



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104796478 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510201816. 5

(22) 申请日 2015. 04. 24

(71) 申请人 中国联合网络通信集团有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街 21 号

(72) 发明人 王淑玲 冯伟斌 王志军

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H04L 29/08(2006. 01)

G06F 17/30(2006. 01)

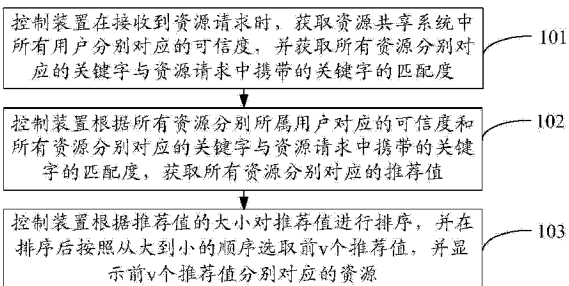
权利要求书3页 说明书14页 附图4页

(54) 发明名称

一种资源推荐方法及装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种资源推荐方法及装置,涉及网络技术领域,能够解决由于用户的不可信行为导致的用户资源推荐的精准性低的问题。具体方案为:在接收到资源请求时,获取资源共享系统中所有用户分别对应的可信度和所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度,根据所有资源分别所属用户对应的可信度和匹配度获取所有资源分别对应的推荐值,根据推荐值的大小对推荐值进行排序,并在排序后按照从大到小的顺序选取前 v 个推荐值,并显示前 v 个推荐值分别对应的资源。本发明实施例用于进行资源推荐。



1. 一种资源推荐方法,其特征在在于,包括:

在接收到资源请求时,获取资源共享系统中所有用户分别对应的可信度,并获取所有资源分别对应的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度;

根据所述所有资源分别所属用户对应的可信度和所述所有资源分别对应的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度,获取所述所有资源分别对应的推荐值;

根据所述推荐值的大小对所述推荐值进行排序,并在排序后按照从大到小的顺序选取前 v 个所述推荐值,并显示前 v 个所述推荐值分别对应的资源。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在在于,对于所述所有用户中任一用户,获取资源共享系统中所述任一用户对应的可信度包括:

确定所述所有用户中任一用户的资源集合中的资源数量是否为 0;

若不为 0,则获取所述所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度;

而后,获取所述资源集合中每一资源的可信度累加后的值与所述资源集合中资源数量的比值,所述比值为所述所有用户中任一用户对应的可信度;

或者,若为 0,则所述所有用户中任一用户对应的可信度为第一预设值;

其中,所述所有用户中任一用户对应的可信度表示为:

$$T(u) = \begin{cases} \sum_{r \in R_u} \frac{T(u,r)}{|R_u|}, & |R_u| \neq 0; \\ q, & |R_u| = 0 \end{cases}$$

$T(u)$ 表示所述所有用户中任一用户对应的可信度, $T(u, r)$ 表示所述资源集合中任一资源的可信度, R_u 表示所述资源集合, $|R_u|$ 表示所述资源集合中资源的数量, q 表示所述第一预设值。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在在于,所述获取所述所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度包括:

根据对所述资源集合中任一资源给出评价的用户的数量与第一预设值的乘积,与将每个所述用户的评价值累加后的值与第二预设值的乘积的和,再与所述第一预设值相加后的值,获取所述资源集合中任一资源的可信度,其中,所述用户的评价值为所述用户对应的可信度与所述用户对所述资源集合中任一资源给出的评价指示值的乘积,与所述用户对所述所有资源给出的评价的数量的比值;

其中,所述所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度表示为:

$$T(u, r) = q + q * s + (1 - q) \sum_{j=1,2,\dots,s} T(u_j) * k_j / t_j;$$

$T(u, r)$ 表示所述资源集合中任一资源的可信度, q 表示所述第一预设值, s 表示对所述资源集合中任一资源给出评价的用户的数量, $(1 - q)$ 表示所述第二预设值, $T(u_j)$ 表示对所述资源集合中任一资源给出评价的 s 个用户中第 j 个用户对应的可信度, k_j 表示所述第 j 个用户对所述资源集合中任一资源给出的评价指示值, t_j 表示所述第 j 个用户对所述所有资源给出的评价的数量。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在在于,对于所述所有资源中任一资源,获取资源共享系统中所述任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度包括:

将所述所有资源中任一资源对应的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插

入操作,获得所述所有资源中任一资源的标识,并将所述资源请求中携带的关键字经过所述哈希运算后在所述布鲁姆过滤器中进行插入操作,以获得所述资源请求的标识;

获取所述所有资源中任一资源的标识与所述资源请求的标识的海明码距离;

获取所述海明码距离与所述布鲁姆过滤器的长度 n 的比值,所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度为 1 与所述比值的差值;

其中,所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度表示为:

$$S = 1 - \frac{L}{n};$$

S 表示所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度, L 表示所述海明码距离, n 表示所述布鲁姆过滤器的长度。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法,其特征在于,所述所有资源中任一资源对应的推荐值表示为:

$$M_i = T(u_p) * S_i;$$

其中, M_i 表示所述所有资源中任一资源 i 对应的推荐值, $T(u_p)$ 表示所述所有资源中任一资源 i 所属用户 p 的可信度, S_i 表示所述所有资源中任一资源 i 的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度。

6. 一种控制装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于在接收到资源请求时,获取资源共享系统中所有用户分别对应的可信度,并获取所有资源分别对应的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度;

根据所述所有资源分别所属用户对应的可信度和所述所有资源分别对应的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度,获取所述所有资源分别对应的推荐值;

控制单元,用于根据所述推荐值的大小对所述推荐值进行排序,并在排序后按照从大到小的顺序选取前 v 个所述推荐值,并显示前 v 个所述推荐值分别对应的资源。

7. 根据权利要求 6 所述的控制装置,其特征在于,所述获取单元具体用于:

确定所述所有用户中任一用户的资源集中的资源数量是否为 0 ;

若不为 0 ,则获取所述所有用户中任一用户的资源集中任一资源的可信度;

而后,获取所述资源集中每一资源的可信度累加后的值与所述资源集中资源数量的比值,所述比值为所述所有用户中任一用户对应的可信度;

或者,若为 0 ,则所述所有用户中任一用户对应的可信度为第一预设值;

其中,所述所有用户中任一用户对应的可信度表示为:

$$T(u) = \begin{cases} \sum_{r \in R_u} \frac{T(u, r)}{|R_u|}, & |R_u| \neq 0; \\ q, & |R_u| = 0 \end{cases};$$

$T(u)$ 表示所述所有用户中任一用户对应的可信度, $T(u, r)$ 表示所述资源集中任一资源的可信度, R_u 表示所述资源集合, $|R_u|$ 表示所述资源集中资源的数量, q 表示所述第一预设值。

8. 根据权利要求 7 所述的控制装置,其特征在于,所述获取单元具体用于:

根据对所述资源集中任一资源给出评价的用户的数量与第一预设值的乘积,与将每

个所述用户的评价值累加后的值与第二预设值的乘积的和,再与所述第一预设值相加后的值,获取所述资源集合中任一资源的可信度,其中,所述用户的评价值为所述用户对应的可信度与所述用户对所述资源集合中任一资源给出的评价指示值的乘积,与所述用户对所述所有资源给出的评价的数量的比值;

其中,所述所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度表示为:

$$T(u, r) = q + q * s + (1 - q) \sum_{j=1,2,\dots,s} T(u_j) * k_j / t_j;$$

$T(u, r)$ 表示所述资源集合中任一资源的可信度, q 表示所述第一预设值, s 表示对所述资源集合中任一资源给出评价的用户数量, $(1 - q)$ 表示所述第二预设值, $T(u_j)$ 表示对所述资源集合中任一资源给出评价的 s 个用户中第 j 个用户对应的可信度, k_j 表示所述第 j 个用户对所述资源集合中任一资源给出的评价指示值, t_j 表示所述第 j 个用户对所述所有资源给出的评价的数量。

9. 根据权利要求 6 所述的控制装置,其特征在于,所述获取单元具体用于:

将所述所有资源中任一资源对应的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作,获得所述所有资源中任一资源的标识,并将所述资源请求中携带的关键字经过所述哈希运算后在所述布鲁姆过滤器中进行插入操作,以获得所述资源请求的标识;

获取所述所有资源中任一资源的标识与所述资源请求的标识的海明码距离;

获取所述海明码距离与所述布鲁姆过滤器的长度 n 的比值,所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度为 1 与所述比值的差值;

其中,所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度表示为:

$$S = 1 - \frac{L}{n};$$

S 表示所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度, L 表示所述海明码距离, n 表示所述布鲁姆过滤器的长度。

10. 根据权利要求 6-9 任一项所述的控制装置,其特征在于,所述所有资源中任一资源对应的推荐值表示为:

$$M_i = T(u_p) * S_i;$$

其中, M_i 表示所述所有资源中任一资源 i 对应的推荐值, $T(u_p)$ 表示所述所有资源中任一资源 i 所属用户 p 的可信度, S_i 表示所述所有资源中任一资源 i 的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度。

一种资源推荐方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及网络技术领域,尤其涉及一种资源推荐方法及装置。

背景技术

[0002] 在资源共享系统中,用户通过网络提供资源,同时也可以通过网络获取其他用户提供的资源。用户登录后,可以根据自己的资源需求向资源共享系统发送资源请求,并在资源请求中携带关键字,以通过资源共享系统搜索符合用户需求的资源。资源共享系统通常按照资源库中资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度进行排序并以列表的形式依序显示,从而将推荐的资源返回给用户,以供用户进行选择。

[0003] 现有技术中,部分用户为了提升自己所提供资源的下载量和共享率,往往将一些与所提供资源无关的热门关键字指定为该资源的关键字来欺骗其他用户,部分用户的不可信行为使得资源共享系统根据关键字推荐的资源与用户的资源请求不匹配,从而降低了资源推荐的精准性。例如,某一用户 A 在资源共享系统中分享了一部电影《a》,为了提升下载率,该用户 A 将当下热门影片《b》的关键字“b”指定为该电影的关键字。当其他用户想要观看该影片《b》并根据关键字“b”进行资源搜索时,资源共享系统根据关键字“b”优先推荐用户 A 提供该影片资源《a》为与用户的资源请求中携带的关键字匹配度高的资源,然而该资源实际上是与“b”毫无关联的影片《a》,不符合其他用户的资源需求,降低了资源推荐的精准性。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种资源推荐方法及装置,能够解决由于用户的不可信行为导致的用户资源推荐的精准性低的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种资源推荐方法,包括:

[0007] 在接收到资源请求时,获取资源共享系统中所有用户分别对应的可信度,并获取所有资源分别对应的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度;

[0008] 根据所述所有资源分别所属用户对应的可信度和所述所有资源分别对应的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度获取所述所有资源分别对应的推荐值;

[0009] 根据所述推荐值的大小对所述推荐值进行排序,并在排序后按照从大到小的顺序选取前 v 个所述推荐值,并显示前 v 个所述推荐值分别对应的资源。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能实现的方式中,对于所述所有用户中任一用户,获取资源共享系统中所述任一用户对应的可信度包括:

[0011] 确定所述所有用户中任一用户的资源集合中的资源数量是否为 0;

[0012] 若不为 0,则获取所述所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度;

[0013] 而后,获取所述资源集合中每一资源的可信度累加后的值与所述资源集合中资源数量的比值,所述比值为所述所有用户中任一用户对应的可信度;

[0014] 或者,若为 0,则所述所有用户中任一用户对应的可信度为第一预设值;

[0015] 其中,所述所有用户中任一用户对应的可信度表示为:

$$[0016] \quad T(u) = \begin{cases} \sum_{r \in R_u} \frac{T(u,r)}{|R_u|}, & |R_u| \neq 0; \\ q, & |R_u| = 0 \end{cases};$$

[0017] $T(u)$ 表示所述所有用户中任一用户对应的可信度, $T(u, r)$ 表示所述资源集中任一资源的可信度, R_u 表示所述资源集合, $|R_u|$ 表示所述资源集合中资源的数量, q 表示所述第一预设值。

[0018] 结合第一方面的第一种可能实现的方式,在第一方面的第二种可能实现的方式中,所述获取所述所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度包括:

[0019] 根据对所述资源集中任一资源给出评价的用户数量与第一预设值的乘积,与将每个所述用户的评价值累加后的值与第二预设值的乘积的和,再与所述第一预设值相加后的值,获取所述资源集中任一资源的可信度,其中,所述用户的评价值为所述用户对应的可信度与所述用户对所述资源集中任一资源给出的评价指示值的乘积,与所述用户对所述所有资源给出的评价的数量的比值;

[0020] 其中,所述所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度表示为:

$$[0021] \quad T(u, r) = q + q * s + (1 - q) \sum_{j=1,2,\dots,s} T(u_j) * k_j / t_j;$$

[0022] $T(u, r)$ 表示所述资源集中任一资源的可信度, q 表示所述第一预设值, s 表示对所述资源集中任一资源给出评价的用户数量, $(1 - q)$ 表示所述第二预设值, $T(u_j)$ 表示对所述资源集中任一资源给出评价的 s 个用户中第 j 个用户对应的可信度, k_j 表示所述第 j 个用户对所述资源集中任一资源给出的评价指示值, t_j 表示所述第 j 个用户对所述所有资源给出的评价的数量。

[0023] 结合第一方面,在第一方面的第三种可能实现的方式中,对于所述所有资源中任一资源,获取资源共享系统中所述任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度包括:

[0024] 将所述所有资源中任一资源对应的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作,获得所述所有资源中任一资源的标识,并将所述资源请求中携带的关键字经过所述哈希运算后在所述布鲁姆过滤器中进行插入操作,以获得所述资源请求的标识;

[0025] 获取所述所有资源中任一资源的标识与所述资源请求的标识的海明码距离;

[0026] 获取所述海明码距离与所述布鲁姆过滤器的长度 n 的比值,所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度为 1 与所述比值的差值;

[0027] 其中,所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度表示为:

$$[0028] \quad S = 1 - \frac{L}{n};$$

[0029] S 表示所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度, L 表示所述海明码距离, n 表示所述布鲁姆过滤器的长度。

[0030] 结合第一方面至第一方面的第三种可能实现的方式,在第一方面的第四种可能实现的方式中,所述所有资源中任一资源对应的推荐值表示为:

[0031] $M_i = T(u_p) * S_i$;

[0032] 其中, M_i 表示所述所有资源中任一资源 i 对应的推荐值, $T(u_p)$ 表示所述所有资源中任一资源 i 所属用户 p 的可信度, S_i 表示所述所有资源中任一资源 i 的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度。

[0033] 第二方面, 提供一种控制装置, 包括:

[0034] 获取单元, 用于在接收到资源请求时, 获取资源共享系统中所有用户分别对应的可信度, 并获取所有资源分别对应的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度;

[0035] 根据所述所有资源分别所属用户对应的可信度和所述所有资源分别对应的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度, 获取所述所有资源分别对应的推荐值;

[0036] 控制单元, 用于根据所述推荐值的大小对所述推荐值进行排序, 并在排序后按照从大到小的顺序选取前 v 个所述推荐值, 并显示前 v 个所述推荐值分别对应的资源。

[0037] 结合第二方面, 在第二方面的第一种可能实现的方式中, 所述获取单元具体用于:

[0038] 确定所述所有用户中任一用户的资源集中的资源数量是否为 0;

[0039] 若不为 0, 则获取所述所有用户中任一用户的资源集中任一资源的可信度;

[0040] 而后, 获取所述资源集中每一资源的可信度累加后的值与所述资源集中资源数量的比值, 所述比值为所述所有用户中任一用户对应的可信度;

[0041] 或者, 若为 0, 则所述所有用户中任一用户对应的可信度为第一预设值;

[0042] 其中, 所述所有用户中任一用户对应的可信度表示为:

$$[0043] \quad T(u) = \begin{cases} \sum_{r \in R_u} \frac{T(u, r)}{|R_u|}, & |R_u| \neq 0 \\ q, & |R_u| = 0 \end{cases};$$

[0044] $T(u)$ 表示所述所有用户中任一用户对应的可信度, $T(u, r)$ 表示所述资源集中任一资源的可信度, R_u 表示所述资源集合, $|R_u|$ 表示所述资源集中资源的数量, q 表示所述第一预设值。

[0045] 结合第二方面的第一种可能实现的方式, 在第二方面的第二种可能实现的方式中, 所述获取单元具体用于:

[0046] 根据对所述资源集中任一资源给出评价的用户数量与第一预设值的乘积, 与将每个所述用户的评价值累加后的值与第二预设值的乘积的和, 再与所述第一预设值相加后的值, 获取所述资源集中任一资源的可信度, 其中, 所述用户的评价值为所述用户对应的可信度与所述用户对所述资源集中任一资源给出的评价指示值的乘积, 与所述用户对所述所有资源给出的评价的数量的比值;

[0047] 其中, 所述所有用户中任一用户的资源集中任一资源的可信度表示为:

$$[0048] \quad T(u, r) = q + q * s + (1 - q) \sum_{j=1, 2, \dots, s} T(u_j) * k_j / t_j;$$

[0049] $T(u, r)$ 表示所述资源集中任一资源的可信度, q 表示所述第一预设值, s 表示对所述资源集中任一资源给出评价的用户数量, $(1 - q)$ 表示所述第二预设值, $T(u_j)$ 表示对所述资源集中任一资源给出评价的 s 个用户中第 j 个用户对应的可信度, k_j 表示所述第 j 个用户对所述资源集中任一资源给出的评价指示值, t_j 表示所述第 j 个用户对所述所有资源给出的评价的数量。

[0050] 结合第二方面,在第二方面的第三种可能实现的方式中,所述获取单元具体用于:

[0051] 将所述所有资源中任一资源对应的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作,获得所述所有资源中任一资源的标识,并将所述资源请求中携带的关键字经过所述哈希运算后在所述布鲁姆过滤器中进行插入操作,以获得所述资源请求的标识;

[0052] 获取所述所有资源中任一资源的标识与所述资源请求的标识的海明码距离;

[0053] 获取所述海明码距离与所述布鲁姆过滤器的长度 n 的比值,所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度为 1 与所述比值的差值;

[0054] 其中,所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度表示为:

$$[0055] \quad S = 1 - \frac{L}{n};$$

[0056] S 表示所述所有资源中任一资源的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度, L 表示所述海明码距离, n 表示所述布鲁姆过滤器的长度。

[0057] 结合第二方面至第二方面的第三种可能实现的方式,在第二方面的第四种可能实现的方式中,所述所有资源中任一资源对应的推荐值表示为:

$$[0058] \quad M_i = T(u_p) * S_i;$$

[0059] 其中, M_i 表示所述所有资源中任一资源 i 对应的推荐值, $T(u_p)$ 表示所述所有资源中任一资源 i 所属用户 p 的可信度, S_i 表示所述所有资源中任一资源 i 的关键字与所述资源请求中携带的关键字的匹配度。

[0060] 本发明实施例提供一种资源推荐方法及装置,在资源共享系统中的控制装置接收到资源请求时,获取资源共享系统中用户对应的可信度,该可信度可以用以表征该用户可以被其他用户信任的程度,并根据资源所属用户对应的可信度以及获取的资源共享系统中资源的关键字与资源请求中的关键字的匹配度计算推荐值,从而为用户优先推荐推荐值大的资源,即所属用户对应的可信度高且其关键字与资源请求中的关键字的匹配度高从而更符合用户资源需求的资源。由于资源共享系统能够优先推荐更能被其他用户信任的用户提供的资源,而具有不可信行为的用户可信度低,难以被其他用户所信任,该用户提供的资源也往往不符合其他用户的资源需求从而不会被优先推荐,因而能够解决现有技术中由于用户的不可信行为导致的资源推荐的精准性低的问题。

附图说明

[0061] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0062] 图 1 为本发明实施例提供了一种资源推荐方法示意图;

[0063] 图 2 为本发明实施例提供了一种资源推荐方法示意图;

[0064] 图 3 为本发明实施例提供了一种获取任一资源的可信度的过程示意图;

[0065] 图 4 为本发明实施例提供了一种获取任一用户对应的可信度的过程示意图;

[0066] 图 5 为本发明实施例提供的一种控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0067] 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作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。

[0068] 参见图 1,本发明实施例提供一种资源推荐方法,其主要步骤可以包括:

[0069] 101、控制装置在接收到资源请求时,获取资源共享系统中所有用户分别对应的可信度,并获取所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度。

[0070] 其中,这里的控制装置可以是资源共享系统中负责计算和资源管理的计算机设备,用户对应的可信度用以表征用户可以被其他用户信任的程度,匹配度用以表征资源共享系统中所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配程度。

[0071] 102、控制装置根据所有资源分别所属用户对应的可信度和所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度,获取所有资源分别对应的推荐值。

[0072] 103、控制装置根据推荐值的大小对推荐值进行排序,并在排序后按照从大到小的顺序选取前 v 个推荐值,并显示前 v 个推荐值分别对应的资源。

[0073] 其中,前 v 个推荐值分别对应的资源即为资源共享系统推荐的资源,当然 v 的具体数值可以根据需要进行设定,这里不做限定。其中,这里具体显示给用户的可以是推荐资源的资源名称,该资源名称可以与系统能够识别的标识(例如资源编号,资源的存储位置等)相关联,以便于用户通过选择推荐资源对应的资源名称可以定位到推荐资源的页面从而分享该推荐资源。

[0074] 可选地,对于所有用户中任一用户,控制装置获取资源共享系统中任一用户对应的可信度可以包括:

[0075] 控制装置确定所有用户中任一用户的资源集中的资源数量是否为 0;

[0076] 若不为 0,则控制装置获取所有用户中任一用户的资源集中任一资源的可信度;

[0077] 而后,控制装置获取资源集中每一资源的可信度累加后的值与资源集中资源数量的比值,比值为所有用户中任一用户对应的可信度;

[0078] 或者,若为 0,则控制装置所有用户中任一用户对应的可信度为第一预设值;

[0079] 其中,所有用户中任一用户对应的可信度表示为:

$$[0080] \quad T(u) = \begin{cases} \sum_{r \in R_u} \frac{T(u, r)}{|R_u|}, & |R_u| \neq 0; \\ q, & |R_u| = 0 \end{cases};$$

[0081] $T(u)$ 表示所有用户中任一用户对应的可信度, $T(u, r)$ 表示资源集中任一资源的可信度, R_u 表示资源集合, $|R_u|$ 表示资源集中资源的数量, q 表示第一预设值。

[0082] 可选地,控制装置获取所有用户中任一用户的资源集中任一资源的可信度可以包括:

[0083] 控制装置根据对资源集合中任一资源给出评价的用户的数量与第一预设值的乘积,与将每个用户的评价值累加后的值与第二预设值的乘积的和,再与第一预设值相加后的值,获取资源集合中任一资源的可信度,其中,用户的评价为用户对应的可信度与用户对资源集合中任一资源给出的评价指示值的乘积,与用户对所有资源给出的评价的数量的比值;

[0084] 其中,所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度表示为:

$$[0085] \quad T(u, r) = q + q * s + (1 - q) \sum_{j=1,2,\dots,s} T(u_j) * k_j / t_j;$$

[0086] $T(u, r)$ 表示资源集合中任一资源的可信度, q 表示第一预设值, s 表示对资源集合中任一资源给出评价的用户的数量, $(1 - q)$ 表示第二预设值, $T(u_j)$ 表示对资源集合中任一资源给出评价的 s 个用户中第 j 个用户对应的可信度, k_j 表示第 j 个用户对资源集合中任一资源给出的评价指示值, t_j 表示第 j 个用户对所有资源给出的评价的数量。

[0087] 可选地,对于所有资源中任一资源,控制装置获取资源共享系统中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度可以包括:

[0088] 控制装置将所有资源中任一资源对应的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作,获得所有资源中任一资源的标识,并将资源请求中携带的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作,以获得资源请求的标识;

[0089] 控制装置获取所有资源中任一资源的标识与资源请求的标识的海明码距离;

[0090] 控制装置获取海明码距离与布鲁姆过滤器的长度 n 的比值,所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度为 1 与比值的差值;

[0091] 其中,所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度表示为:

$$[0092] \quad S = 1 - \frac{L}{n};$$

[0093] S 表示所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度, L 表示海明码距离, n 表示布鲁姆过滤器的长度。

[0094] 可选地,所有资源中任一资源对应的推荐值可以表示为:

$$[0095] \quad M_i = T(u_p) * S_i;$$

[0096] 其中, M_i 表示所有资源中任一资源 i 对应的推荐值, $T(u_p)$ 表示所有资源中任一资源 i 所属用户 p 的可信度, S_i 表示所有资源中任一资源 i 的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度。

[0097] 本发明实施例提供一种资源推荐方法,在资源共享系统中的控制装置接收到资源请求时,获取资源共享系统中用户对应的可信度,该可信度可以用以表征该用户可以被其他用户信任的程度,并根据资源所属用户对应的可信度以及获取的资源共享系统中资源的关键字与资源请求中的关键字的匹配度计算推荐值,从而为用户优先推荐推荐值大的资源,即所属用户对应的可信度高且其关键字与资源请求中的关键字的匹配度高从而更符合用户资源需求的资源。由于资源共享系统能够优先推荐更能被其他用户信任的用户提供的资源,而具有不可信行为的用户可信度低,难以被其他用户所信任,该用户提供的资源也往往不符合其他用户的资源需求从而不会被优先推荐,因而能够解决现有技术中由于用户的不可信行为导致的资源推荐的精准性低的问题。

[0098] 参见图 2,本发明实施例提供一种资源推荐方法,主要可以包括以下步骤:

[0099] 201、对于所有用户中任一用户,控制装置在接收到资源请求时,确定所有用户中任一用户的资源集合中的资源数量是否为 0,而后进入步骤 202 或步骤 204。

[0100] 这里的控制装置可以是资源共享系统中负责计算和资源管理的计算机,任一资源所属用户的资源集合是指任一资源所属用户提供的所有资源的集合。用户在需要进行资源搜索时,可以根据自身的资源需求向控制装置发送资源请求,并在资源请求中携带关键字,以搜索符合自身资源需求的资源。

[0101] 控制装置在接收到资源请求时,可以通过确定所有用户中任一用户的资源集合中的资源数量是否为 0,从而可以在资源数量不为 0 时根据步骤 202、203 获取所有用户中任一用户对应的可信度,或者在资源数量为 0 时根据步骤 204 获取所有用户中任一用户对应的可信度。其中,所有用户中任一用户对应的可信度可以表征该用户可以被其他用户信任的程度。

[0102] 202、若不为 0,则控制装置根据对所有用户中任一用户的资源集合中任一资源给出评价的用户的数量与第一预设值的乘积,与将每个用户的评价值累加后的值与第二预设值的乘积的和,再与第一预设值相加后的值,获取资源集合中任一资源的可信度,其中,用户的评价值为用户对应的可信度与用户对资源集合中任一资源给出的评价指示值的乘积,与用户对所有资源给出的评价的数量的比值,而后进入步骤 203。

[0103] 其中,所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度可以表征该任一资源可以被其他用户信任的程度。质量越高的资源越能够被其他用户所信任,其中,任一资源的资源质量可以包括资源关键字描述的准确性,参考文献类资源的影响力,视频类资源分辨率等多个方面。示例性的,若该任一资源的关键字与资源的具体内容相符,则该任一资源更能被其他用户信任。若控制装置确定资源共享系统的所有用户中任一用户的资源集合中的资源数量不为 0,则可以根据公式 1 获取所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度。其中,公式 1 可以表示为:

[0104] $T(u, r) = q + q * s + (1 - q) \sum_{j=1,2,\dots,s} T(u_j) * k_j / t_j$;

[0105] 公式 1 中, $T(u, r)$ 表示资源集合中任一资源的可信度, q 表示第一预设值, s 表示对资源集合中任一资源给出评价的用户的数量, $(1 - q)$ 表示第二预设值, $T(u_j)$ 表示对资源集合中任一资源给出评价的 s 个用户中第 j 个用户对应的可信度, k_j 表示第 j 个用户对资源集合中任一资源给出的评价指示值, t_j 表示第 j 个用户对所有资源给出的评价的数量。其中,获取任一资源的可信度的过程示意图可以参见图 3。

[0106] 根据获取所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度的公式 1,至少可以获知以下几个方面:

[0107] 1、可信度越高的用户给出的评论对该任一资源的可信度提升效果更明显,体现为公式 1 中的 $T(u_j)$;

[0108] 2、对所有资源给出的评价的数量越多的用户,其评价对于其他用户可信度的贡献度将降低,可以体现为公式 1 中的 $T(u_j) * k_j / t_j$;

[0109] 3、得到的评价数量越多的用户,其信任值可以得到一定程度的提升。体现为公式 1 中的 $q * s$;

[0110] 4、未得到评价的任一资源具有默认可信度,体现为公式 1 中的 q 。

[0111] 由上可知,本发明实施例中获取所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度的公式 1 中引入了对该任一资源给出评价的用户对应的可信度,因而发明实施例考虑了可信度存在差异的不同用户对其他用户进行评价时所产生的不同影响,计算任一资源可信度所采用的公式 1 及其算法更为合理,因而使得计算获得的任一资源的可信度更为可信。

[0112] 此外,公式 1 中的 q 表示第一权重即任一资源的默认可信度,其具体数值可以根据需要进行设定,这里不做限定。公式 1 中的 k_j 表示第 j 个用户对资源集合中任一资源给出的评价指示值, k_j 可以根据用户 j 给出的评价类型的不同而不同,其它用户可以根据该任一资源的质量的高低给出不同类型的评价。举例来说,第 j 个用户给出的评价类型可以为好评或差评,对应的 k_j 分别可以为 1、-1,示例性的,当用户认为该任一资源的关键字与具体内容相符,或其它原因使得该任一资源的质量较低时,可以给出好评,当该任一资源所属用户的不可信行为(例如将当前热门关键字作为所提供资源的关键字,而所提供资源的内容与该热门关键字无关)使得该任一资源的关键字与具体内容不符,或其它原因使得该任一资源的质量较低时,用户可以对该任一资源给出差评。或者,第 j 个用户给出的评价类型也可以为好评、中评或差评,对应的 k_j 分别可以为 1、0.5、-1,本发明实施例对于具体评价类型和对应的评价指示值的大小不做限定。

[0113] 203、控制装置获取资源集合中每一资源的可信度累加后的值与资源集合中资源数量的比值,比值为所有用户中任一用户对应的可信度,而后进入步骤 208。

[0114] 在步骤 202 中获取到任一用户的资源集合中任一资源的可信度之后,可以根据公式 2 获取该任一用户的资源集合中每一资源的可信度累加后的值与资源集合中资源数量的比值,该比值即为所有用户中任一用户对应的可信度。其中,公式 2 可以表示为:

$$[0115] \quad T(u) = \sum_{r \in R_u} \frac{T(u, r)}{|R_u|}, |R_u| \neq 0,$$

[0116] 公式 2 中, $T(u)$ 表示所有用户中任一用户对应的可信度, $T(u, r)$ 表示资源集合中任一资源的可信度, R_u 表示资源集合, $|R_u|$ 表示资源集合中资源的数量且 $|R_u|$ 不为 0, q 表示第一预设值。

[0117] 由公式 2 可知,当任一用户的资源集合中任一资源的质量较高使得该任一资源的可信度较高时,该任一用户资源集合中资源的均值较高,即该任一用户的资源集合中每一资源的可信度累加后的值与资源集合中资源数量的比值较大,该任一用户对应的可信度越高。而当该任一用户的不可信行为使得其提供的资源的关键字与资源内容不符,或由于其它原因导致该资源的质量较低时,该任一用户的资源集合中提供的资源的可信度低,从而使得该任一用户对应的可信度低。

[0118] 204、若为 0,则所有用户中任一用户对应的可信度为第一预设值,而后进入步骤 208。

[0119] 若控制装置确定资源共享系统的所有用户中任一用户的资源集合中的资源数量为 0,则该任一用户对应的可信度为第一预设值。在本步骤中,所有用户中任一用户对应的可信度可以表示为公式 3:

$$[0120] \quad T(u) = q, |R_u| \neq 0, \text{其中, } T(u) \text{ 表示所有用户中任一用户对应的可信度, } R_u \text{ 表示资}$$

源集合, $|R_u|$ 表示资源集合中资源的数量且 $|R_u|$ 为 0, q 表示第一预设值。

[0121] 在公式 3 中, 当资源数量 $|R_u|$ 为 0 时, 该任一用户的默认可信度为第一权重 q 。即, 若该任一用户没有提供任何资源, 则该用户具有默认可信度 q 。

[0122] 结合公式 2 和公式 3, 所有用户中任一用户对应的可信度可以表示为公式 4:

$$[0123] \quad T(u) = \begin{cases} \sum_{r \in R_u} \frac{T(u, r)}{|R_u|}, & |R_u| \neq 0; \\ q, & |R_u| = 0 \end{cases};$$

[0124] $T(u)$ 表示所有用户中任一用户对应的可信度, $T(u, r)$ 表示资源集合中任一资源的可信度, R_u 表示资源集合, $|R_u|$ 表示资源集合中资源的数量, q 表示第一预设值。

[0125] 结合步骤 201 至 204, 获取任一用户对应的可信度的过程示意图可以参见图 4。

[0126] 另外, 控制装置在接收到资源请求时, 还可以获取资源共享系统中所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度, 具体可以参见以下步骤 205 至 207 的描述。

[0127] 205、对于所有资源中任一资源, 控制装置将所有资源中任一资源对应的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作, 获得所有资源中任一资源的标识, 并将资源请求中携带的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作, 以获得资源请求的标识。

[0128] 其中, 哈希运算获得的二进制值是一段数据唯一且极其紧凑的数值表示形式, 关键字经过哈希运算后可以转换为二进制哈希值。将所有资源中任一资源对应的关键字的二进制哈希值在布鲁姆过滤器中进行插入操作, 可以获得所有资源中任一资源的标识。将资源请求中携带的关键字的二进制哈希值在布鲁姆过滤器中进行插入操作, 可以获得资源请求的标识。

[0129] 示例性的, 若所有资源中任一资源对应的关键字为 c 个关键字的集合 $K = \{k_1, k_2, \dots, k_i, \dots, k_c\}$, 则: 1 个关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作后的结果 $F(k_1)$ 可以表示为公式 5:

$$[0130] \quad F(k_1) = V_0 \cup h\{k_1\} = \langle v_0 | d_{10}, v_1 | d_{11}, \dots, v_{n-1} | d_{1(n-1)} \rangle;$$

[0131] i 个关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作后的结果 $F(k_i)$ 可以表示为公式 6:

$$[0132] \quad F(k_i) = V_0 \cup h\{k_1\} \cup h\{k_2\} \cup \dots \cup h\{k_i\} = F(k_{i-1}) \cup h\{k_i\};$$

[0133] c 个关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作后的结果 $F(k_c)$ 可以表示为公式 7:

$$[0134] \quad F(k_c) = V_0 \cup h\{k_1\} \cup h\{k_i\} \cup \dots \cup h\{k_c\} = F(k_{c-1}) \cup h\{k_c\}$$

[0135] 因而, 任一资源的标识 id 可以表示为如下公式:

$$[0136] \quad id = F(k_c) = V_0 \cup h\{k_1\} \cup h\{k_2\} \cup \dots \cup h\{k_c\}$$

[0137] 其中, V_0 表示布鲁姆过滤器的初始状态, 是长度为 n 的二进制 0 向量, v_0, \dots, v_{n-1} 表示初始状态的布鲁姆过滤器中第 0 位至第 $n-1$ 位的二进制数 0, $h\{k_i\}$ 表示关键字 k_i 经过哈希运算后的哈希值, 是长度为 n 的二进制向量, $\langle d_{10}, d_{11}, \dots, d_{i(n-1)} \rangle$ 表示关键字 k_i 的哈希值 $h\{k_i\}$ 中第 0 位至第 $n-1$ 位的二进制数值, “ \cup ” 表示布鲁姆过滤器中定义的插入操作, “ $|$ ” 表示按位或运算。

[0138] 在上述 c 个关键字进行 c 次插入操作后,布鲁姆过滤器的长度仍为 n ,此时,该长度为 n 的二进制向量即为根据所有资源中任一资源的关键字获取的所有资源中任一资源的标识。

[0139] 其中,根据资源请求中携带的关键字获取的资源请求的标识的过程与根据所有资源中任一资源的关键字获取任一资源的标识的过程类似,这里不再赘述。

[0140] 206、控制装置获取所有资源中任一资源的标识与资源请求的标识的海明码距离。

[0141] 在步骤 205 中分别获得所有资源中任一资源的标识以及资源请求的标识后,控制装置可以分别获取所有资源中任一资源的标识与资源请求的标识的海明码距离。其中,任一资源的标识与资源请求标识进行按位或运算后得到的 1 的数量即为对应的海明码距离,即海明码距离可以表示两个标识中相同位上的数值不同的位数,因而海明码距离越小,两个标识中不同位数越少,两个标识越相似,该任一资源越符合用户的资源需求。

[0142] 207、控制装置获取海明码距离与布鲁姆过滤器的长度 n 的比值,所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度为 1 与比值的差值。

[0143] 在步骤 206 中获得海明码距离后,控制装置可以获取海明码距离 L 与布鲁姆过滤器的长度 n 的比值,所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度即为 1 与该比值的差值,即匹配度可以表示为公式 8:

$$[0144] \quad S=1-\frac{L}{n};$$

[0145] 其中, S 表示所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度, L 表示该任一资源的标识与资源请求的标识的海明码距离, n 表示布鲁姆过滤器的长度。

[0146] 由公式 8 可知,任一资源的标识与资源请求的标识的海明码距离越小,即两个标识中不同位数越少,则 L 与 n 的比值越小, $S=1-\frac{L}{n}$ 的值就越大,即该任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度越高,该任一资源越符合用户的资源需求。

[0147] 需要说明的是,通过哈希运算和布鲁姆过滤器进行位运算获得 n 维向量形式的任一资源的标识与资源请求的标识后,再获取任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度,其计算量级为 $O(|R|)$ 即与 $|R|$ 成正比,其中, $|R|$ 为资源共享系统中所有资源的数量。而现有技术中,若资源请求中携带的 w 个关键字的关键字集合为 $\{k_1, k_2, \dots, k_w\}$,资源共享系统中所有资源的资源集合 R 中任一资源 r_i 的 f 个关键字的关键字集合为 $\{k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{if}\}$,分别计算所有资源中任一资源的关键字集合中与资源请求中携带的关键字相同的关键字的数量,即 $|\{k_1, k_2, \dots, k_w\} \cap k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{if}|$ 值,也即分别获取所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度,其中,相同的关键字的数量越多,匹配度越高。由于现有技术中不同的资源请求中关键字的数量不同,资源共享系统中不同资源的关键字的数量也不同,即资源请求和资源共享系统中资源的关键字的数量是动态变化的,因而现有技术获取匹配度的过程的计算量级为 $O(m*|R|)$ 即与 $m*|R|$ 的值成正比,其中的 $|R|$ 表示资源共享系统中所有资源的资源数量, m 表示动态变化的关键字的数量。可见,与现有技术中相比,本发明实施例分别获取所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度的计算方式降低了计算量级,优化了资源推荐的匹配方式。

[0148] 其中,本发明实施例中对 s 、 n 、 f 、 w 的具体取值不做限定。

[0149] 208、控制装置根据所有资源分别所属用户对应的可信度和所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度,获取所有资源分别对应的推荐值。

[0150] 在步骤 203 或 204 获得所有用户中任一用户对应的可信度之后,控制装置可以根据所有资源中任一资源所属用户对应的可信度以及步骤 207 中获得的所有资源中任一资源的关键字与资源请求的关键字的匹配度,获得所有资源分别对应的推荐值。其中,所有资源中任一资源对应的推荐值可以表示为公式 9:

$$[0151] \quad M_i = T(u_p) * S_i;$$

[0152] 在公式 9 中, M_i 表示所有资源中任一资源 i 对应的推荐值, $T(u_p)$ 表示所有资源中任一资源 i 所属用户 p 的可信度, S_i 表示所有资源中任一资源 i 的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度。

[0153] 由公式 9 可知,若所有资源中任一资源 i 的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度 S_i 越大,即所有资源中任一资源越符合用户的资源需求,则所有资源中任一资源 i 对应的推荐值 M_i 越大;同时,所有资源中任一资源 i 所属用户 p 的可信度越高,则所有资源中任一资源 i 对应的推荐值 M_i 越大。

[0154] 209、控制装置根据推荐值的大小对推荐值进行排序,并在排序后按照从大到小的顺序选取前 v 个推荐值,并显示前 v 个推荐值分别对应的资源。

[0155] 控制装置在对推荐值排序后,按照从大到小的顺序选取前 v 个推荐值,前 v 个推荐值分别对应的资源即为资源共享系统推荐的资源,并将推荐的资源显示给用户,以便用户进行选择。当然 v 的具体数值可以根据需要进行设定,这里不做限定。示例性的,具体显示给用户的可以是列表形式或其它形式的推荐资源的资源名称,该资源名称可以与系统能够识别的标识(例如资源编号,资源的存储位置等)相关联,以便于用户通过选择推荐资源对应的资源名称可以定位到推荐资源的页面从而分享该推荐资源。

[0156] 由于任一资源所属用户对应的可信度越高,且其关键字与资源请求的关键字的匹配度越高,则该资源对应的推荐值越大,从而可以使得资源共享系统能够为用户优先推荐可信度高的用户提供的资源,而在本发明实施例中,质量越高的资源越能够被其他用户所信任,即资源的可信度越高,其所属用户对应的可信度也就越高,该资源越容易被优先推荐,也就是说质量越高的资源越容易被优先被推荐,因而引入资源的可信度和用户对应的可信度可以提高推荐资源的资源质量;而具有不可信行为的用户对应的可信度低,难以被其他用户所信任,该用户提供的资源的质量也往往较差,不符合其他用户的资源需求,从而不会被优先推荐。同时,可以使得资源共享系统能够为用户优先推荐其关键字与用户资源请求中携带的关键字匹配度高即更符合用户资源需求的资源。

[0157] 需要说明的是,在本发明实施例中,获取所有资源分别所属用户对应的可信度的过程(其中,获取任一用户对应的可信度的过程为步骤 201-204),与获取所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度的过程(其中,获取任一资源对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度的过程为步骤 205-207)没有明确的先后关系,本发明实施例不做限定。

[0158] 此外,本发明实施例中是在获取资源共享系统中所有资源分别所属用户对应的可信度和所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度后,获取所有资源分别对应的推荐值从而进行资源推荐的。当然,也可以首先获取资源共享系统中用户对应

的可信度,而后对用户对应的可信度进行排序,而后获取可信度高的前 g 个用户的资源集合中所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度,进而选取匹配度高的前 v 个资源进行资源推荐;或者,也可以首先获取所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度,而后获取匹配度高的前 x 个资源分别所属用户对应的可信度,进而选取所属用户对应的可信度高的前 v 个资源进行资源推荐,本发明实施例不做限定。其中,对于 g 、 x 、 v 的取值可以根据需要进行设定,这里不做限定。

[0159] 另外,任一资源 i 对应的推荐值也可以根据任一资源 i 的可信度以及任一资源 i 的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度进行计算,例如任一资源 i 对应的推荐值可以表示为 $M_i = T(u, r_i) * S_i$ 。其中, M_i 表示所有资源中任一资源 i 对应的推荐值, $T(u, r_i)$ 表示任一资源 i 的可信度, $T(u, r_i)$ 可以根据步骤 201 中的算法计算获得, S_i 表示所有资源中任一资源 i 的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度,本发明不做限定。

[0160] 本发明实施例提供一种资源推荐方法,在资源共享系统中的控制装置接收到资源请求时,获取资源共享系统中用户对应的可信度,该可信度可以用以表征该用户可以被其他用户信任的程度,并根据资源所属用户对应的可信度以及获取的资源共享系统中资源的关键字与资源请求中的关键字的匹配度计算推荐值,从而为用户优先推荐推荐值大的资源,即所属用户对应的可信度高且其关键字与资源请求中的关键字的匹配度高从而更符合用户资源需求的资源。由于资源共享系统能够优先推荐更能被其他用户信任的用户提供的资源,而具有不可信行为的用户可信度低,难以被其他用户所信任,该用户提供的资源也往往不符合其他用户的资源需求从而不会被优先推荐,因而能够解决现有技术中由于用户的不可信行为导致的资源推荐的精准性低的问题。

[0161] 参见图 5,本发明实施例提供一种控制装置 300,该控制装置 300 可以包括:

[0162] 获取单元 301,可以用于在接收到资源请求时,获取资源共享系统中所有用户分别对应的可信度和所有资源分别对应的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度,根据所有资源分别所属用户对应的可信度和匹配度获取所有资源分别对应的推荐值。

[0163] 控制单元 302,可以用于根据推荐值的大小对所有资源进行排序,并在排序后按照从大到小的顺序选取前 v 个推荐值,并显示前 v 个推荐值分别对应的资源。

[0164] 其中,控制装置 300 可以是资源共享系统中负责计算和资源管理的计算机设备。

[0165] 可选地,获取单元 301 可以具体用于:

[0166] 确定所有用户中任一用户的资源集合中的资源数量是否为 0;

[0167] 若不为 0,则获取所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度;

[0168] 而后,获取资源集合中每一资源的可信度累加后的值与资源集合中资源数量的比值,比值为所有用户中任一用户对应的可信度;

[0169] 或者,若为 0,则所有用户中任一用户对应的可信度为第一预设值;

[0170] 其中,所有用户中任一用户对应的可信度表示为:

$$[0171] \quad T(u) = \begin{cases} \sum_{r \in R_u} \frac{T(u, r)}{|R_u|}, & |R_u| \neq 0; \\ q, & |R_u| = 0 \end{cases}$$

[0172] $T(u)$ 表示所有用户中任一用户对应的可信度, $T(u, r)$ 表示资源集合中任一资源的可信度, R_u 表示资源集合, $|R_u|$ 表示资源集合中资源的数量, q 表示第一预设值。

[0173] 可选地,获取单元 301 可以具体用于:

[0174] 根据对资源集合中任一资源给出评价的用户数量与第一预设值的乘积,与将每个用户的评价值累加后的值与第二预设值的乘积的和,再与第一预设值相加后的值,获取资源集合中任一资源的可信度,其中,用户的评价值为用户对应的可信度与用户对资源集合中任一资源给出的评价指示值的乘积,与用户对所有资源给出的评价的数量的比值;

[0175] 其中,所有用户中任一用户的资源集合中任一资源的可信度表示为:

$$[0176] \quad T(u, r) = q + q * s + (1 - q) \sum_{j=1,2,\dots,s} T(u_j) * k_j / t_j;$$

[0177] $T(u, r)$ 表示资源集合中任一资源的可信度, q 表示第一预设值, s 表示对资源集合中任一资源给出评价的用户数量, $(1 - q)$ 表示第二预设值, $T(u_j)$ 表示对资源集合中任一资源给出评价的 s 个用户中第 j 个用户对应的可信度, k_j 表示第 j 个用户对资源集合中任一资源给出的评价指示值, t_j 表示第 j 个用户对所有资源给出的评价的数量。

[0178] 可选地,获取单元 301 还可以具体用于:

[0179] 将所有资源中任一资源对应的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作,获得所有资源中任一资源的标识,并将资源请求中携带的关键字经过哈希运算后在布鲁姆过滤器中进行插入操作,以获得资源请求的标识;

[0180] 获取所有资源中任一资源的标识与资源请求的标识的海明码距离;

[0181] 获取海明码距离与布鲁姆过滤器的长度 n 的比值,所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度为 1 与比值的差值;

[0182] 其中,所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度表示为:

$$[0183] \quad S = 1 - \frac{L}{n};$$

[0184] S 表示所有资源中任一资源的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度, L 表示海明码距离, n 表示布鲁姆过滤器的长度。

[0185] 可选地,所有资源中任一资源对应的推荐值表示为:

$$[0186] \quad M_i = T(u_p) * S_i;$$

[0187] 其中, M_i 表示所有资源中任一资源 i 对应的推荐值, $T(u_p)$ 表示所有资源中任一资源 i 所属用户 p 的可信度, S_i 表示所有资源中任一资源 i 的关键字与资源请求中携带的关键字的匹配度。

[0188] 本发明实施例提供一种控制装置 300,在资源共享系统中的控制装置 300 接收到资源请求时,获取资源共享系统中用户对应的可信度,该可信度可以用以表征该用户可以被其他用户信任的程度,并根据资源所属用户对应的可信度以及获取的资源共享系统中资源的关键字与资源请求中的关键字的匹配度计算推荐值,从而为用户优先推荐推荐值大的资源,即所属用户对应的可信度高且其关键字与资源请求中的关键字的匹配度高从而更符合用户资源需求的资源。由于资源共享系统能够优先推荐更能被其他用户信任的用户提供的资源,而具有不可信行为的用户可信度低,难以被其他用户所信任,该用户提供的资源也往往不符合其他用户的资源需求从而不会被优先推荐,因而能够解决现有技术中由于用户的不可信行为导致的资源推荐的精准性低的问题。

[0189] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其

它的方式实现。例如,以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0190] 另外,在本发明各个实施例中的设备和系统中,各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理包括,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。且上述的各单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0191] 实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:U 盘、移动硬盘、只读存储器(Read Only Memory,简称 ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称 RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0192] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

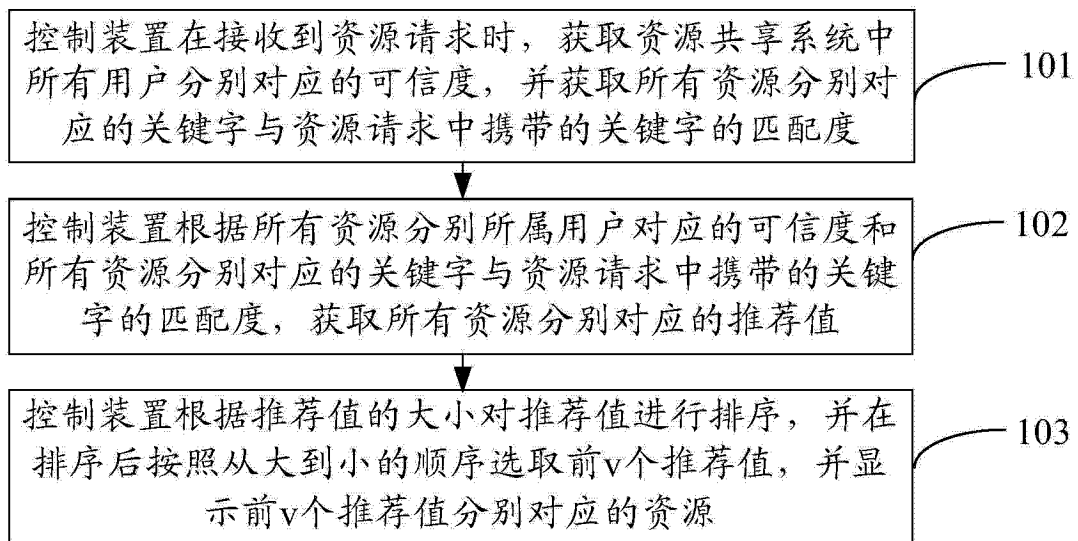


图 1

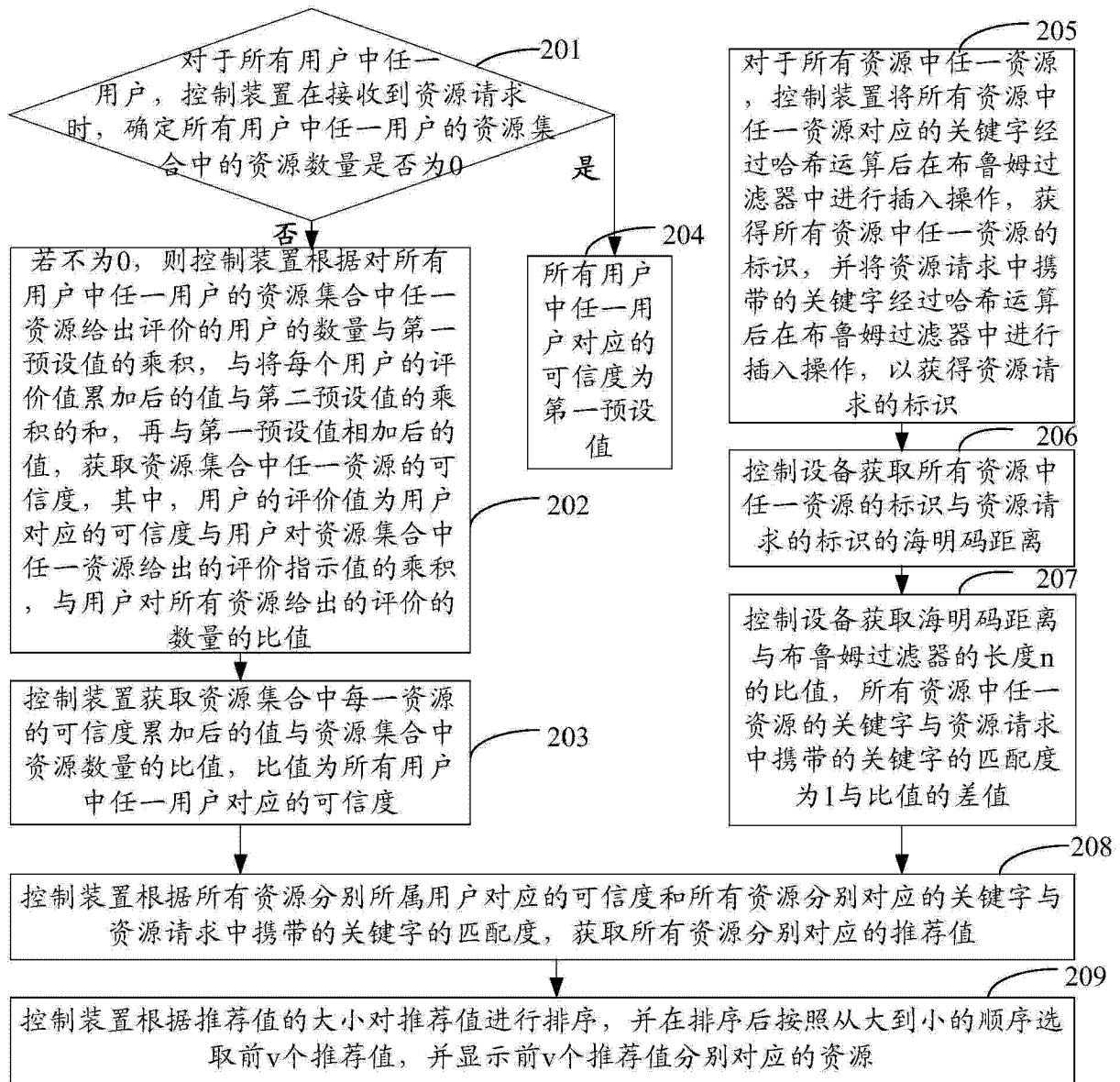


图 2

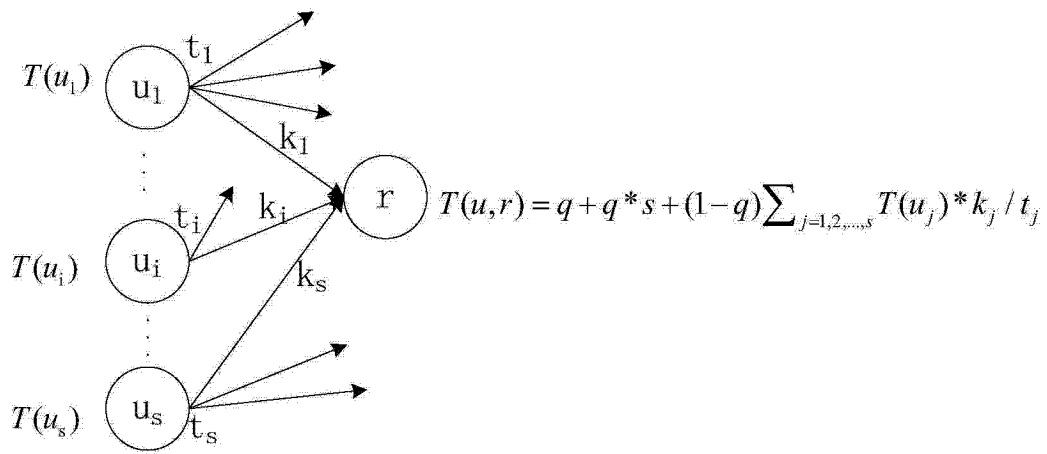


图 3

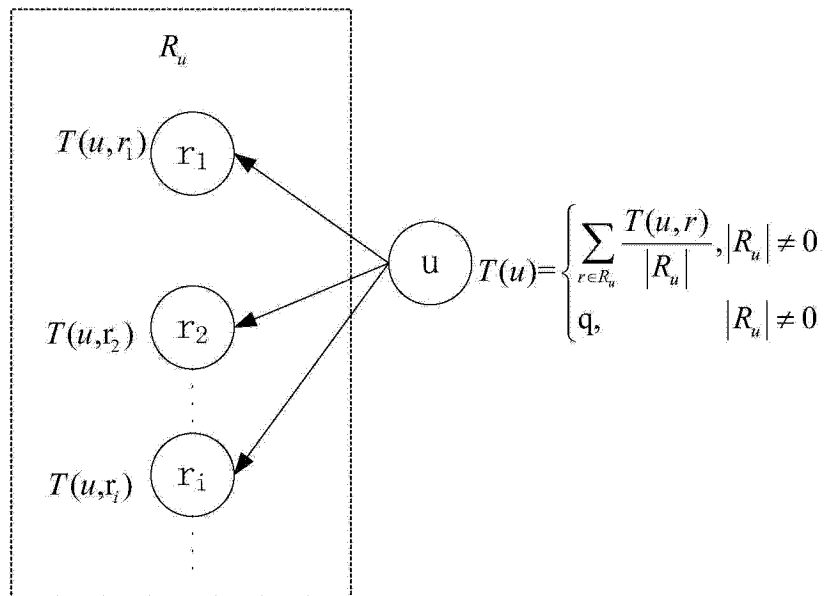


图 4

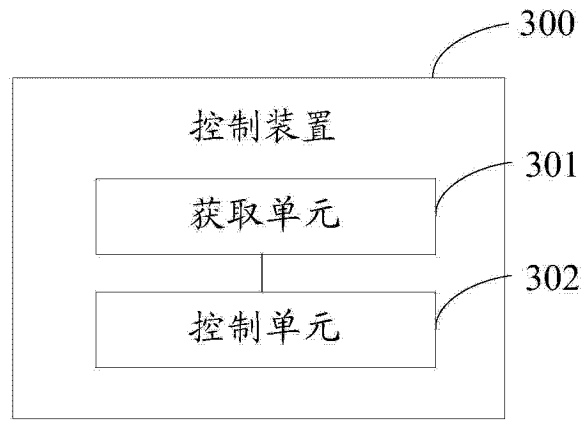


图 5