



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110569411 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910890168.7

(22)申请日 2019.09.20

(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 湛楼高 曹凯 宋蒙蒙

(51)Int.Cl.

G06F 16/906(2019.01)

G06F 16/901(2019.01)

G06F 16/36(2019.01)

G06Q 50/00(2012.01)

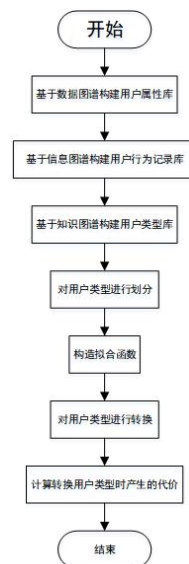
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法

### (57)摘要

本发明提出一种基于数据图谱、信息图谱和知识图谱的用户类型划分和转换方法；其特征在于基于数据图谱、信息图谱和知识图谱对用户进行属性建模，基于自我建构理论和自我决定理论，对虚拟品牌社区中的用户类型进行粗略划分，将潜在的用户转换为活跃的教师会贡献者，旨在解决由用户类型影响的各类问题，包括孤僻症，网瘾症等。



1. 一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法,其特征在于基于数据图谱、信息图谱和知识图谱对用户进行属性建模,基于自我建构理论和自我决定理论,对虚拟品牌社区中的用户性格进行粗略划分,将潜在的用户转换为活跃的教资会贡献者。

2. 根据权利要求1所述的一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类还包括自我建构理论用于解释个人如何看待,定义和解释他们与他人的关系;将用户性格以定量的方式粗略的划分为独立自我型用户和互依自我型用户,其中互依自我型用户重视社会关系,并试图融入群体,他们的行为很大程度上取决于他们如何看待周围人的思想和感受;虽然独立自我型用户更注重维护自己的自主性和独立性,但不排除与他人建立和维持和谐的社会关系,特别是当他获得快乐和利益时。

3. 根据权利要求1所述的一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类还包括自我决定理论提出人类天生就有的三种基本的心理需求,即关系需求,自主需求和能力需求,个人动机与这三种内在的心理需求相关,并在自我激励的内华中其催化作用;本发明提出自我决定理论通过增强人的动机,促进动机的内化,带来更好的享受和更高的个人参与,促使个体坚持一定的活动,长时间并产生更积极的行为结果。

4. 根据权利要求2所述的自我建构理论还包括用户生成内容是用户在各种网络平台上自愿发布的文本,图片和视频形式的内容。

5. 根据权利要求1所述的一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类还包括划分依据为用户在网络上交互的频度,定义互依自我型用户的主要交互形式为:发送信息,接收信息,发帖,回帖等具有双向交互的方式,定义独立自我型用户的主要交互形式为:发送信息,接收信息,发帖,点赞等单向交互的形式;即互依自我型用户面向人与人的交流,独立自我型用户面向单向传递内容和单向接收内容而不进行交互;独立自我型用户和互依自我型用户的等级由交互频度确定。

6. 根据权利要求1所述的一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格转换还包括基于数据图谱、信息图谱和知识图谱构建影响用户性格的属性库,用户属性库包括用户属性、属性值和属性权重,存于数据图谱中,其综合值表示该用户的性格数值;其中属性、属性值和属性权重可通过问卷调查、数据训练等方式得到;信息图谱记录用户的行为,包括交互记录,购买记录,上网记录等;知识图谱记录用户习惯、性格等客观要素;通过改变属性值和权重来转换用户的性格;其中改变方式包括直接更改和间接更改,直接更改表现为显式方式更改,即增加属性值和减少属性值,间接更改表现为隐式更改,即通过其他方式来间接的更改属性值,其中其它方式表现为信息图谱和知识图谱中记载的内容,而不直接增加属性值和减少属性值。

## 基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法

### 技术领域

[0001] 本发明是一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法,属于社交网络和概念转换的交叉领域。

[0002]

### 背景技术

[0003] 随着各种网络技术的快速发展,特别是云计算和边缘计算,传统的营销方法正在发生巨大变化,社交网络中各种形式的虚拟品牌社区利用了这一趋势。星巴克,小米,华为,三星等企业先后建立了自己的虚拟品牌社区。双向互动的平台机制使企业不仅能够关注自己发布的内容,而且更渴望在社区中听到更多用户的声音。同时,网络社区的社会功能也为用户之间的沟通提供了极大的便利,并缩小了他们之间的心理距离。因此,与网络社区中现有的市场生成内容相比,越来越多的用户选择信任社区中的用户生成内容。相对于专业生成内容的后期专业,虽然其内容质量更加有保证,但由于其成本较高,用户生成内容凭借其廉价,广泛和快速的更新功能仍然具有一定的优势,受到企业的欢迎。总之,随着虚拟品牌社区的积累支持通过云端应用加速,用户生成内容不仅大量涌现,而且成为极具价值的战略营销资源。以小米社区为例。截止2019年3月,社区有3700万个帖子,大量的用户生成内容已成为小米产品创新的重要来源。但是,与活跃用户相比,社区中仍有相当多的潜伏用户。许多虚拟品牌社区都面临着诸如用户粘性低和生成内容不足等问题。

[0004] 作为教资会的发布主题,从自身特点的角度更容易把握用户心理和动机的变化。不难发现,现有的研究大多仍然停留在动机本身的水平上,缺乏对影响动机内容的基本因素的讨论,尤其是社区用户的特征。虽然在某种程度上,它可以解释如何促进用户生成内容意图,但问题是如何有效地促进影响用户生成内容的动机的内化。这是因为内部动机的群体认为活动是愉快的和令人满意的,并且会认同社会规则并将其融入自身,以便持续很长时间并产生积极的行为结果。事实上,中国传统文化具有重视社会关系的传统。同样,虚拟品牌社区将消费者与共同的品牌偏好和需求联系起来社区价值观也是在建立或维持用户或用户与品牌之间的良好关系和相关性需求之间是否存在密切关系仍然是一个问题。更重要的是,作为社区的主体,用户通过如何处理他们与他人的关系定义自我构建类型,然后显示相应需求,动机和行为倾向。因此,如果我们不能从用户的角度深刻理解用户生成内容动机内化的形成机制,企业就很难根据不同性格的用户进行社会化营销。为此本发明引入自我构建和自我决定理论,给出了不同性格用户在社区中需求的差异,并提供了不同性格用户之间的转换方案。

[0005] 本发明提出一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法,旨在解决虚拟品牌社区中面临的诸如用户粘性低和生成内容不足等问题。

## 发明内容

[0006] 技术问题:基于Web的企业越来越多地开始在云上构建自己的虚拟品牌社区。如何鼓励Web用户持续不断地在Web社区中生成Web内容成为焦点。然而,很少有研究探讨如何从用户个人特征的角度推动内部化用户生成内容的动机。进而提升用户生成内容的意图。从信息技术的角度来看,更多的研究致力于推动教资会的动力。随着虚拟品牌社区的积累支持通过云端应用加速,用户生成内容不仅大量涌现,而且成为极具价值的战略营销资源。以小米社区为例。截止2019年3月,社区有3700万个帖子,大量的用户生成内容已成为小米产品创新的重要来源。但是,与活跃用户相比,社区中仍有相当多的潜伏用户。许多虚拟品牌社区都面临着诸如用户粘性低和生成内容不足等问题。

[0007] 技术方案:本发明基于数据图谱、信息图谱和知识图谱以及我们提出的自我构建理论和自我决定理论提出一种虚拟社区人员性格分类及性格转换方法,旨在解决虚拟品牌社区都面临的诸如用户粘性低和生成内容不足等问题以及由用户性格影响的各类问题,包括孤僻症,网瘾症等。

[0008] 体系结构:

数据图谱:数据图谱能记录实体中的基本属性,但是在没有上下文语境的情况下,它们本身没有意义。数据图谱可以用数组、链表、队列、树、栈、图等数据结构来表达。数据图谱只能进行静态分析,无法表达实体之间的交互关系。同时数据图谱上也未对数据的准确性进行分析,可能出现不同的实体但表示同一含义,例如番茄和西红柿,这两种实体所具有的属性都是相同的,这就产生了数据冗余;

信息图谱:信息是通过数据和数据组合之后的上下文来传达的,经过概念映射和相关关系组合之后的适合分析和解释的信息。信息图谱可以根据关系数据库来表达。信息图谱上进行数据清洗,消除冗余数据。信息图谱可以记录实体之间的交互关系;

知识图谱:知识图谱根据数据图谱和信息图谱进一步完善了实体之间的语义关系,通过信息推理和实体链接提高知识图谱的边密度和结点密度,知识图谱的无结构特性使得自身可以无缝链接。

[0009] 本发明提出一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法;其特征在于基于数据图谱、信息图谱和知识图谱对用户进行属性建模,基于自我建构理论和自我决定理论,对虚拟品牌社区中的用户性格进行粗略划分,将潜在的用户转换为活跃的教资会贡献者。

[0010] 一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类还包括自我建构理论用于解释个人如何看待,定义和解释他们与他人的关系;将用户性格以定量的方式粗略的划分为独立自我型用户和互依自我型用户,其中互依自我型用户重视社会关系,并试图融入群体,他们的行为很大程度上取决于他们如何看待周围人的思想和感受;虽然独立自我型用户更注重维护自己的自主性和独立性,但不排除与他人建立和维持和谐的社会关系,特别是当他获得快乐和利益时。

[0011] 一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类还包括自我决定理论提出人类天生就有的三种基本的心理需求,即关系需求,自主需求和能力需求,个人动机与这三种内在的心理需求相关,并在自我激励的内华中其催化作用;本发明提出自我决定理论通过增强人的动机,促进动机的内化,带来更好的享受和更高的个人参与,促使个体坚持一定的

活动,长时间并产生更积极的行为结果。

[0012] 自我建构理论还包括用户生成内容是用户在各种网络平台上自愿发布的文本,图片和视频形式的内容。

[0013] 一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类还包括划分依据为用户在网上交互的频度,定义互依自我型用户的主要交互形式为:发送信息,接收信息,发帖,回帖等具有双向交互的方式,定义独立自我型用户的主要交互形式为:发送信息,接收信息,发帖,点赞等单向交互的形式;即互依自我型用户面向人与人的交流,独立自我型用户面向单向传递内容和单向接收内容而不进行交互;独立自我型用户和互依自我型用户的等级由交互频度确定。

[0014] 一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格转换还包括基于数据图谱、信息图谱和知识图谱构建影响用户性格的属性库,用户属性库包括用户属性、属性值和属性权重,存于数据图谱中,其综合值表示该用户的性格数值;其中属性、属性值和属性权重可通过问卷调查、数据训练等方式得到;信息图谱记录用户的行为,包括交互记录,购买记录,上网记录等;知识图谱记录用户习惯、具体性格等客观要素;通过改变属性值和权重来转换用户的性格;其中改变方式包括直接更改和间接更改,直接更改表现为显式方式更改,即增加属性值和减少属性值,间接更改表现为隐式更改,即通过其他方式来间接的更改属性值,其中其它方式表现为信息图谱和知识图谱中记载的内容,而不直接增加属性值和减少属性值。

[0015] 有益效果:

本发明方法提出了一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法,该方法具有以下优点:

- 1) 本发明对用户性格进行粗略的定量划分,明确了不同性格的用户在社区中需求的差异;
- 2) 本发明基于提出的划分规则及因素对不同性格的用户进行转换,解决虚拟品牌社区中用户粘性低和生成内容不足等问题;
- 3) 本发明可用于虚拟品牌社区,对虚拟产品售卖具有一定的商用价值。

## 附图说明

[0016] 图1是一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法的具体实施步骤流程图;

图2是一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法的用户性格划分的一个实例图。

## 具体实施方式

[0017] 一种基于类型化知识图谱的虚拟社区人员性格分类及性格转换方法的具体流程如下:

步骤1) 基于数据图谱构建用户属性库,包括用户属性、属性值和属性权重,其综合值表示该用户的性格数值;其中属性、属性值和属性权重可通过问卷调查、数据训练等方式得到。

[0018] 步骤2) 基于信息图谱构建用户行为记录库,包括交互记录,购买记录,上网记录

等。

[0019] 步骤3) 基于知识图谱构建用户类型库,包括用户习惯、性格等客观要素。

[0020] 步骤4) 基于步骤2) 得到的用户行为记录库,定量划分用户类型,划分依据为用户在网络上交互的频度,定义互依自我型用户的主要交互形式为:发送信息,接收信息,发帖,回帖等具有双向交互的方式,定义独立自我型用户的主要交互形式为:发送信息,接收信息,发帖,点赞等单向交互的形式;即互依自我型用户面向人与人的交流,独立自我型用户面向单向传递内容和单向接收内容而不进行交互;独立自我型用户和互依自我型用户的等级由交互频度确定,如图2所示。

[0021] 步骤5) 基于步骤4) 得到的n个用户性格和步骤1) 得到的n个用户的属性、属性值和属性权重构造拟合函数 $z=f(x,y)$ ,其中z表示用户的性格,其取值范围为 $[-1,1]$ ,规定越靠近-1,用户独立自我程度越强,越靠近1,用户互依自我程度越强,x和y表示属性值和属性的权重。

[0022] 步骤6) 基于步骤5) 得到的用户性格拟合函数,对用户属性进行更改,以达到改变用户性格的目的;其中改变方式包括直接更改和间接更改,直接更改表现为显式方式更改,即增加属性值和减少属性值,例如添加类人机器人,使其与独立自我型用户产生交互,间接更改表现为隐式更改,即通过其他方式来间接的更改属性值,其中其它方式表现为信息图谱和知识图谱中记载的内容,而不直接增加属性值和减少属性值,例如对交互内容进行更改,增加询问等需要交互的内容。

[0023] 步骤7) 计算步骤6) 中转换用户性格时产生的代价。

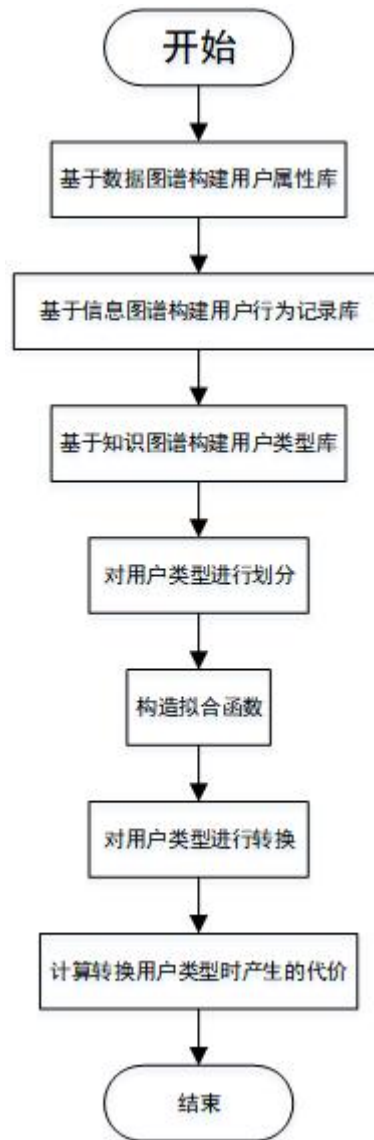


图1

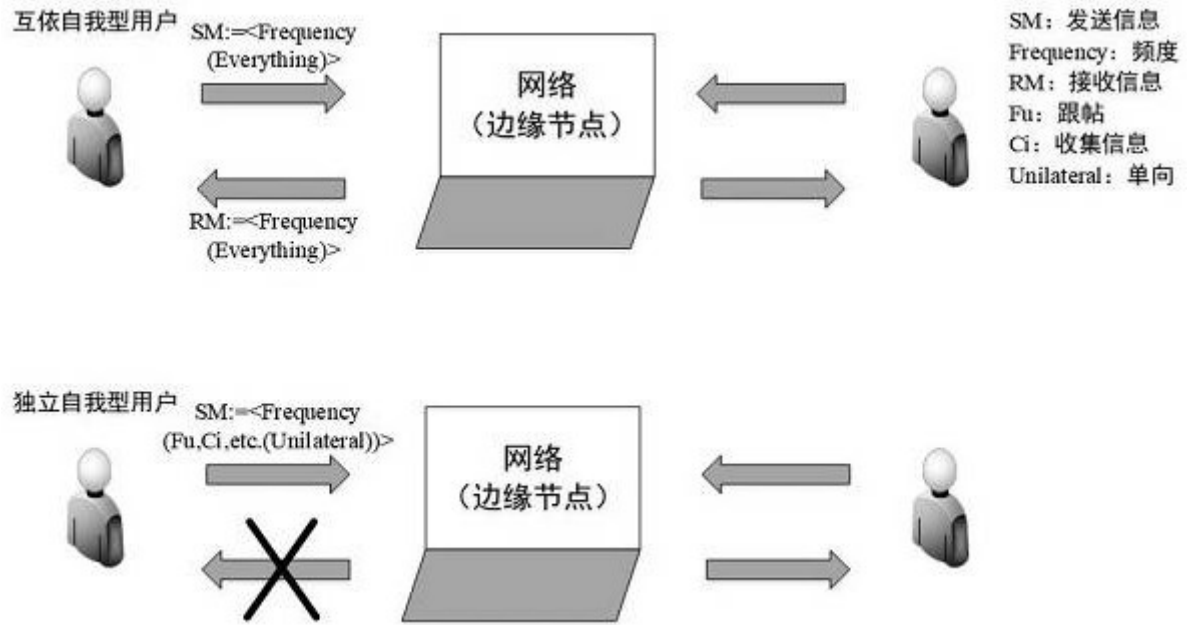


图2