



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109002991 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810809285.1

(22)申请日 2018.07.23

(71)申请人 海南大学

地址 570228 海南省海口市美兰区人民大道58号

(72)发明人 段玉聪 宋正阳 张欣悦 周晓谊  
唐朝胜

(51)Int.Cl.

G06Q 10/06(2012.01)

G06Q 10/10(2012.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

面向协作的移动展示任务业绩核定方法

### (57)摘要

本发明提出了一种面向协作的移动展示任务业绩核定方法,其特征在于,n位用户协作对目标信息进行移动展示,之后对该组用户进行业绩核定;具体地,从人流量、路段、时间段、移动速度和协作人数等五个角度考虑,将所述五个指标对业绩核定的重要性进行人工打分(问卷调查或专家打分),计算每个指标的业绩核定系数,所述核定系数反映业绩计分,加权求和后得到针对五个指标的核定业绩h1;同时,基于协作方案建立业绩计分模型,将展示角度、用户距离、移动趋势和协作人数等作为模型的输入,输出核定业绩h2;最后,将所述两个业绩值(h1和h2)加权求和后得到最终核定的业绩;进一步地,根据移动距离计算参与任务执行的每位用户的业绩。

1. 本发明提出了一种面向协作的移动展示任务业绩核定方法,其特征在于,n位用户协作对目标信息进行移动展示,之后对该组用户进行业绩核定;具体地,从人流量、路段、时间段、移动速度和协作人数等五个角度考虑,将所述五个指标对业绩核定的重要性进行人工打分(问卷调差或专家打分),计算每个指标的业绩核定系数,所述核定系数反映业绩计分,加权求和后得到针对五个指标的核定业绩h1;同时,基于协作方案建立业绩计分模型,将展示角度、用户距离、移动趋势和协作人数等作为模型的输入,输出核定业绩h2;最后,将所述两个业绩值(h1和h2)加权求和后得到最终核定的业绩;进一步地,根据移动距离计算参与任务执行的每位用户的业绩;其特征在于,包含如下步骤:

步骤1) 确定反映总体业绩的各项指标 $x_i$ ,  $x_i$ 取值为{人流量,路段,时间段,平均移动速度,协作人数};

步骤2) 对每个指标的业绩核定重要性进行人工打分,如表1所示:

表1:

指标	人流量	协作人数	时间段	路段	移动速度
数值	Flow <sub>i</sub>	Number <sub>i</sub>	Time <sub>i</sub>	Path <sub>i</sub>	Speed <sub>i</sub>
打分 (100)	FScore <sub>i</sub>	NScore <sub>i</sub>	TScore <sub>i</sub>	PScore <sub>i</sub>	SScore <sub>i</sub>

人工打分是通过调查问卷形式或者由专家进行每个指标对业绩核定影响的重要性评价,例如,当一组n位用户在海南大学的各路段协作移动展示某个商家的广告时,专家对路段的商业繁华程度影响其业绩核定的重要性打分如表2所示:

表2:

路段 (Path <sub>i</sub> )	海韵东路	海韵中路	海韵西路	致远路	云帆北路
打分 (PScore <sub>i</sub> )	45	80	30	85	86

以上的打分基于海南大学在所提及路段的繁华程度,致远路的打分较高,因为致远路的一天的平均人流量、车流量、商家数量、路边的教学楼等等基础设施等等各方面相比其他路段表现都要好;而海韵西路的两侧建设有较多的农学院实验基地,该路段末尾两边还有两个湖,通向的西门也没有商业区,人流量很低,因此其打分也相对较低

步骤3) 在实际执行协作移动展示任务时,计算每个指标的核定系数 $d_i$ :

$$d_i = d(y_i) = \frac{(y - y_d)}{(y_u - y_d)} \quad (1)$$

其中, $y$ 表示指标 $x_i$ 的打分, $y_d$ 表示不允许出现的最高打分, $y_u$ 表示最佳打分;

所述核定系数用来对五个指标的打分进行无量纲处理,反映某个指标 $x_i$ 的当前值的表现优劣,具体则表示每个指标的业绩计分;

步骤4) 对每个指标的核定系数加权重 $w_i$ 后得到五个指标的业绩核定值,记为h1,计算如下:

$$h1 = \sum_{i \in [0,5]} w_i * d_i \quad (2)$$

其中, $w_i$ 表示每个指标对总业绩核定的影响权重;

步骤5) 对n位用户进行协作移动展示任务进行建模,当执行该任务时,n个用户间协作

展示的距离、角度、移动趋势对其展示效果产生影响,同时,也从展示目标信息时的展示完整度、用户间围成的面积等方面考虑,从协作效果的角度建模如下:

$$h_2 = u_1 * \frac{m}{n} + u_2 * \frac{(s - mianji_0)}{(mianji_1 - mianji_0)} + u_3 * \frac{\sum_{i \in [1, n]} \frac{\sum_{k \in [0, 4]} c_i}{4}}{n} \quad (3)$$

其中,  $h_2$  是协作的业绩核定,  $m$  表示区域  $i$  的用户数,  $n$  表示参与协作展示的总人数,  $s$  表示当前协作的  $n$  位用户围成的平面面积,  $mianji_1$  表示允许的最佳面积,  $mianji_0$  是不允许的最大面积;  $c_i$  表示从  $k$  ( $0 < k < 5$ ) 方向观看目标信息的完整度,  $u_i$  表示每个因素对业绩核定的影响权重;

其中,  $s$  的计算如下:

计算  $n$  位用户围成多边形的中心  $S(x_s, y_s)$ , 然后计算中心点  $S$  到任意一个用户的距离  $e$ , 最后面积  $s$  定义为以该距离为半径的圆的面积;

步骤6)  $n$  位用户协作执行移动展示任务时总的业绩核定值为

$$h = h_1 * a_1 + h_2 * a_2 \quad (4)$$

其中,  $a_i$  表示业绩核定函数1和业绩核定函数2的权重;

步骤7)  $n$  位用户存在内部业绩核定问题, 从每个用户的移动距离的角度,  $n$  位用户协作执行移动展示任务时每个用户的业绩核定为:

$$Eh_i = h * \frac{L_i}{\sum_{i \in [0, n]} L_i} \quad (5)$$

其中,  $L_i$  表示用户  $i$  的移动距离。

## 面向协作的移动展示任务业绩核定方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种面向协作的移动展示任务业绩核定方法,属于软件工程与人工智能交叉领域。

### 背景技术

[0002] 共享经济(Sharing Economy)的一般定义是拥有闲置资源的机构或个人有偿让渡资源使用权给他人,让渡者获取回报,分享者利用分享自己的闲置资源创造价值。当一组用户使用共享产品(不局限于共享产品)对目标展示内容(例如广告)进行移动展示时,这一组用户之间的协作方法以及所处的时间段、路段等等因素都会影响展示效果,本发明从n位用户执行协作移动展示任务的角度出发,核定该组用户在执行任务后的业绩。业绩核定有很多方法,如图形等级量表法、交替排序、配对比较、强制分布、关键时间等等,例如,功效系数法是根据多目标规划原理,对每一项评价指标确定一个满意值和不允许值,以满意值为上限,以不允许值为下限,计算各指标实现满意值的程度,并以此确定各指标的分数,再经过加权平均进行综合,从而评价被研究对象的综合状况。

[0003] 本发明涉及一种面向协作的移动展示任务业绩核定方法,从人流量、路段、时间段、平均移动速度、协作人数等五个指标出发综合核定其工作量,并建立了n位用户执行移动展示任务时的协作模型,核定协作的绩效,最后综合五个指标的业绩核定和用户协作的业绩核定对最终业绩进行核定。

[0004]

### 发明内容

[0005] 本发明涉及业绩核定方法,具体是指一种面向协作的移动展示任务业绩核定方法,其特征在于,n位用户协作对目标信息进行移动展示,之后对该组用户进行业绩核定;具体地,从人流量、路段、时间段、移动速度和协作人数等五个角度考虑,将所述五个指标对业绩核定的重要性进行人工打分(问卷调差或专家打分),计算每个指标的业绩核定系数,所述核定系数反映业绩计分,加权求和后得到针对五个指标的核定业绩h1;同时,基于协作方案建立业绩计分模型,将展示角度、用户距离、移动趋势和协作人数等作为模型的输入,输出核定业绩h2;最后,将所述两个业绩值(h1和h2)加权求和后得到最终核定的业绩;进一步地,根据移动距离计算参与任务执行的每位用户的业绩。图1给出了面向协作的移动展示任务业绩核定方法的五个指标的业绩核定模型,图2给出了面向协作的移动展示任务业绩核定方法的协作的业绩核定模型,图3给出了面向协作的移动展示任务业绩核定方法的具体流程图,表1给出了五个指标与人工打分分数之间的对应关系。

[0006] 本发明是一种面向协作的移动展示任务业绩核定方法,其特征在于,包含如下步骤:

步骤1) 确定反映总体特征的各项指标 $x_i$ ,  $x_i$ 取值为{人流量,路段,时间段,平均移动速度,协作人数};

步骤2) 对每个指标的业绩核定重要性进行人工打分,如表1所示:

表1:

指标	人流量	协作人数	时间段	路段	移动速度
数值	Flow <sub>i</sub>	Number <sub>i</sub>	Time <sub>i</sub>	Path <sub>i</sub>	Speed <sub>i</sub>
打分 (100)	FScore <sub>i</sub>	NScore <sub>i</sub>	TScore <sub>i</sub>	PScore <sub>i</sub>	SScore <sub>i</sub>

人工打分是通过调查问卷形式或者由专家进行每个指标对业绩核定影响的重要性评价,例如,当一组n位用户在海南大学的各路段协作移动展示某个商家的广告时,专家对路段的商业繁华程度影响其业绩核定的重要性打分如表2所示:

表2:

路段	海韵东路	海韵中路	海韵西路	致远路	云帆北路
打分 (100)	45	80	30	85	86

以上的打分基于海南大学在所提及路段的繁华程度,致远路的打分较高,因为致远路的一天的平均人流量、车流量、商家数量、路边的教学楼等等基础设施等等各方面相比其他路段表现都要好;而海韵西路的两侧建设有较多的农学院实验基地,该路段末尾两边还有两个湖,通向的西门也没有商业区,人流量很底,因此其打分也相对较低;

步骤3) 在实际执行协作移动展示任务时,计算每个指标的核定系数 $d_i$ :

$$d_i = d(y_i) = \frac{(y - y_d)}{(y_u - y_d)} \quad (1)$$

其中, $y$ 表示指标 $x_i$ 的打分, $y_d$ 表示不允许出现的最高打分, $y_u$ 表示最佳打分;

所述核定系数用来对五个指标的打分进行无量纲处理,反映某个指标 $x_i$ 的当前值的表现优劣,具体则表示每个指标的业绩计分;

步骤4) 对每个指标的核定系数加权重 $w_i$ 后得到五个指标的业绩核定值,记为 $h1$ ,计算如下:

$$h1 = \sum_{i \in [0,5]} w_i * d_i \quad (2)$$

其中, $w_i$ 表示每个指标对业绩的核定时影响的权重;

步骤5) 对n位用户进行协作移动展示任务进行建模,当执行该任务时,n个用户间协作展示的距离、角度、移动趋势对其展示效果产生影响,从协作效果的角度建模如下:

$$h2 = u_1 * \frac{m}{n} + u_2 * \frac{(s - mianji_0)}{(mianji_1 - mianji_0)} + u_3 * \frac{\sum_{i \in [1,n]} \frac{\sum_{k \in [0,4]} c_i}{4}}{n} \quad (3)$$

其中, $h2$ 是协作的业绩核定, $m$ 表示区域 $i$ 的用户数, $n$ 表示参与协作展示的总人数, $s$ 表示当前协作的n位用户围成的平面面积, $mianji_1$ 表示允许的最佳面积, $mianji_0$ 是不允许的最大面积; $c_i$ 表示从 $k$  ( $0 < k < 5$ ) 方向观看目标信息的完整度, $u_i$ 表示每个因素对业绩核定的影响权重;

其中, $s$ 的计算如下:

计算n位用户围成多边形的中心 $S(x_s, y_s)$ ,然后计算中心点 $S$ 到任意一个用户的距离 $e$ ,最后面积 $s$ 定义为以该距离为半径的圆的面积;

步骤6) n位用户协作执行移动展示任务时总的业绩核定值为



$$h = h_1 * a_1 + h_2 * a_2 \quad (4)$$

其中,  $a_i$  分别表示所述五个指标的业绩核定值和协作的业绩核定值的权重;

步骤7)  $n$  位用户存在内部业绩核定问题, 从每个用户的移动距离的角度,  $n$  位用户协作执行移动展示任务时每个用户的业绩核定为:

$$Eh_i = h * \frac{L_i}{\sum_{i \in [0, n]} L_i} \quad (5)$$

其中,  $L_i$  表示用户  $i$  的移动距离。

## 附图说明

[0007] 图1是面向协作的移动展示任务业绩核定方法的所述五个指标的业绩核定模型;

图2是面向协作的移动展示任务业绩核定方法的协作方案的业绩核定模型;

图3是面向协作的移动展示任务业绩核定方法的具体流程图。

## 具体实施方式

[0008] 本发明提出了一种面向协作的移动展示任务业绩核定方法, 其特征在于,  $n$  位用户协作对目标信息进行移动展示, 之后对该组用户进行业绩核定; 具体地, 从人流量、路段、时间段、移动速度和协作人数等五个角度考虑, 将所述五个指标对业绩核定的重要性进行人工打分(问卷调差或专家打分), 计算每个指标的业绩核定系数, 所述核定系数反映业绩计分, 加权求和后得到针对五个指标的核定业绩  $h_1$ ; 同时, 基于协作方案建立业绩计分模型, 将展示角度、用户距离、移动趋势和协作人数等作为模型的输入, 输出核定业绩  $h_2$ ; 最后, 将所述两个业绩值 ( $h_1$  和  $h_2$ ) 加权求和后得到最终核定的业绩; 进一步地, 根据移动距离计算参与任务执行的每位用户的业绩。

[0009] 如图1所示, 在一个实施例, 首先确认反映总体业绩的各项指标  $x_i$ , 然后对每个指标的重要性进行人工打分, 经过一个映射函数  $d(y_i)$  计算对应于每个指标的业绩核定系数  $d_i$ , 之后将  $i$  位业绩核定系数进行加权, 最终求和计算五个指标的核定业绩 ( $h_1$ )。

[0010] 如图2所示, 是一个从  $n$  位用户协作的角度核定其业绩的模型实施例, 在该实施例中, 由4个用户协作移动展示目标信息, 每个用户之间由一定的距离  $L_i$ , 在有效展示范围内,  $u_1$ 、 $u_2$  和  $u_3$  形成了有效的展示范围,  $u_4$  在另一个区域, 每个用户都有一个移动趋势, 总体地, 以有效展示范围的面积变化反应4个用户的总体移动趋势, 最后协作的业绩核定 ( $h_2$ ) 是有效展示的协作人数占总人数的比例、移动趋势指数和展示完整度的加权求和得到。

[0011] 如图3所示, 一种面向协作的移动展示任务业绩核定方法, 具体是方式如下:

步骤1) 对应于图3中的步骤001, 首先确定反映总体业绩的各项指标  $x_i$ ;

步骤2) 对应于图3中的步骤002, 对每个指标  $x_i$  的重要性人工打分(问卷调查或者专家打分), 打分数值如表1所示, 一个实例如表2所示;

步骤3) 对应于图3中的步骤003, 计算每个指标  $x_i$  的核定系数  $d_i$ , 核定系数 ( $d_i$ ) 反映每个指标的具体的某个值的业绩核定计分;

步骤4) 对应于图3中的步骤004, 加权后计算五个指标的综合核定业绩 ( $h_1$ );

步骤5) 对应于图3中的步骤005, 核定  $n$  位用户协作的业绩 ( $h_2$ );

步骤6) 对应于图3中的步骤006, 加权后核定总业绩 ( $h$ );

步骤7)对应于图3中的步骤007,根据移动距离核定n位用户内部第i位用户的业绩( $Eh_i$ )。

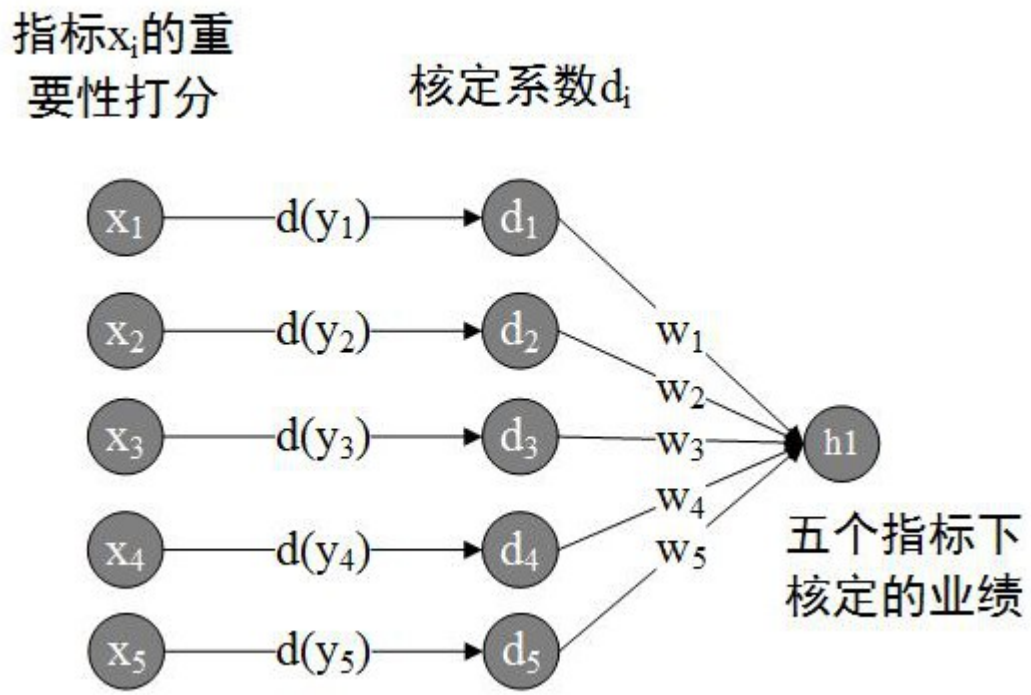


图 1



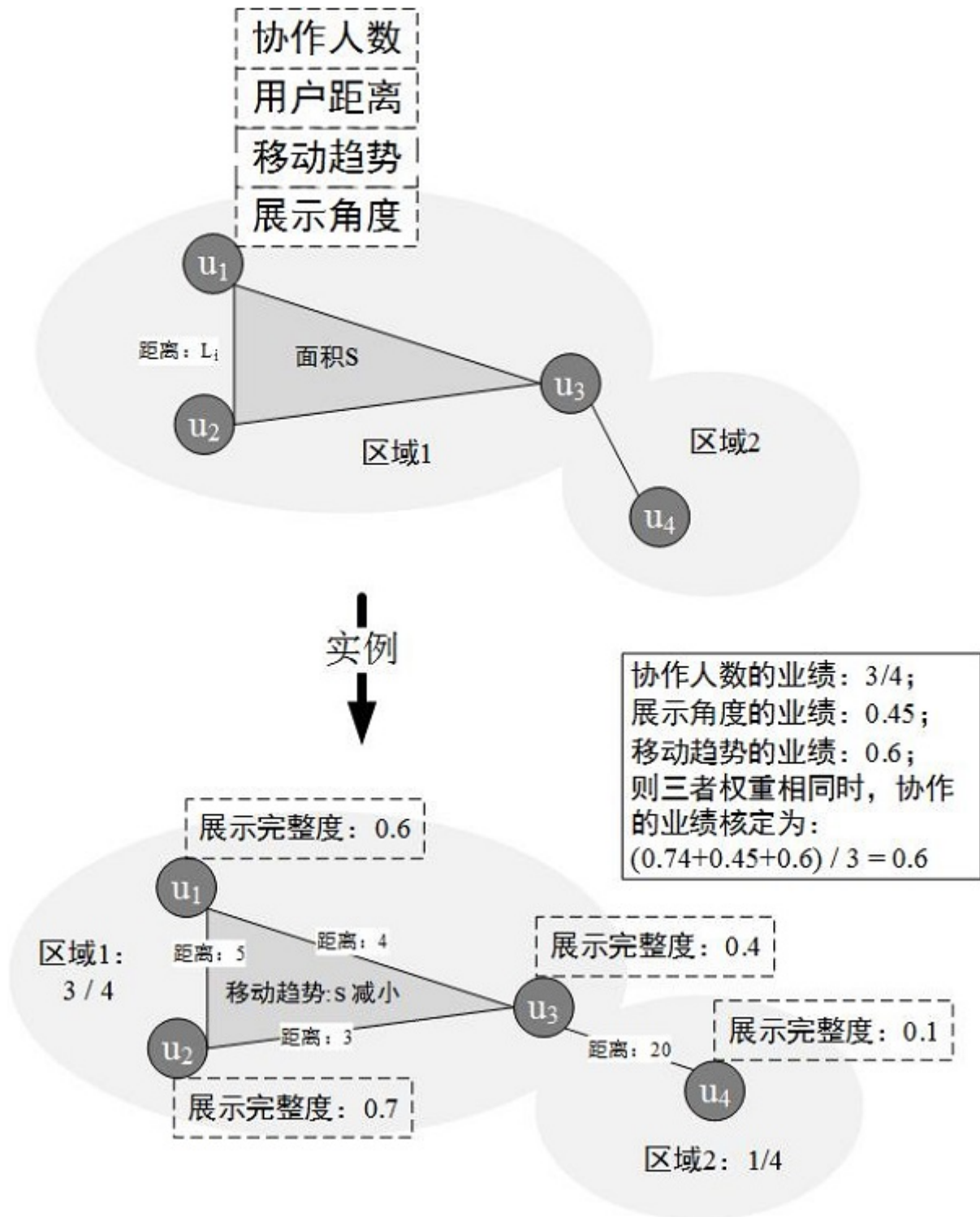


图 2

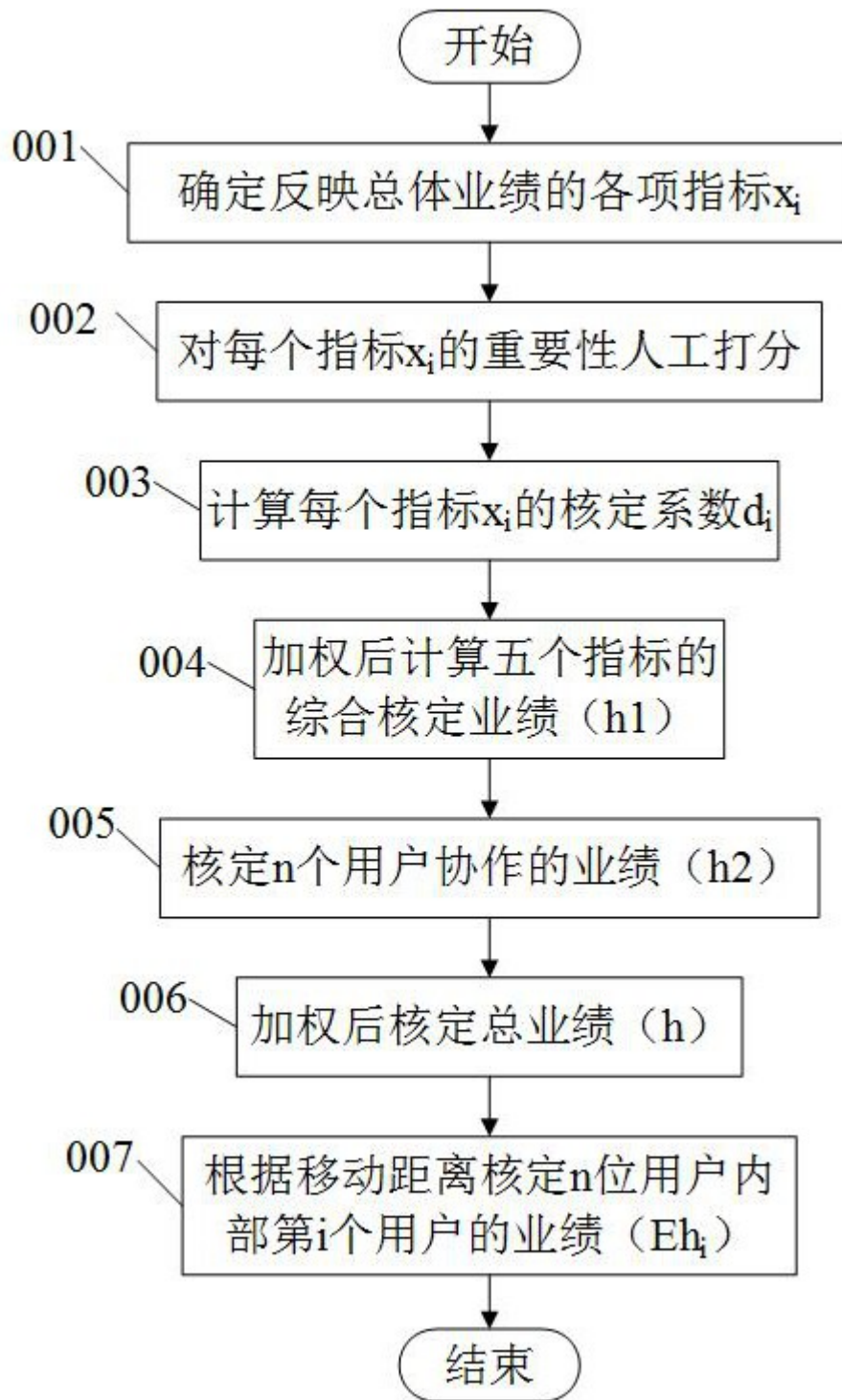


图 3