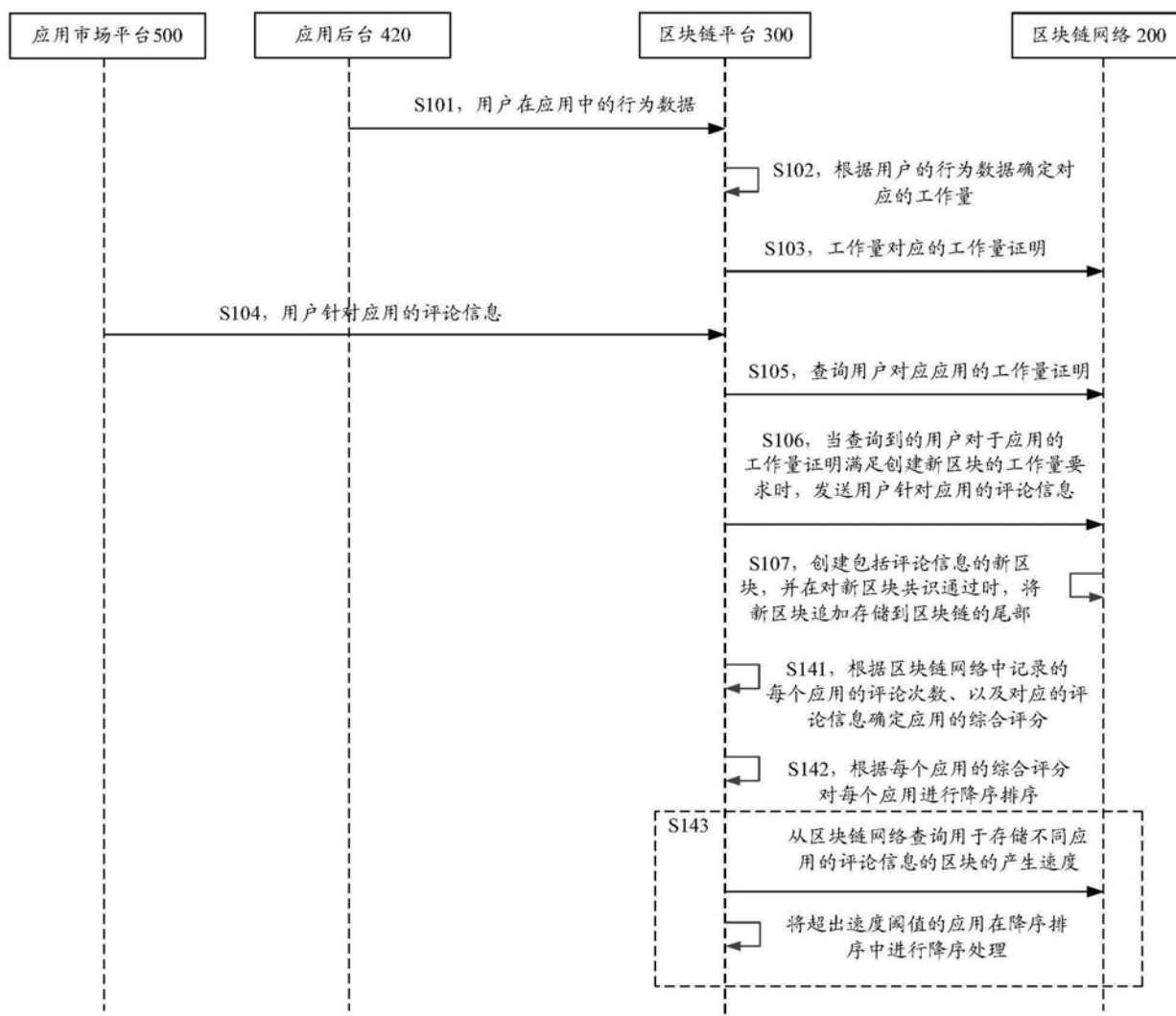


图7

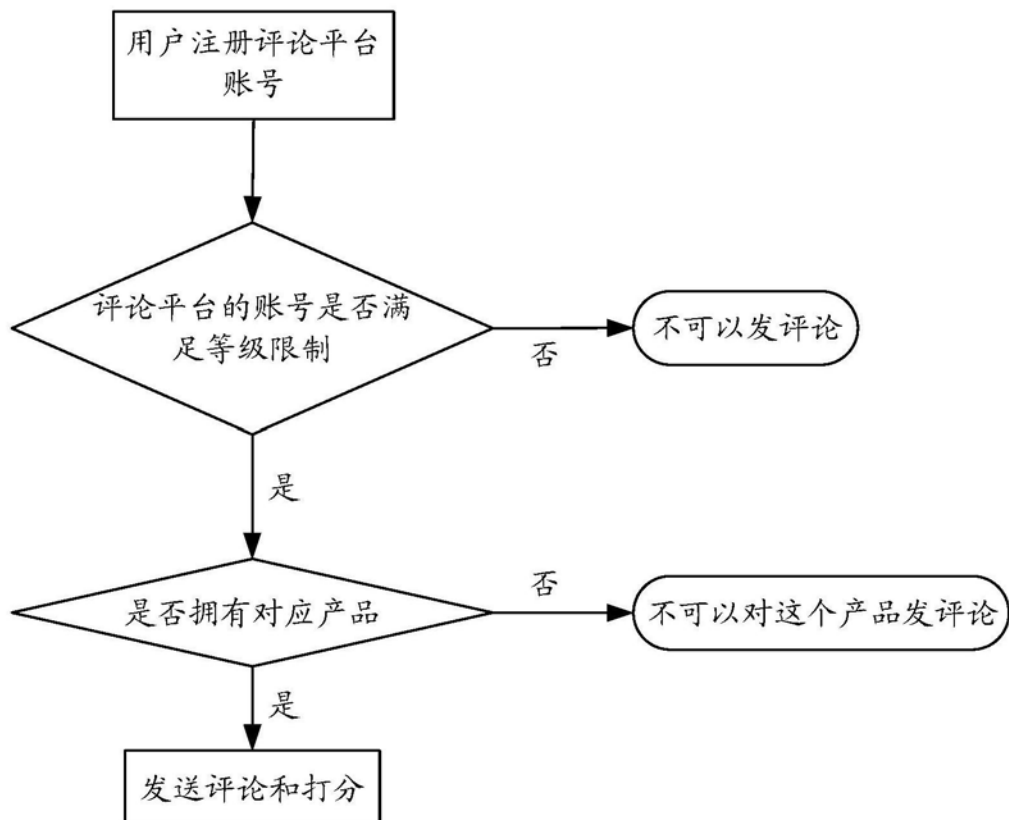


图8

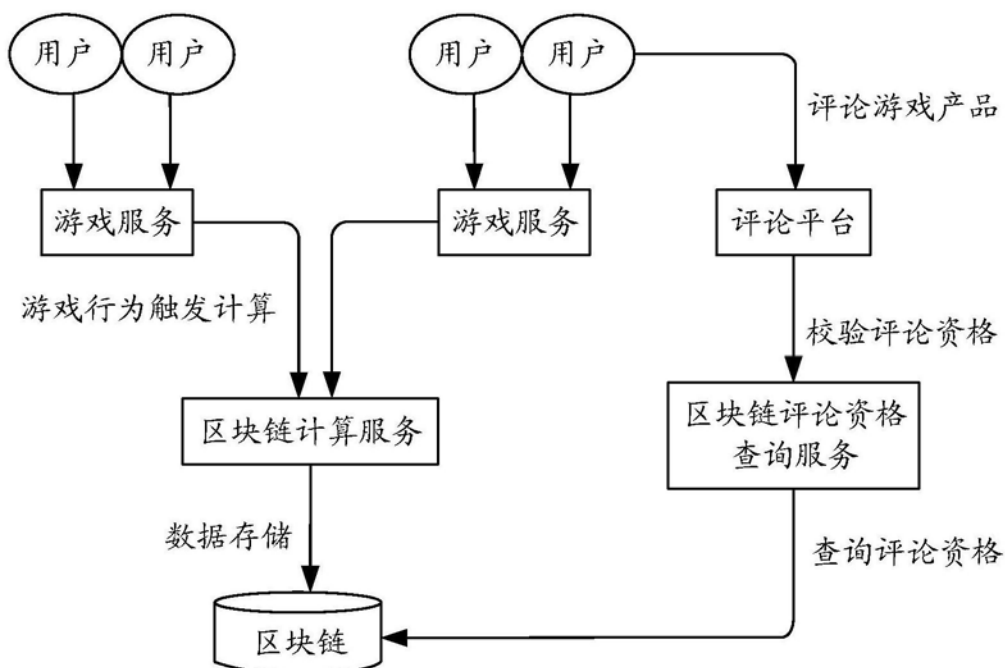


图9

我的评论资格

×

在应用市场A上的评论资格

游戏账号: 001

来源: 应用A

去评论

在应用市场A上的评论资格

游戏账号: 002

来源: 应用B

去评论

在应用市场B上的评论资格

游戏账号: 003

来源: 应用A

去评论

图10