



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109101650 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810969037.3

(22)申请日 2018.08.23

(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 张欣悦 周晓谊

(51)Int.Cl.

G06F 17/30(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图1页

### (54)发明名称

情感导向的区域推荐方法

### (57)摘要

本发明是情感导向的区域推荐方法,在收集用户的情感因子后,对用户的情感进行分析,根据以往的历史记录中的情感学习,能够得到用户的情感倾向,考虑距离和时间两个因素,根据情感倾向匹配为用户推荐此刻最适合前往的区域,并将区域根据用户的历史记录以个性化方式可视化呈现,本发明属于图形图像与软件工程的交叉领域。

1. 本发明是情感导向的区域推荐方法,在收集用户的情感因子后,对用户的情感进行分析,根据以往的历史记录中的情感学习,能够得到用户的情感倾向,考虑距离和时间两个因素,根据情感倾向匹配为用户推荐此刻最适合前往的区域,并将区域根据用户的历史记录以个性化方式可视化呈现;情感导向的区域推荐方法的具体流程如下:

步骤1) 在这个阶段输入用户(U)的情感分析因子(MoFa),根据用户的情感因子对用户此时此刻的情感进行分析;用户的MoFa包括面部表情、手势、姿势、语调、词汇、语音速度、呼吸、皮肤生理学和文本分析,本专利在情感分析部分增加了传统方法以外的文本分析MoFa<sub>TEXT</sub>=(Ag,Spee),包含两个算法,具体如下:

1)  $Ag(word, key, \gamma) \rightarrow (E)$ : 文本情感分析函数Ag将用户输入的词汇和句子word与情感关键字key进行匹配,如果word和key的比值在 $\gamma$  (通过机器学习得到) 范围内,则判定用户的情感类型E为key对应的情感类型;例如用户输入“我吃了一个西瓜,美滋滋”,通过key“美滋滋”可以判断用户此刻的情感类型E是快乐;

2)  $Spee(fac, sta, \alpha) \rightarrow (E_i)$ : 文本速度分析函数Spee将用户输入的速度fac和标准速度sta(标准情感)进行对比,根据机器学习得到阈值 $\alpha$ ,将fac和sta的速度之比与 $\alpha$ 进行对比,得到用户此刻属于情感类型E中具体的情感类别 $E_i$ ;例如“美滋滋”输入的速度fac和sta的比值与 $\alpha$ 进行比较后发现用户此刻的情感比sta时强烈,则用户此刻是快乐中的兴高采烈;Spee函数反映的是用户情感的程度;

步骤2) 提取用户的历史记录(Rec),本发明关心的历史记录主要是情感学习( $L_E$ )和个性化展示(PerShow):  $L_E=(Ana, L_E)$  包含两个算法,具体如下:

1)  $Ana(des, fre) \rightarrow List(des)$ : 目的地排序函数Ana根据用户同种心情每次去的目的地的情感des频率fre,按fre从大到小排序得到情感排序表;

2)  $L_E(List(des)) \rightarrow Rec(des)$ : 情感学习函数 $L_E$ 根据用户情感排序函数Ana得到的List(des),在下次用户产生此种情感时推荐用户去List(des)排行最高的区域;

PerShow=(wg,sw), 包含两个算法,具体如下:

1)  $wg(DegGro, diy) \rightarrow (cl)$ : 外观展示函数wg利用匹配程度函数DegGro和用户自定义diy得到地图展示时颜色cl的变化;用户自定义相似情感的颜色表示,根据DegGro的程度对用户选择的颜色进行由浅到深的对应;

2)  $sw(timeline, wg) \rightarrow (PerDist)$ : 时间变化显示函数sw利用时间轴timeline和外观展示函数wg,在用户拖动timeline的时候,用户可以看到情感区域PerDist上根据DegGro和diy确定的区域颜色变化,用户可以实时观察到自己情感倾向的群体所在区域;

步骤3) 进行个体用户的情感分析(EmoAnaly),  $EmoAnaly=(Sol, Gro)$  包含两个算法,具体如下:

1)  $Sol(MoFa, sta, \gamma_i) \rightarrow (E, E_i)$ : 用户情感分类函数Sol将用户的情感分析因子MoFa输入后与标准情感下的因子Sta进行对比,每一个MoFa与Sta的比值在阈值 $\gamma_i$  (通过机器学习得到) 范围内,则判定用户的情感为Sta对应的情感E及程度 $E_i$ ;

2)  $Gro(Sol, \beta) \rightarrow E \cup UE$ : 群体用户情感函数Gro基于用户情感分类函数Sol,当多个用户的情感区别在一个阈值 $\beta$  (机器学习得到) 内判定多个用户为同一情感E,否则为不同情感UE;

步骤4) 进入匹配模块(Match):  $Match=(SolGro, DegGro)$ , 包含两个算法,具体如下:

1)  $SolGro(Sol, Gro, \rho) \rightarrow y \cup n$ : 个体群体比较函数SolGro基于用户情感分类函数Sol和群体用户情感函数Gro, 当Sol和Gro的差别在阈值 $\rho$  (机器学习得到) 内, 则判定Sol与Gro情感相同, 记为 $y$ , 否则不相同, 记为 $n$ ;

2)  $DegGro(num, num_{sta}) \rightarrow (DegGro_i)$ : 匹配程度函数DegGro利用群体内用户的数量 $num$ 和标准等级数量 $num_{sta}$ 进行比较,  $num_{sta}$ 中存有多等级标准数量, 例如一级是100人, 二级是300人……当 $num$ 小于等于 $num_{sta}$ 时为 $num_{sta}$ 所在等级,  $num$ 大于 $num_{sta}$ 时判定Gro程度为 $num_{sta}$ 等级的下一等级或下几个等级;

步骤5) 为用户智能推荐符合情感的区域, 具体如下:

$DIS_{tj}(timeline, dis) \rightarrow y \cup (PerDist)$ : 距离推荐函数 $DIS_{tj}$ 根据时间轴 $timeline$ 上得到此区域集中的持续时间后再根据用户距离区域的距离 $dis$ 推荐用户去此区域 $y$ 或推荐另一个区域 $PerDist$ 给用户;

$tj(DIS_{tj}, Sol, \delta) \rightarrow (Gro)$ : 推荐函数 $tj$ 基于距离推荐函数 $DIS_{tj}$ 利用用户情感分类函数Sol, 通过机器学习用户的情感选择 $\delta$ , 为用户推荐最适合的群体情感归属地Gro; 例如用户A失恋了很伤感, 按照情感选择 $\delta$ 得到用户A喜欢悲伤疗法, 故推荐A去Gro情感显示为 $E = \{\text{悲伤}\}$ ,  $E_i = \{\text{失恋引起的悲伤}\}$  的地方。

## 情感导向的区域推荐方法

### 技术领域

[0001] 本发明是情感导向的区域推荐方法,本发明属于图形图像与软件工程交叉领域。

[0002]

### 背景技术

[0003] 情绪检测或情绪智力是对一个人公开或非自愿交流的理解,它涉及面部表情、手势、姿势、语调、词汇、语音速度、呼吸和皮肤生理学的解释,以破译个人的情感状态,这需要了解社会和文化习俗、环境背景、以及对个人的熟悉程度,系统能够考虑所有这些因素时,情感识别才会导致最佳计算,产生最佳效果,基于人工智能的情感识别为数字世界带来了情感智能,不仅改变了人类与技术的互动方式,而且改变了人类如何与他人互动;本发明是情感导向的区域推荐方法,在收集用户的情感因子后,对用户的情感进行分析,根据以往的历史记录中的情感学习,能够得到用户的情感倾向,考虑距离和时间两个因素,根据情感倾向匹配为用户推荐此刻最适合前往的区域,并将区域根据用户的历史记录以个性化方式可视化呈现。

[0004]

### 发明内容

[0005] 体系结构

一个情感导向的区域推荐方法主要包括三个方面的内容:历史记录,推荐区域和匹配模块,图1给出了情感导向的区域推荐方法的体系图;首先介绍这三个方面的概念,然后给出各方面的定义;

(1) 历史记录 (Rec): 本发明关心的历史记录主要是情感学习 ( $L_E$ ) 和个性化展示 (PerShow):  $L_E = (Ana, L_E)$  包含两个算法,具体如下:

1)  $Ana(des, fre) \rightarrow List(des)$ : 目的地排序函数Ana根据用户同种心情每次去的目的地的情感des频率fre,按fre从大到小排序得到情感排序表;

2)  $L_E(List(des)) \rightarrow Rec(des)$ : 情感学习函数 $L_E$ 根据用户情感排序函数Ana得到的List(des),在下一次用户产生此种情感时推荐用户去List(des)排行最高的区域;

PerShow=(wg, sw), 包括两个个算法,具体如下:

1)  $wg(DegGro, diy) \rightarrow (cl)$ : 外观展示函数wg利用匹配程度函数DegGro和用户自定义diy得到地图展示时颜色cl的变化;用户自定义相似情感的颜色表示,根据DegGro的程度对用户选择的颜色进行由浅到深的对应;

2)  $sw(timeline, wg) \rightarrow (PerDist)$ : 时间变化显示函数sw利用时间轴timeline和外观展示函数wg,在用户拖动timeline的时候,用户可以看到情感区域PerDist上根据DegGro和diy确定的区域颜色变化,用户可以实时观察到自己情感倾向的群体所在区域;

(2) 推荐区域 ( $t_j$ ) 包括两个算法 $DIS_{t_j}$ 和 $t_j$ ,分别如下:

$DIS_{t_j}(timeline, dis) \rightarrow y \cup (PerDist)$ : 距离推荐函数 $DIS_{t_j}$ 根据时间轴timeline上得

到此区域集中的持续时间后再根据用户距离区域的距离dis推荐用户去此区域y或推荐另一个区域PerDist给用户;

$t_j(DIS_{tj}, Sol, \delta) \rightarrow (Gro)$ : 推荐函数 $t_j$ 基于距离推荐函数 $DIS_{tj}$ 利用用户情感分类函数 $Sol$ , 通过机器学习用户的情感选择 $\delta$ , 为用户推荐最适合的群体情感归属地 $Gro$ ; 例如用户A失恋了很伤感, 按照情感选择 $\delta$ 得到用户A喜欢悲伤疗法, 故推荐A去 $Gro$ 情感显示为 $E = \{\text{悲伤}\}$ ,  $E_i = \{\text{失恋引起的悲伤}\}$  的地方;

(3) 在匹配之前, 涉及用户情感(E)分析: 在这个阶段输入用户(U)的情感分析因子(MoFa), 根据用户的情感因子对用户此时此刻的情感进行分析; 用户的MoFa包括面部表情、手势、姿势、语调、词汇、语音速度、呼吸、皮肤生理学和文本分析, 情感分析(EmoAnaly) = (Sol, Gro) 包括两个算法, 具体如下:

1)  $Sol(MoFa, sta, \gamma_i) \rightarrow (E, E_i)$ : 用户情感分类函数 $Sol$ 将用户的情感分析因子 $MoFa$ 输入后与标准情感下的因子 $Sta$ 进行对比, 每一个 $MoFa$ 与 $Sta$ 的比值在阈值 $\gamma_i$  (通过机器学习得到) 范围内, 则判定用户的情感为 $Sta$ 对应的情感 $E$ 及程度 $E_i$ ;

2)  $Gro(Sol, \beta) \rightarrow E \cup UE$ : 群体用户情感函数 $Gro$ 基于用户情感分类函数 $Sol$ , 当多个用户的情感区别在一个阈值 $\beta$  (机器学习得到) 内判定多个用户为同一情感 $E$ , 否则为不同情感 $UE$ ;

本专利在情感分析部分增加了传统方法以外的文本分析 $MoFa_{TXT} = (Ag, Spee)$ , 包含两个算法, 具体如下:

1)  $Ag(word, key, \gamma) \rightarrow (E)$ : 文本情感分析函数 $Ag$ 将用户输入的词汇和句子 $word$ 与情感关键字 $key$ 进行匹配, 如果 $word$ 和 $key$ 的比值在 $\gamma$  (通过机器学习得到) 范围内, 则判定用户的情感类型 $E$ 为 $key$ 对应的情感类型; 例如用户输入“我吃了一个西瓜, 美滋滋”, 通过 $key$ “美滋滋”可以判断用户此刻的情感类型 $E$ 是快乐;

2)  $Spee(fac, sta, \alpha) \rightarrow (E_i)$ : 文本速度分析函数 $Spee$ 将用户输入的速度 $fac$ 和标准速度 $sta$  (标准情感) 进行对比, 根据机器学习得到阈值 $\alpha$ , 将 $fac$ 和 $sta$ 的速度之比与 $\alpha$ 进行对比, 得到用户此刻属于情感类型 $E$ 中具体的情感类别 $E_i$ ; 例如“美滋滋”输入的速度 $fac$ 和 $sta$ 的比值与 $\alpha$ 进行比较后发现用户此刻的情感比 $sta$ 时强烈, 则用户此刻是快乐中的兴高采烈;  $Spee$ 函数反映的是用户情感的程度;

分析情感后, 进入匹配模块(Match):  $Match = (SolGro, DegGro)$ , 包含两个算法, 具体如下:

1)  $SolGro(Sol, Gro, \rho) \rightarrow y \cup n$ : 个体群体比较函数 $SolGro$ 基于用户情感分类函数 $Sol$ 和群体用户情感函数 $Gro$ , 当 $Sol$ 和 $Gro$ 的差别在阈值 $\rho$  (机器学习得到) 内, 则判定 $Sol$ 与 $Gro$ 情感相同, 记为 $y$ , 否则不相同, 记为 $n$ ;

2)  $DegGro(num, num_{sta}) \rightarrow (DegGro_i)$ : 匹配程度函数 $DegGro$ 利用群体内用户的数量 $num$ 和标准等级数量 $num_{sta}$ 进行比较,  $num_{sta}$ 中存有多多个等级的标准数量, 例如一级是100人, 二级是300人……当 $num$ 小于等于 $num_{sta}$ 时为 $num_{sta}$ 所在等级,  $num$ 大于 $num_{sta}$ 时判定 $Gro$ 程度为 $num_{sta}$ 等级的下一等级或下几个等级;

有益效果:

本发明方法提出了情感导向的区域推荐方法, 具有如下优点:

1) 本发明提出的情感导向的区域推荐方法能够根据个体用户的情感, 结

合情感学习个体用户的情感倾向习惯,为用户选择适应用户前往的区域;

2) 本发明提出的情感导向的区域推荐方法为用户提供时间轴,通过时间轴能够迅速掌握地图上情感的变化,且根据距离远近为用户提供最适宜停留的区域,用户可以直观迅速地选择自己倾向的目的地。

[0006]

## 附图说明

[0007] 图1是情感导向的区域推荐方法的体系图;

图2是情感导向的区域推荐方法的具体实施流程图。

[0008]

## 具体实施方式

[0009] 情感导向的区域推荐方法的具体流程如下:

步骤1)对应图2中001所示,在这个阶段输入用户(U)的情感分析因子(MoFa),根据用户的情感因子对用户此时此刻的情感进行分析;用户的MoFa包括面部表情、手势、姿势、语调、词汇、语音速度、呼吸、皮肤生理学和文本分析,本专利在情感分析部分增加了传统方法以外的文本分析 $MoFa_{TXT} = (Ag, Spee)$ ,包含两个算法,具体如下:

1)  $Ag(word, key, \gamma) \rightarrow (E)$ : 文本情感分析函数Ag将用户输入的词汇和句子word与情感关键字key进行匹配,如果word和key的比值在 $\gamma$  (通过机器学习得到) 范围内,则判定用户的情感类型E为key对应的情感类型;例如用户输入“我吃了一个西瓜,美滋滋”,通过key“美滋滋”可以判断用户此刻的情感类型E是快乐;

2)  $Spee(fac, sta, \alpha) \rightarrow (E_i)$ : 文本速度分析函数Spee将用户输入的速度fac和标准速度sta(标准情感)进行对比,根据机器学习得到阈值 $\alpha$ ,将fac和sta的速度之比与 $\alpha$ 进行对比,得到用户此刻属于情感类型E中具体的情感类别 $E_i$ ;例如“美滋滋”输入的速度fac和sta的比值与 $\alpha$ 进行比较后发现用户此刻的情感比sta时强烈,则用户此刻是快乐中的兴高采烈;Spee函数反映的是用户情感的程度;

步骤2)对应图2中002所示,提取用户的历史记录(Rec),本发明关心的历史记录主要是情感学习( $L_E$ )和个性化展示(PerShow):  $L_E = (Ana, L_E)$  包含两个算法,具体如下:

1)  $Ana(des, fre) \rightarrow List(des)$ : 目的地排序函数Ana根据用户同种心情每次去的目的地的情感des频率fre,按fre从大到小排序得到情感排序表;

2)  $L_E(List(des)) \rightarrow Rec(des)$ : 情感学习函数 $L_E$ 根据用户情感排序函数Ana得到的List(des),在下一用户产生此种情感时推荐用户去List(des)排行最高的区域;

PerShow=(wg, sw), 包括两个算法,具体如下:

1)  $wg(DegGro, diy) \rightarrow (cl)$ : 外观展示函数wg利用匹配程度函数DegGro和用户自定义diy得到地图展示时颜色cl的变化;用户自定义相似情感的颜色表示,根据DegGro的程度对用户选择的颜色进行由浅到深的对应;

2)  $sw(timeline, wg) \rightarrow (PerDist)$ : 时间变化显示函数sw利用时间轴timeline和外观展示函数wg,在用户拖动timeline的时候,用户可以看到情感区域PerDist上根据DegGro和diy确定的区域颜色变化,用户可以实时观察到自己情感倾向的群体所在区域;

步骤3) 对应图2中003所示, 进行个体用户的情感分析 (EmoAnaly),  $\text{EmoAnaly} = (\text{Sol}, \text{Gro})$  包括两个算法, 具体如下:

1)  $\text{Sol}(\text{MoFa}, \text{sta}, \gamma_i) \rightarrow (E, E_i)$ : 用户情感分类函数Sol将用户的情感分析银子MoFa输入后与标准情感下的因子Sta进行对比, 每一个MoFa与Sta的比值在阈值  $\gamma_i$  (通过机器学习得到) 范围内, 则判定用户的情感为Sta对应的情感E及程度  $E_i$ ;

2)  $\text{Gro}(\text{Sol}, \beta) \rightarrow E \cup UE$ : 群体用户情感函数Gro基于用户情感分类函数Sol, 当多个用户的情感区别在一个阈值  $\beta$  (机器学习得到) 内判定多个用户为同一情感E, 否则为不同情感UE;

步骤4) 对应图2中004所示, 进入匹配模块 (Match):  $\text{Match} = (\text{SolGro}, \text{DegGro})$ , 包含两个算法, 具体如下:

1)  $\text{SolGro}(\text{Sol}, \text{Gro}, \rho) \rightarrow y \cup n$ : 个体群体比较函数SolGro基于用户情感分类函数Sol和群体用户情感函数Gro, 当Sol和Gro的差别在阈值  $\rho$  (机器学习得到) 内, 则判定Sol与Gro情感相同, 记为y, 否则不相同, 记为n;

2)  $\text{DegGro}(\text{num}, \text{num}_{\text{sta}}) \rightarrow (\text{DegGro}_i)$ : 匹配程度函数DegGro利用群体内用户的数量num和标准等级数量  $\text{num}_{\text{sta}}$  进行比较,  $\text{num}_{\text{sta}}$  中存有多等级标准数量, 例如一级是100人, 二级是300人……当num小于等于  $\text{num}_{\text{sta}}$  时为  $\text{num}_{\text{sta}}$  所在等级, num大于  $\text{num}_{\text{sta}}$  时判定Gro程度为  $\text{num}_{\text{sta}}$  等级的下一等级或下几个等级;

步骤5) 对应图2中005所示, 为用户智能推荐符合情感的区域, 具体如下:

$\text{DIS}_{tj}(\text{timeline}, \text{dis}) \rightarrow y \cup (\text{PerDist})$ : 距离推荐函数  $\text{DIS}_{tj}$  根据时间轴timeline上得到此区域集中的持续时间后再根据用户距离区域的距离dis推荐用户去此区域y或推荐另一个区域PerDist给用户;

$tj(\text{DIS}_{tj}, \text{Sol}, \delta) \rightarrow (\text{Gro})$ : 推荐函数  $tj$  基于距离推荐函数  $\text{DIS}_{tj}$  利用用户情感分类函数Sol, 通过机器学习用户的情感选择  $\delta$ , 为用户推荐最适合的群体情感归属地Gro; 例如用户A失恋了很伤感, 按照情感选择  $\delta$  得到用户A喜欢悲伤疗法, 故推荐A去Gro情感显示为  $E = \{\text{悲伤}\}$ ,  $E_i = \{\text{失恋引起的悲伤}\}$  的地方;

步骤6) 对应图2中006所示, 根据步骤2) 中提取的历史记录中的个性化展示信息, 按使用频率从大到小排序, 为用户推荐排序靠前的展示方法;

步骤7) 对应图2中007所示, 用户使用情感导向的区域推荐方法, 结束流程。

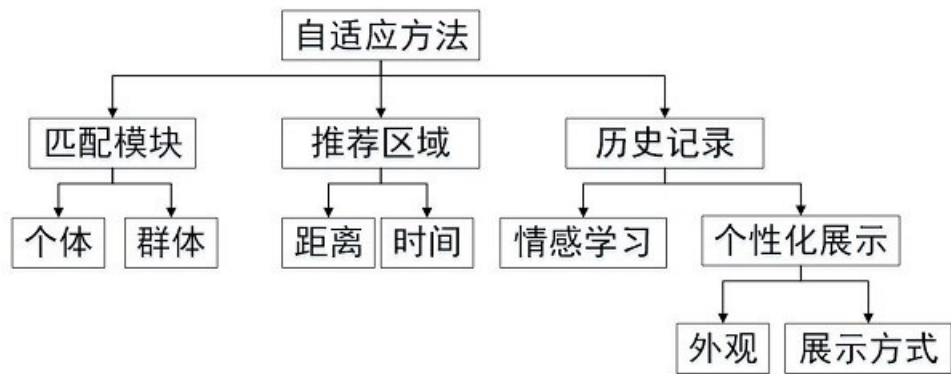


图1

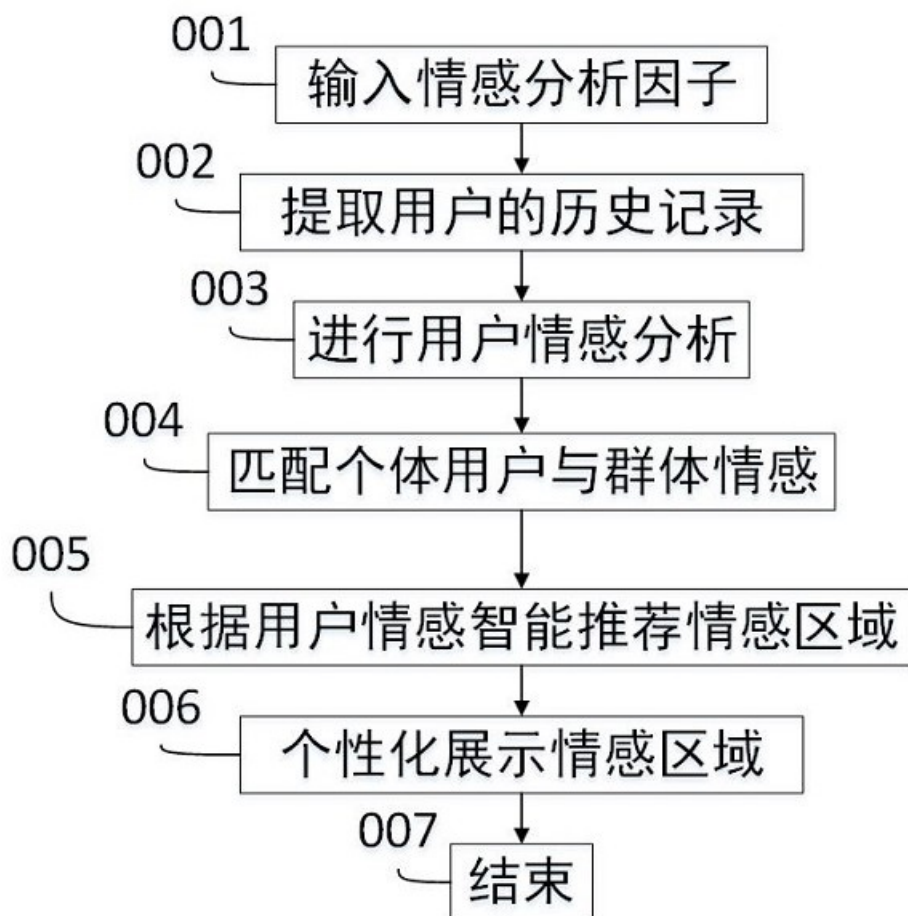


图2