



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105338124 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201410286478. 5

H04L 29/08(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 06. 24

H04L 12/24(2006. 01)

(66) 本国优先权数据

201410253784. 9 2014. 06. 09 CN

(71) 申请人 深圳市志友企业发展促进中心

地址 518000 广东省深圳市福田区益田路
6003 号荣超商务中心 B 栋 07 层 01 单元

(72) 发明人 秦敏聪

(74) 专利代理机构 深圳盛德大业知识产权代理

事务所 (普通合伙) 44333

代理人 贾振勇

(51) Int. Cl.

H04L 29/12(2006. 01)

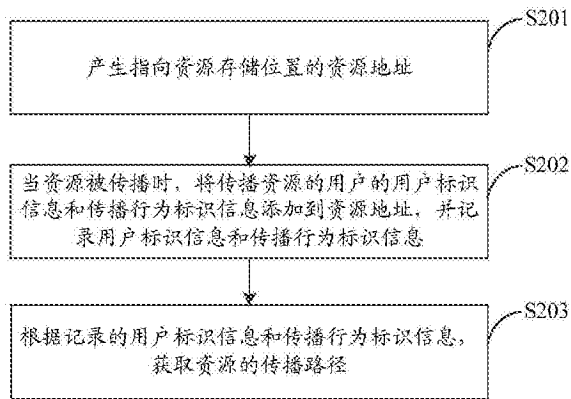
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种资源传播跟踪方法、装置及系统

(57) 摘要

本发明适用于互联网领域,提供了一种资源传播跟踪方法、装置及系统,所述方法包括如下步骤:产生指向资源存储位置的资源地址;当资源被传播时,将传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息添加到所述资源地址,并记录所述用户标识信息和传播行为标识信息;根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径;所述用户标识信息用于标识登录且传播当前资源的用户;所述传播行为标识用于标识资源的传播者和上个传播者之间的一次资源传播行为。本发明在资源地址中加入传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息,通过记录资源地址的内容变化追踪资源的传播情况,可以对用户对资源传播的贡献进行统计和评价。



1. 一种资源传播跟踪方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:
产生指向资源存储位置的资源地址;
当资源被传播时,将传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息添加到所述资源地址,并记录所述用户标识信息和传播行为标识信息;
根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径;
所述用户标识信息用于标识登录且传播当前资源的用户;
所述传播行为标识用于标识资源的传播者和上个传播者之间的一次资源传播行为。
2. 如权利要求 1 所述的资源传播跟踪方法,其特征在于,所述用户标识信息和传播行为标识信息采用日志形式记录。
3. 如权利要求 2 所述的资源传播跟踪方法,其特征在于,所述日志中记录有完整的资源的传播路径。
4. 如权利要求 2 所述的资源传播跟踪方法,其特征在于,所述获取资源的传播路径的步骤具体为:
根据所述日志回溯资源的传播路径。
5. 如权利要求 4 所述的资源传播跟踪方法,其特征在于,所述获取资源的传播路径的步骤还包括:
根据回溯的资源的传播路径生成传播关系树。
6. 如权利要求 4 所述的资源传播跟踪方法,其特征在于,所述获取资源的传播路径的步骤还包括:
在回溯资源的传播路径后,采用 Key-Value 结构存储资源的传播关系;
其中,Key 中包含资源标识信息和传播行为标识信息。
7. 一种资源传播跟踪装置,其特征在于,所述装置包括:
资源地址产生单元,用于产生指向资源存储位置的资源地址;
标识信息记录单元,用于当资源被传播时,将传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息添加到所述资源地址,并记录所述用户标识信息和传播行为标识信息;以及
传播路径获取单元,用于根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径;
所述用户标识信息用于标识登录且传播当前资源的用户;
所述传播行为标识用于标识资源的传播者和上个传播者之间的一次资源传播行为。
8. 如权利要求 7 所述的资源传播跟踪装置,其特征在于,所述标识信息记录单元采用日志形式记录所述用户标识信息和传播行为标识信息。
9. 如权利要求 8 所述的资源传播跟踪装置,其特征在于,所述日志中记录有完整的资源的传播路径。
10. 如权利要求 8 所述的资源传播跟踪装置,其特征在于,所述传播路径获取单元包括:
传播路径回溯模块,用于根据所述日志回溯资源的传播路径。
11. 如权利要求 10 所述的资源传播跟踪装置,其特征在于,所述传播路径获取单元还包括:
传播关系树生成模块,用于根据所述传播路径回溯模块回溯的资源的传播路径生成传

播关系树。

12. 如权利要求 10 所述的资源传播跟踪装置,其特征在于,所述传播路径获取单元还包括:

传播关系存储模块,用于在所述传播路径回溯模块回溯资源的传播路径后,采用 Key-Value 结构存储资源的传播关系;

其中,Key 中包含资源标识信息和传播行为标识信息。

13. 一种资源传播系统,其特征在于,所述资源传播系统包含有资源传播跟踪装置,所述资源传播跟踪装置包括:

资源地址产生单元,用于产生指向资源存储位置的资源地址;

标识信息记录单元,用于当资源被传播时,将传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息添加到所述资源地址,并记录所述用户标识信息和传播行为标识信息;以及

传播路径获取单元,用于根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径;

所述用户标识信息用于标识登录且传播当前资源的用户;

所述传播行为标识用于标识资源的传播者和上个传播者之间的一次资源传播行为。

14. 如权利要求 13 所述的资源传播系统,其特征在于,所述标识信息记录单元采用日志形式记录所述用户标识信息和传播行为标识信息。

15. 如权利要求 14 所述的资源传播系统,其特征在于,所述日志中记录有完整的资源的传播路径。

16. 如权利要求 14 所述的资源传播系统,其特征在于,所述传播路径获取单元包括:

传播路径回溯模块,用于根据所述日志回溯资源的传播路径。

17. 如权利要求 16 所述的资源传播系统,其特征在于,所述传播路径获取单元还包括:传播关系树生成模块,用于根据所述传播路径回溯模块回溯的资源的传播路径生成传播关系树。

18. 如权利要求 16 所述的资源传播系统,其特征在于,所述传播路径获取单元还包括:传播关系存储模块,用于在所述传播路径回溯模块回溯资源的传播路径后,采用 Key-Value 结构存储资源的传播关系;

其中,Key 中包含资源标识信息和传播行为标识信息。

一种资源传播跟踪方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明属于互联网领域,尤其涉及一种资源传播跟踪方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 统一资源定位符 (Uniform Resource Locator, URL) 是对可以从互联网上得到的资源的位置和访问方法的一种简洁的表示,是互联网上标准资源的资源地址。

[0003] 互联网上的每个资源都有一个唯一的资源地址,它包含的信息指出资源的位置以及相关的应用程序如浏览器等应该怎么处理它,已经被万维网联盟编制为互联网标准 RFC1738。

[0004] 互联网上存在多种多样的资源平台,例如新闻网站、视频网站、音乐网站等,同时还有越来越多的社交平台。这些平台上面都具有丰富的资源,这些资源均具有相应的资源地址,用户通过资源地址访问资源的内容,并可以对资源地址通过分享、传播等方式在互联网上进行传播。

[0005] 目前,资源在互联网上传播的过程中,难以对其传播情况进行跟踪,不便于对资源的传播进行统计分析。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种资源传播跟踪方法,可以对资源的传播情况进行跟踪,以对资源的传播进行统计分析。

[0007] 本发明实施例是这样实现的,一种资源传播跟踪方法,所述方法包括:

[0008] 产生指向资源存储位置的资源地址;

[0009] 当资源被传播时,将传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息添加到所述资源地址,并记录所述用户标识信息和传播行为标识信息;

[0010] 根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径;

[0011] 所述用户标识信息用于标识登录且传播当前资源的用户;

[0012] 所述传播行为标识用于标识资源的传播者和上个传播者之间的一次资源传播行为。

[0013] 本发明实施例还提供了一种资源传播跟踪装置,所述装置包括:

[0014] 资源地址产生单元,用于产生指向资源存储位置的资源地址;

[0015] 标识信息记录单元,用于当资源被传播时,将传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息添加到所述资源地址,并记录所述用户标识信息和传播行为标识信息;以及

[0016] 传播路径获取单元,用于根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径;

[0017] 所述用户标识信息用于标识登录且传播当前资源的用户;

[0018] 所述传播行为标识用于标识资源的传播者和上个传播者之间的一次资源传播行

为。

[0019] 本发明实施例还提供了一种资源传播系统,所述资源传播系统包含有资源传播跟踪装置,所述资源传播跟踪装置包括:

[0020] 资源地址产生单元,用于产生指向资源存储位置的资源地址;

[0021] 标识信息记录单元,用于当资源被传播时,将传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息添加到所述资源地址,并记录所述用户标识信息和传播行为标识信息;以及

[0022] 传播路径获取单元,用于根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径;

[0023] 所述用户标识信息用于标识登录且传播当前资源的用户;

[0024] 所述传播行为标识用于标识资源的传播者和上个传播者之间的一次资源传播行为。

[0025] 本发明实施例在资源地址中加入传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息,通过记录资源地址的内容变化追踪资源的传播情况,从而可以对资源传播过程中用户对资源传播的贡献进行统计和评价。

附图说明

[0026] 图 1 是本发明实施例提供的资源传播跟踪方法的实施环境的结构示意图;

[0027] 图 2 是本发明实施例提供的资源传播跟踪方法的实现流程图;

[0028] 图 3 是本发明第一实施例提供的资源传播跟踪装置的结构图;

[0029] 图 4 是本发明第二实施例提供的资源传播跟踪装置的结构图;

[0030] 图 5 是本发明的一个实施例提供的资源传播服务器的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 本发明实施例通过记录资源地址的内容变化来追踪资源的传播情况,可以对资源传播过程中每个用户对资源传播的贡献进行评价。

[0033] 图 1 示出了本发明实施例提供的资源传播跟踪方法的实施环境,该实施环境包括多个运行于终端设备 120 上的客户端 121、资源服务器 140 和资源传播服务器 160。

[0034] 客户端 121 运行在用户的终端设备 120 上,可以由内容服务提供方提供,例如浏览器客户端、论坛客户端、邮箱客户端、微博客户端或者娱乐客户端、网络音频播放器客户端、网络视频播放器客户端等。

[0035] 终端设备 120 可以是个人计算机、智能电视、智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3(Moving Picture Experts Group Audio Layer III,动态影像专家压缩标准音频层面 3)、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV,动态影像专家压缩标准音频层面 4)、TV、膝上型便携计算机和台式计算机等。

[0036] 资源服务器 140 上存储在网络上传播的资源的内容,这些内容可以是文本、音频、

视频、图片等。

[0037] 资源传播服务器 160 产生资源服务器 140 上存储的资源的资源地址,可以通过无线网络或者有线网络与客户端 121 进行通信。用户通过客户端 121 从资源传播服务器 160 上获取内容的资源地址,通过该资源地址从资源服务器 140 上获取对应的内容,进行资源的浏览、下载或者播放。

[0038] 在本发明实施例中,资源传播服务器 160 产生指向资源存储位置的资源地址,并在资源的传播过程中,通过记录资源地址的内容变化对资源的传播情况进行追踪。

[0039] 图 2 示出了本发明实施例提供的资源传播跟踪方法的实现流程,详述如下:

[0040] 在步骤 S201 中,产生指向资源存储位置的资源地址。

[0041] 在本发明实施例中,可以将资源标识 (ID) 添加到 URL 等资源地址中。资源 ID 是指向资源存储位置的标识,通过资源 ID 可以在资源数据库中查询到资源数据或资源文件的位置。

[0042] 例如在 URL 地址 `http://bao.com/rs_123` 中,123 是资源 ID。

[0043] 在步骤 S202 中,当资源被传播时,将传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息添加到资源地址,并记录用户标识信息和传播行为标识信息。

[0044] 在本发明实施例中,用户标识信息用于标识登录且传播当前资源的用户,表示资源是被谁传播的,通常由用户登录服务端时的用户标识组成。如果资源是原创内容,则资源的传播者指内容生产者。

[0045] 传播行为标识用于标识资源的传播者和上个传播者之间的一次资源传播行为,结合上个传播者的用户标识可以做资源的传播路径的回溯分析。

[0046] 作为本发明的一个实施例,可以采用日志的形式记录用户标识信息和传播行为标识信息。

[0047] 在步骤 S203 中,根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径。

[0048] 在本发明实施例中,可以在需要跟踪资源的传播路径时,根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径,例如在大数据量的情况,服务端可以每小时根据记录的用户标识信息和传播行为标识信息,跟踪每篇文章、视频等资源的资源传播路径。

[0049] 例如,当 A 用户传播资源时,在原资源地址中添加 A 用户的标识信息和传播行为标识信息后传播,如资源地址 `http://bao.com/rs_123? sharer = UserA&shareNo = aBcD1`,其中 UserA 是 A 用户的用户标识, aBcD1 是传播行为标识。服务端将 UserA 和 aBcD1 写入日志 (123, UserA, aBcD1, 空, 空),表示 UserA 传播了资源标识等于 123 的资源,传播行为标识是 aBcD1,无上级传播用户,无上级传播行为标识。

[0050] 当 B 用户传播 A 用户传播的资源地址时,B 用户传播的资源地址变成 `http://bao.com/rs_123? sharer = UserB&shareNo = aBcD2`,其中 UserB 是 B 用户的用户标识, aBcD2 是传播行为标识。服务端将 UserB 和 aBcD2 写入日志 (123, UserB, aBcD2, UserA, aBcD1)。

[0051] 当 C 用户传播 B 用户传播的资源地址时, C 用户传播的资源地址为 `http://bao.com/rs_123? sharer = UserC&shareNo = aBcD3`,其中 UserC 是 C 用户的用户标识, aBcD3 是传播行为标识。服务端将 UserC 和 aBcD3 写入日志 (123, UserC, aBcD3, UserB, aBcD2)。

[0052] 作为本发明的一个实施例,可以在日志中记录完整的资源的传播路径,以便于对资源的传播情况进行追踪,实现方便、简单。

[0053] 作为本发明的另一实施例,为了不增加日志的数据量,服务端可以根据日志回溯资源的传播路径。

[0054] 在本发明的一个实施例中,服务端可以根据回溯的资源的传播路径生成传播关系树,清晰、可视化地展现资源的传播情况。

[0055] 在上述示例中,资源 ID 是 123 的资源的传播关系树是 :123, {(aBcD1, UserA), (aBcD2, UserA→UserB), (aBcD3, UserA→UserB→UserC)}。

[0056] 当服务端根据日志 (123, UserC, aBcD3, UserB, aBcD2) 生成传播关系树时,首先根据 123 的资源 ID 找到该资源的传播关系树的存储位置,然后寻找上级节点 aBcD2 的值,查得是 UserA→UserB,在该值的基础上添加 UserC,形成节点 (aBcD3, UserA→UserB→UserC) 添加到传播关系树。

[0057] 在本发明实施例中,资源传播关系树的形成有时间上的先后顺序,服务端处理相同资源 ID 的日志的顺序按照时间先后,这样就能保证处理日志时相应的上级节点都可以找到。

[0058] 在本发明的另一实施例中,服务端也可以不形成传播关系树,在回溯资源的传播路径后,利用键-值 (key-value) 存储资源的传播关系。其中,Key 是由资源标识与传播行为标识拼接而成的,例如资源标识是 123,传播行为标识是 aSd,那么 Key 可以是 123. aSd,也可以是 aSd_123。

[0059] 例如上述 UserA→UserB→UserC 的资源传播场景中,可以通过存储以下数据来实现传播路径的追溯,量化用户对资源传播的贡献:

[0060] 123. aBcD1 = >(UserA)

[0061] 123. aBcD2 = >(UserA, UserB)

[0062] 123. aBcD3 = >(UserA, UserB, UserC)

[0063] 但建立传播关系树 123, {(aBcD1, UserA), (aBcD2, UserA→UserB), (aBcD3, UserA→UserB→UserC)} 可以便于可视化展现资源的传播情况。

[0064] 作为本发明的一个实施例,通过对资源的传播路径进行跟踪,可以对传播路径上的每个用户对资源传播的贡献情况进行量化评价。

[0065] 图 3 示出了本发明第一实施例提供的资源传播跟踪装置的结构,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0066] 该资源传播跟踪装置 30 可以集成或者应用在资源传播系统中。

[0067] 资源传播系统可以是即时通信工具,博客、微博等社交网站,论坛,新闻发布系统,视频、音乐多媒体发布系统,以及各种内容发布 APP 或应用系统等。

[0068] 资源传播系统配置于一台或者多台资源传播服务器 160 上,将资源地址传播到互联网上。

[0069] 资源地址传播过程中,资源传播跟踪装置 30 产生指向资源存储位置的资源地址,并在资源的传播过程中,通过记录资源地址的内容变化对资源的传播情况进行追踪。

[0070] 资源地址产生单元 31 产生指向资源存储位置的资源地址。

[0071] 在本发明实施例中,可以将资源 ID 添加到 URL 等资源地址中。资源 ID 是指向资

源存储位置的标识,通过资源 ID 可以在资源数据库中查询到资源数据或资源文件的位置。

[0072] 当资源被传播时,标识信息记录单元 32 将传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息添加到资源地址,并记录用户标识信息和传播行为标识信息。

[0073] 在本发明实施例中,用户标识信息用于标识登录且传播当前资源的用户,表示资源是被谁传播的,通常由用户登录服务端时的用户标识组成。如果资源是原创内容,则资源的传播者指内容生产者。

[0074] 传播行为标识用于标识资源的传播者和上个传播者之间的一次资源传播行为,结合上个传播资源的用户的用户的用户标识可以做资源的传播路径的回溯分析。

[0075] 作为本发明的一个实施例,标识信息记录单元 32 采用日志形式记录用户标识信息和传播行为标识信息。

[0076] 传播路径获取单元 33 根据标识信息记录单元 32 记录的用户标识信息和传播行为标识信息,获取资源的传播路径。

[0077] 作为本发明的一个实施例,标识信息记录单元 32 在日志中记录完整的资源的传播路径,以便于传播路径获取单元 33 对资源的传播情况进行追踪,实现方便、简单。

[0078] 作为本发明的另一实施例,为了不增加日志的数据量,传播路径获取单元 33 可以根据日志回溯资源的传播路径。

[0079] 参见图 3、图 4,传播路径获取单元 33 具有传播路径回溯模块 331,根据日志回溯资源的传播路径。

[0080] 作为本发明的一个优选实施例,传播路径获取单元 33 可以根据回溯的资源的传播路径生成传播关系树,以清晰、可视化地展现资源的传播情况。

[0081] 如图 3 所示,传播路径获取单元 33 具有传播关系树生成模块 332,根据传播路径回溯模块 331 回溯的传播路径生成传播关系树。

[0082] 在本发明实施例中,资源传播关系树的形成有时间上的先后顺序,处理相同资源 ID 的日志的顺序按照时间先后,这样就能保证处理日志时相应的上级节点都可以找到。

[0083] 作为本发明的另一实施例,传播路径获取单元 33 也可以不形成传播关系树,在回溯资源的传播路径后,按 key-value 存储资源的传播关系,其中 Key 中包含资源标识信息和传播行为标识信息。

[0084] 如图 4 所示,传播路径获取单元 33 具有传播关系存储模块 333,在传播路径回溯模块 331 回溯资源的传播路径后,采用 Key-Value 结构存储资源的传播关系。

[0085] 作为本发明的一个实施例,通过对资源的传播路径进行跟踪,可以对传播路径上的每个用户对资源传播的贡献情况进行量化评价。

[0086] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0087] 需要说明的是:上述实施例提供的资源传播跟踪装置在对资源的传播路径进行跟踪时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将资源传播系统的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的资源的传播路径跟踪装置与资源的传播路径跟踪方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再

赘述。

[0088] 图 5 示出了本发明一个实施例提供的服务器的结构示意图。

[0089] 资源服务器 140 和资源传播服务器 160 都可以采用本结构,用于实施上述实施例中提供的资源的传播路径跟踪方法。

[0090] 服务器 400 包括中央处理单元 (CPU) 401,包括随机存取存储器 (RAM) 402 和只读存储器 (ROM) 403 的系统存储器 404,以及连接系统存储器 404 和中央处理单元 401 的系统总线 405。服务器 400 还包括帮助计算机内的各个器件之间传输信息的基本输入 / 输出系统 (I/O 系统) 404,和用于存储操作系统 413、应用程序 414 和其他程序模块 415 的大容量存储设备 407。

[0091] 基本 I/O 系统 404 包括有用于显示信息的显示器 408 和用于用户输入信息的诸如鼠标、键盘之类的输入设备 409。其中显示器 408 和输入设备 409 都通过连接到系统总线 405 的输入 / 输出控制器 410 连接到中央处理单元 401。基本 I/O 系统 404 还可以包括输入 / 输出控制器 410 以用于接收和处理来自键盘、鼠标、或电子触控笔等多个其他设备的输入。类似地,输入 / 输出控制器 410 还提供输出到显示屏、打印机或其他类型的输出设备。

[0092] 大容量存储设备 407 通过连接到系统总线 405 的大容量存储控制器 (图中未示出) 连接到中央处理单元 401。

[0093] 上述的系统存储器 404 和大容量存储设备 407 可以统称为存储器。

[0094] 大容量存储设备 407 及其相关联的计算机可读介质为服务器 400 提供非易失性存储。也就是说,大容量存储设备 407 可以包括诸如硬盘或者 CD-ROM 驱动器之类的计算机可读介质 (图中未示出)。

[0095] 不失一般性,计算机可读介质可以包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据等信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质包括 RAM、ROM、EPROM、EEPROM、闪存或其他固态存储其技术,CD-ROM、DVD 或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。当然,本领域技术人员可知计算机存储介质不局限于上述几种。

[0096] 根据本发明的各种实施例,服务器 400 还可以通过诸如因特网等网络连接到网络上的远程计算机运行。也即服务器 400 可以通过连接在系统总线 405 上的网络接口单元 411 连接到网络 412,或者说,也可以使用网络接口单元 411 来连接到其他类型的网络或远程计算机系统 (图中未示出)。

[0097] 存储器还包括一个或者一个以上的程序,一个或者一个以上程序存储于存储器中,且经配置以由一个或者一个以上中央处理单元 401 执行。上述一个或者一个以上程序包含用于执行如图 2 所示出的资源的传播路径跟踪方法。

[0098] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,该程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0099] 本发明实施例在资源地址中加入传播资源的用户的用户标识信息和传播行为标识信息,通过记录资源地址的内容变化实现对资源的传播情况的追踪,从而可以对资源传播过程中用户对资源传播的贡献进行统计和评价。

[0100] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

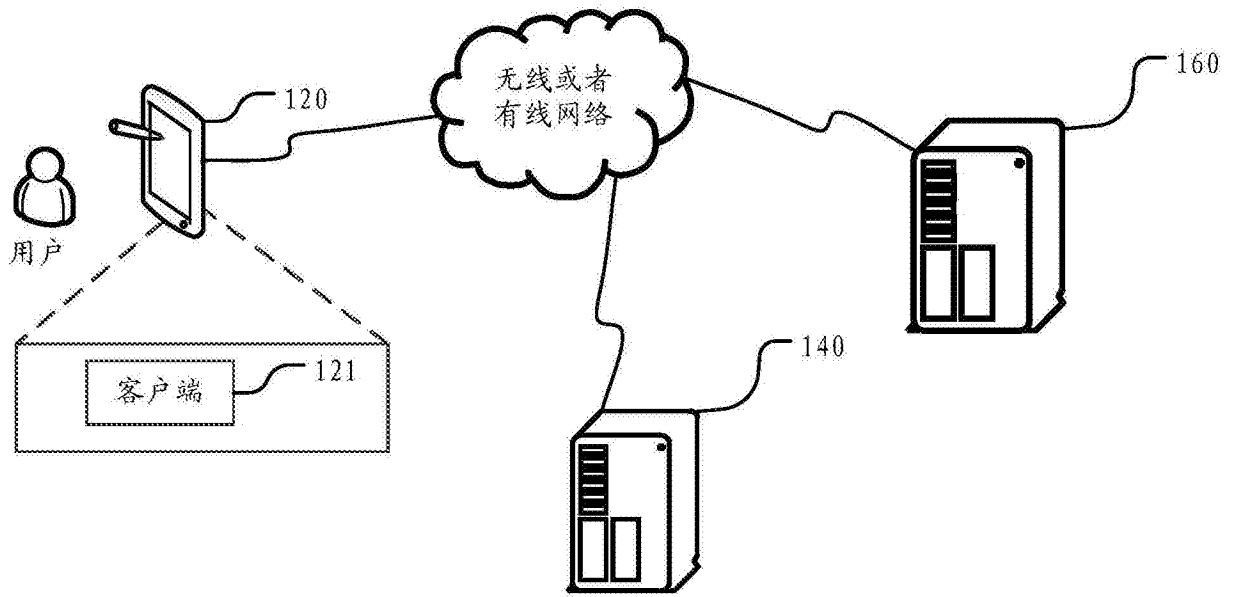


图 1

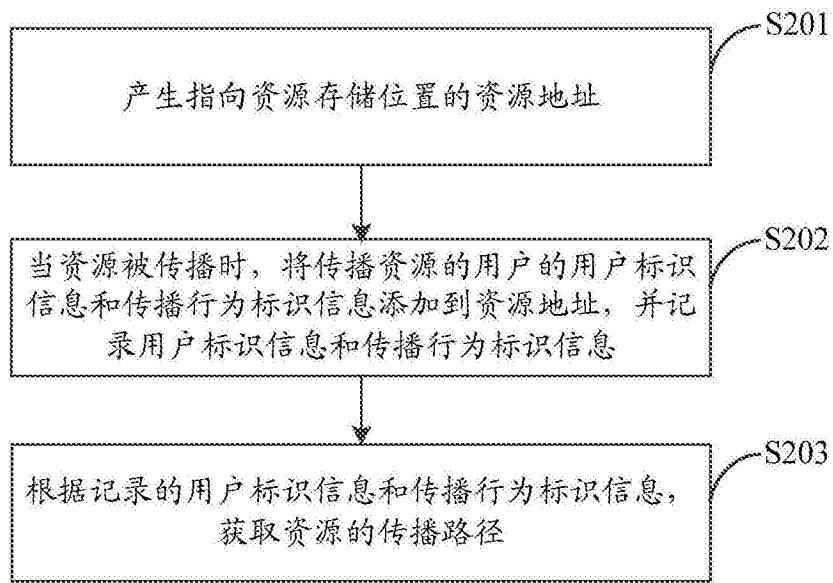


图 2

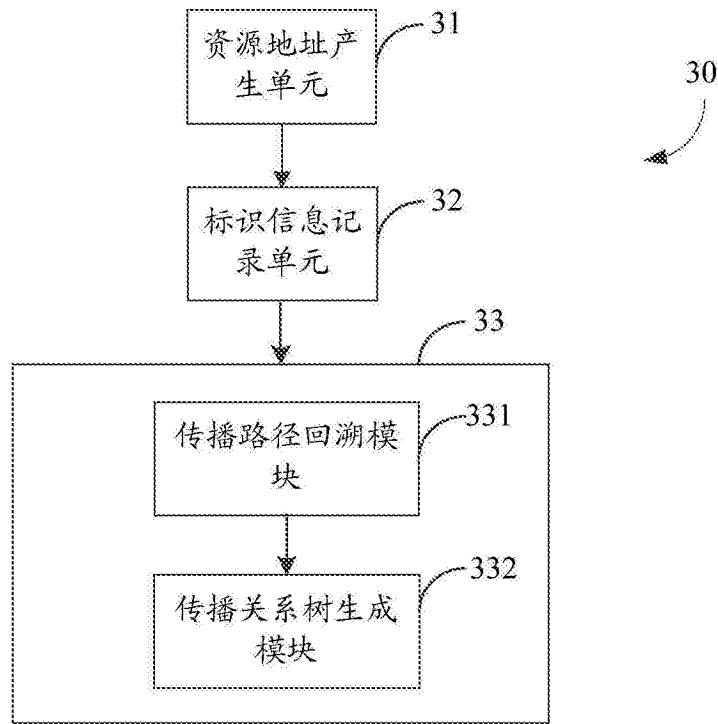


图 3

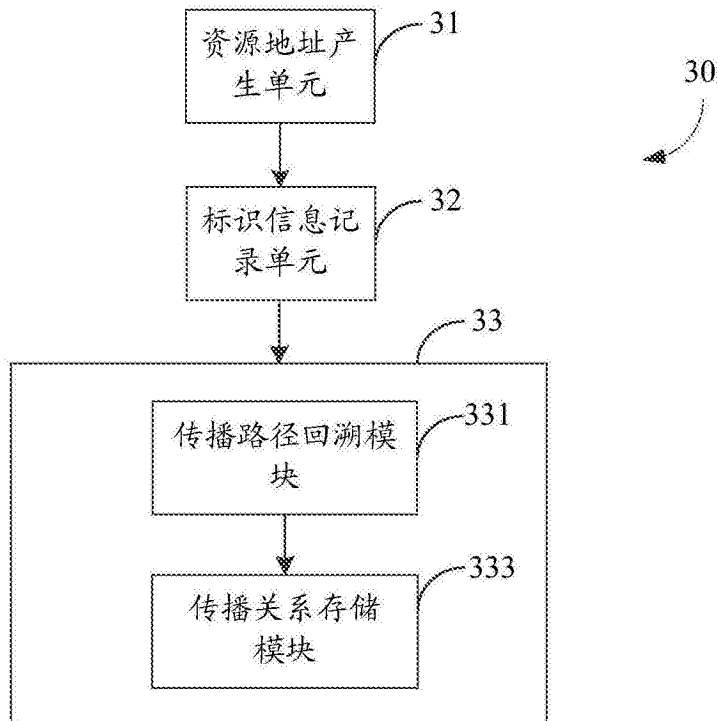


图 4

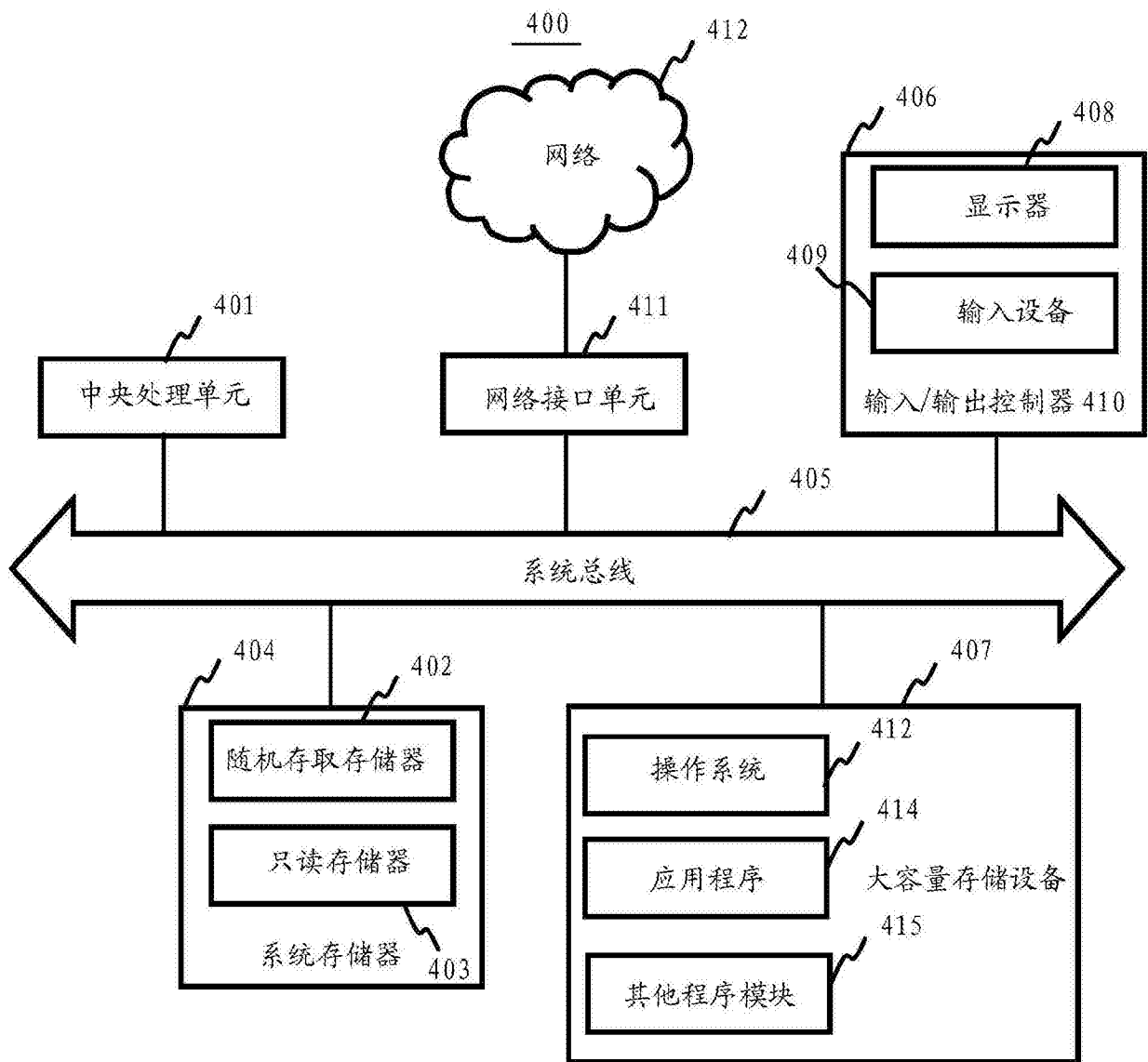


图 5