



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110413882 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 31

(21) 申请号 201910636124.1

H04L 67/55 (2022.01)

(22) 申请日 2019.07.15

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110413882 A

CN 108268617 A, 2018.07.10

CN 106844732 A, 2017.06.13

US 2011246496 A1, 2011.10.06

(43) 申请公布日 2019.11.05

CN 104199872 A, 2014.12.10

(73) 专利权人 创新先进技术有限公司

CN 105824912 A, 2016.08.03

地址 开曼群岛大开曼岛乔治镇医院路27号

CN 107911448 A, 2018.04.13

开曼企业中心

CN 107424043 A, 2017.12.01

(72) 发明人 宋宗霖 张永超 张易天

CN 109829107 A, 2019.05.31

JP 2010288024 A, 2010.12.24

(74) 专利代理机构 北京亿腾知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11309

审查员 徐军

专利代理师 张明 周良玉

(51) Int. Cl.

G06F 16/9535 (2019.01)

G06Q 30/0601 (2023.01)

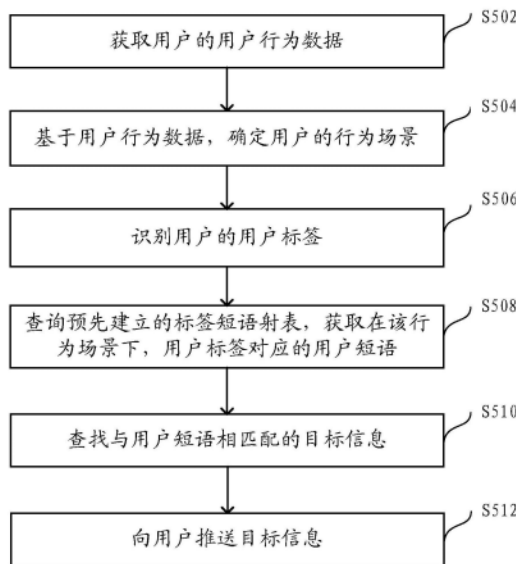
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

信息推送方法、装置及设备

(57) 摘要

本说明书实施例提供一种信息推送方法、装置及设备,在信息推送方法中,获取用户的用户行为数据。基于用户行为数据,确定用户的行为场景。识别用户的用户标签。该用户标签的语义反映了用户的用户画像。查询预先建立的标签短语射表,获取在该行为场景下,用户标签对应的用户短语。该用户短语的语义反映了用户的行为习惯。标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系。其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语是基于在该行为场景或者其它相关行为场景下用户的行为习惯以及深度学习算法确定的。查找与用户短语相匹配的目标信息。向用户推送目标信息。



1. 一种信息推送方法,包括:

获取用户的用户行为数据;

基于所述用户行为数据,确定所述用户的行为场景;

识别所述用户的用户标签;所述用户标签用于描述所述用户的用户画像;

查询预先建立的标签短语映射表,获取在所述行为场景下,所述用户标签对应的用户短语;所述用户短语用于描述用户的行为习惯;所述标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系;其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语,是基于从该行为场景下收集的语料中提取的关键词以及相关词语确定的;其中,所述关键词的语义反映了用户在该行为场景下的行为习惯;所述相关词语是基于所述关键词,采用深度学习算法,通过识别用户的意图而确定的;所述相关词语包括第一相关词语和第二相关词语,所述第一相关词语的语义反映了所述用户在所述行为场景下的其它行为习惯;所述第二相关词语的语义反映了所述用户在其它行为场景下的行为习惯和用户画像;

查找与所述用户短语相匹配的目标信息;

向所述用户推送所述目标信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,所述标签短语映射表通过以下步骤建立:

收集与多个用户相关的多条语料;

对于与任意的第一用户相关的语料,从所述语料中提取对应的关键词;

基于所述关键词,采用深度学习算法,确定相关词语;所述相关词语至少包括第一相关词语;

基于所述关键词以及所述相关词语,生成在指定行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签;

至少基于在所述指定行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签,建立所述标签短语映射表。

3. 根据权利要求2所述的方法,还包括:

基于所述第二相关词语,确定在所述其它行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签;

所述建立所述标签短语映射表包括:

至少基于在所述指定行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签,以及在所述其它行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签,建立所述标签短语映射表。

4. 根据权利要求2所述的方法,所述基于所述关键词,采用深度学习算法,确定相关词语,包括:

对所述关键词进行拆分,以得到第一子词语和第二子词语;所述第一子词语的语义反映了所述第一用户的生活形态;所述第二子词语的语义反映了所述第一用户的人物代称;

基于所述第一子词语和所述第二子词语,采用深度学习算法,确定相关词语。

5. 根据权利要求4所述的方法,在所述基于所述第一子词语和所述第二子词语,采用深度学习算法,确定相关词语之前,还包括:

基于卷积神经网络算法,对所述第一子词语和所述第二子词语进行筛选;

所述基于所述第一子词语和所述第二子词语,采用深度学习算法,确定相关词语,包

括：

基于筛选后的所述第一子词语和所述第二子词语，采用深度学习算法，确定相关词语。

6. 根据权利要求1所述的方法，所述深度学习算法为基于Ray框架的DMP算法。

7. 一种信息推送装置，包括：

获取单元，用于获取用户的用户行为数据；

确定单元，用于基于所述获取单元获取的所述用户行为数据，确定所述用户的行为场景；

识别单元，用于识别所述用户的用户标签；所述用户标签用于描述所述用户的用户画像；

所述获取单元，还用于查询预先建立的标签短语映射表，获取在所述行为场景下，所述用户标签对应的用户短语；所述用户短语用于描述用户的行为习惯；所述标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系；其中，一种行为场景下的用户标签与用户短语，是基于从该行为场景下收集的业务语料中提取的关键词以及相关词语确定的；其中，所述关键词的语义反映了用户在该行为场景下的行为习惯；所述相关词语是基于所述关键词，采用深度学习算法，通过识别用户的意图而确定的；所述相关词语包括第一相关词语和第二相关词语，所述第一相关词语的语义反映了所述用户在所述行为场景下的其它行为习惯；所述第二相关词语的语义反映了所述用户在其它行为场景下的行为习惯和用户画像；

查找单元，用于查找与所述获取单元获取的所述用户短语相匹配的目标信息；

推送单元，用于向所述用户推送所述目标信息。

8. 根据权利要求7所述的装置，还包括：

建立单元，用于收集与多个用户相关的多条业务语料；

对于与任意的第一用户相关的业务语料，从所述业务语料中提取对应的关键词；

基于所述关键词，采用深度学习算法，确定相关词语；所述相关词语至少包括第一相关词语；

基于所述关键词以及所述相关词语，生成在指定行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签；

至少基于在所述指定行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签，建立所述标签短语映射表。

9. 根据权利要求8所述的装置，

所述确定单元，还用于基于所述第二相关词语，确定在所述其它行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签；

所述建立单元具体用于：

至少基于在所述指定行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签，以及在所述其它行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签，建立所述标签短语映射表。

10. 根据权利要求8所述的装置，所述建立单元还具体用于：

对所述关键词进行拆分，以得到第一子词语和第二子词语；所述第一子词语的语义反映了所述第一用户的生活形态；所述第二子词语的语义反映了所述第一用户的人物代称；

基于所述第一子词语和所述第二子词语,采用深度学习算法,确定相关词语。

11. 根据权利要求10所述的装置,还包括:

筛选单元,用于基于卷积神经网络算法,对所述第一子词语和所述第二子词语进行筛选;

所述建立单元还具体用于:

基于筛选后的所述第一子词语和所述第二子词语,采用深度学习算法,确定相关词语。

12. 根据权利要求7所述的装置,所述深度学习算法为基于Ray框架的DMP算法。

13. 一种信息推送设备,包括:

存储器;

一个或多个处理器;以及

一个或多个程序,其中所述一个或多个程序存储在所述存储器中,并且被配置成由所述一个或多个处理器执行,所述程序被所述处理器执行时实现以下步骤:

获取用户的用户行为数据;

基于所述用户行为数据,确定所述用户的行为场景;

识别所述用户的用户标签;所述用户标签用于描述所述用户的用户画像;

查询预先建立的标签短语映射表,获取在所述行为场景下,所述用户标签对应的用户短语;所述用户短语用于描述用户的行为习惯;所述标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系;其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语,是基于从该行为场景下收集的业务语料中提取的关键词以及相关词语确定的;其中,所述关键词的语义反映了用户在该行为场景下的行为习惯;所述相关词语是基于所述关键词,采用深度学习算法,通过识别用户的意图而确定的;所述相关词语包括第一相关词语和第二相关词语,所述第一相关词语的语义反映了所述用户在所述行为场景下的其它行为习惯;所述第二相关词语的语义反映了所述用户在其它行为场景下的行为习惯和用户画像;

查找与所述用户短语相匹配的目标信息;

向所述用户推送所述目标信息。

## 信息推送方法、装置及设备

### 技术领域

[0001] 本说明书一个或多个实施例涉及计算机技术领域,尤其涉及一种信息推送方法、装置及设备。

### 背景技术

[0002] 为了提升用户体验,在用户使用或者访问应用(APP)时,应用通常会向其推送可能感兴趣的信息。在传统的信息推送方案中,通常是基于用户的历史行为数据,来分析用户可能感兴趣的信息并实现推送。

[0003] 然而,传统的信息推送方法所推送的信息类型比较单一。如,当用户只通过当前应用浏览过护肤产品时,只能实现护肤产品的推送,而无法实现其它信息的推送。

[0004] 因此,需要提供一种更高效、更灵活的信息推送方法。

### 发明内容

[0005] 本说明书一个或多个实施例描述了一种信息的推送方法、装置及设备,用以提高向用户推送信息的灵活性。

[0006] 第一方面,提供了一种信息推送方法,包括:

[0007] 获取用户的用户行为数据;

[0008] 基于所述用户行为数据,确定所述用户的行为场景;

[0009] 识别所述用户的用户标签;所述用户标签用于描述所述用户的用户画像;

[0010] 查询预先建立的标签短语射表,获取在所述行为场景下,所述用户标签对应的用户短语;所述用户短语用于描述用户的行为习惯;所述标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系;其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语是基于在该行为场景或者其它相关行为场景下用户的行为习惯以及深度学习算法确定的;

[0011] 查找与所述用户短语相匹配的目标信息;

[0012] 向所述用户推送所述目标信息。

[0013] 第二方面,提供了一种信息推送装置,包括:

[0014] 获取单元,用于获取用户的用户行为数据;

[0015] 确定单元,用于基于所述获取单元获取的所述用户行为数据,确定所述用户的行为场景;

[0016] 识别单元,用于识别所述用户的用户标签;所述用户标签用于描述所述用户的用户画像;

[0017] 所述获取单元,还用于查询预先建立的标签短语射表,获取在所述行为场景下,所述用户标签对应的用户短语;所述用户短语用于描述用户的行为习惯;所述标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系;其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语是基于在该行为场景或者其它相关行为场景下用户的行为习惯

以及深度学习算法确定的；

[0018] 查找单元,用于查找与所述获取单元获取的所述用户短语相匹配的目标信息；

[0019] 推送单元,用于向所述用户推送所述目标信息。

[0020] 第三方面,提供了一种信息推送设备,包括:

[0021] 存储器;

[0022] 一个或多个处理器;以及

[0023] 一个或多个程序,其中所述一个或多个程序存储在所述存储器中,并且被配置成由所述一个或多个处理器执行,所述程序被所述处理器执行时实现以下步骤:

[0024] 获取用户的用户行为数据;

[0025] 基于所述用户行为数据,确定所述用户的行为场景;

[0026] 识别所述用户的用户标签;所述用户标签用于描述所述用户的用户画像;

[0027] 查询预先建立的标签短语射表,获取在所述行为场景下,所述用户标签对应的用户短语;所述用户短语用于描述用户的行为习惯;所述标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系;其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语是基于在该行为场景或者其它相关行为场景下用户的行为习惯以及深度学习算法确定的;

[0028] 查找与所述用户短语相匹配的目标信息;

[0029] 向所述用户推送所述目标信息。

[0030] 本说明书一个或多个实施例提供的信息推送方法、装置及设备,获取用户的用户行为数据。基于用户行为数据,确定用户的行为场景。识别用户的用户标签。该用户标签的语义反映了用户的用户画像。查询预先建立的标签短语射表,获取在该行为场景下,用户标签对应的用户短语。该用户短语的语义反映了用户的行为习惯。标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系。其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语是基于在该行为场景或者其它相关行为场景下用户的行为习惯以及深度学习算法确定的。查找与用户短语相匹配的目标信息。向用户推送目标信息。也即本说明书提供的方案中,在捕获到用户的行为之后,可以先识别该用户的用户标签,之后基于与用户标签相对应的用户短语,来查找用户可能感兴趣的信息并推送,由此,可以大大提升所推送信息的灵活性。

## 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本说明书实施例的技术方案,下面将对实施例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说明书的一些实施例,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它的附图。

[0032] 图1为本说明书提供的信息推送系统示意图;

[0033] 图2为本说明书提供的标签短语映射表的建立方法流程图;

[0034] 图3为本说明书提供的相关词语确定过程示意图;

[0035] 图4为本说明书提供的标签短语映射表的建立过程示意图;

[0036] 图5为本说明书一个实施例提供的信息推送方法流程图;

[0037] 图6为本说明书一个实施例提供的信息推送装置示意图；

[0038] 图7为本说明书一个实施例提供的信息推送设备示意图。

### 具体实施方式

[0039] 下面结合附图,对本说明书提供的方案进行描述。

[0040] 图1为本说明书提供的信息推送系统示意图。如图1所示,该系统可以包括数据工程层102、模型训练层104、算法层106以及产品层108。数据工程层102:多数据深度模式(schema)化支持、特征抽取OP、重复曝光配置化过滤。模型训练层104:特征选择重构、刚量变化、优化器调参及网络结构优化、小时级模型辅助调优。算法层106:DMP基于Ray框架进行深度学习(Deep learning),在意图识别及增强自然语言序列到序列(Sequence to Sequence, seq2seq)方式进行高精度算法产出。产品层108:针对DMP的Deep learning的模型,与产品层打通,结合特定场景(如春节)形成基于意图识别的文案智能拆分组合的场景化智能语意组合运营工具,以及与智能提醒中项目待办类产品打通,形成整体对于用户关注度、点击意愿及点击频次(粘度)的运营工具。

[0041] 此外,上述系统还可以包括:基础设施层110、模型验证层112和模型服务层114。其中,基础设施层110:系统气泡提醒应用程序编程接口(Application Programming Interface, API)调用关联及H5原生交互页面实时传导。模型验证层112:加载离线模型后延迟导出、赛马机制、实时监控。模型服务层114:充分压测保证服务稳定性、平衡性效果和压力监测。

[0042] 图1中,产品层108基于Ray的深度学习算法可以更好的利用高阶关系,尤其是在用户行为数据缺失及语料库不足的情况下,仍然可以通过高精度意图识别结合运营场景进行高贴合度及精确度用户推送。

[0043] 需要说明的是,本说明书提供的信息推送方法是基于标签短语映射表来实现的,因此,在描述本说明书提供的方案之前,先对标签短语映射表的建立过程进行说明。

[0044] 图2为本说明书提供的标签短语映射表的建立方法流程图。如图2所示,该建立过程可以包括如下步骤:

[0045] 步骤202,收集与多个用户相关的多条业务语料。

[0046] 如,可以从业务语料库中收集与多个用户相关的多条业务语料。其中,每条业务语料可以具有相应的初始标签。

[0047] 具体地,可以是基于特定行为场景(如,新春)和所要突出的关键词(如,五福红包等)进行业务语料的收集和整理。在一个例子中,所收集的业务语料例如可以为:“精致衬衫献给精致的你”、“一句话送给拼搏的你:永远不要停止相信自己早安”等等。其中,与“精致衬衫献给精致的你”相应的初始标签可以为:“时尚靓妹”,与“一句话送给拼搏的你:永远不要停止相信自己早安”相应的初始标签可以为:“职场办公”。

[0048] 需要说明的是,在收集到业务语料之后,可以基于相关规则,过滤存在用户相关性差的业务语料,以实现相关语料的召回。

[0049] 步骤204,对于与每个用户相关的业务语料,从该业务语料中提取对应的关键词。

[0050] 上述关键词的语义反映了用户在指定行为场景下的行为习惯。

[0051] 在一种实现方式中,可以基于context\_service算法从业务语料中提取对应的关

关键词。以业务语料：“精致衬衫献给精致的你”为例来说，所抽取的关键词例如可以为：“精致的你”。再以业务语料：“一句话送给拼搏的你：永远不要停止相信自己早安”为例来说，所抽取的关键词例如可以为：“拼搏的你”。这里的，“精致的你”和“拼搏的你”的语义反映了用户是在购物场景下的行为习惯。

[0052] 需要说明的是，对于上述提取到的关键词，可以基于词性词频、相关性等规则进行筛选。

[0053] 步骤206，基于关键词，采用深度学习算法，确定相关词语。

[0054] 这里，所采用的深度学习算法可以为基于Ray框架的DMP算法。

[0055] 采用基于Ray框架的DMP算法确定相关词语的过程可以参照图3。具体地，在基于图3示出的DMP算法确定相关词语时，可以在最上侧最终分布的位置输入关键词。之后，可以对关键词进行拆分，以得到第一子词语和第二子词语。其中，第一子词语的语义反映了用户的生活形态。第二子词语的语义反映了用户的人物代称。以关键词：“精致的你”为例来说，所得到的第一子词语可以为：“精致”，第二子词语可以为：“你”。再以关键词：“拼搏的你”为例来说，所得到的第一子词语可以为：“拼搏”，第二子词语可以为：“你”。对于上述拆分后的子词语，可以采用卷积神经网络算法（如，Text\_CNN）对其进行筛选，以去除不合理的拆分词语。

[0056] 图3中，确定的相关词语至少包括第一相关词语。该第一相关词语的输出位置可以为右下侧部分摘要的位置。该第一相关词语的语义反映了用户在指定行为场景下的其它行为习惯和/或用户画像。以用户画像为例来说，其例如可以为：“性别”、“职业”、“地域”、“工作领域”以及“爱好”等。此外，所确定的相关词语还可以包括第二相关词语。该第二相关词语的输出位置为左下侧来源文本的位置。该第二相关词语的语义反映了用户在其它行为场景下的行为习惯和用户画像。以前述“精致的你”和“拼搏的你”为例来说，这里的第二相关词语可以为职场场景下的用户画像：“白领”以及“学生”等等。

[0057] 从图3可以看出，确定相关词语的过程经历了如下过程：解码隐藏状态->词汇分布->最终分布，且该三者之间的关系如图3所示，在此不复赘述。

[0058] 在另一个例子中，也可以采用pointer occupier模型，确定相关词语。该模型在基础DMP模型上融入了k-means的机制和coverage机制，使用户在语义识别的精度上得以保证。

[0059] 本说明书上述在确定相关词语时，在BERT分布式策略上进行调整多个分支共同进行搜索，最后对生成的结果进行优选及输出，从而可以大大提升所确定词语的灵活性。此外，上述确定方法是基于用户的意图来衍生得到相关词语的，由此可以实现关键词的智能拆分。

[0060] 回到图2中，图2还可以包括如下步骤：

[0061] 步骤208，基于关键词以及相关词语，生成在指定行为场景下用户对应的用户短语以及用户标签。

[0062] 此处，在执行上述生成步骤之前，可以先对上述关键词以及相关词语进行归一化映射关系匹配。具体地，可以将含义相同的关键词和/或相关词语归一化为相同词语，以及，将关键词和/或相关词语映射为能体现用户意图的词语（简称意图词）。

[0063] 可以理解的是，在执行上述归一化映射关系匹配之后，就可以生成用户短语以及

用户标签。具体地,可以基于与业务语料相应的初始标签,来生成用户标签。也可以基于从该初始标签对应的业务语料中提取的关键词所确定的相关词语,来生成用户标签。举例来说,可以将前述的初始标签:“时尚靓妹”作为用户标签。也可以将“白领”作为用户标签。

[0064] 对于用户短语,可以基于相应用户标签所对应行为场景下的关键词以及第一相关词语来生成。以“时尚靓妹”为例来说,对应的用户短语可以为:“精致的你”。即对拆分后的关键词进行了重新组合。

[0065] 当上述相关词语还包括第二相关词语时,所生成的用户标签可以为:“白领”,而对应的用于短语可以为:“事业蒸蒸日上”。在该例子中,用户短语可以基于相关规则对第二相关词语进行自动组合生成。也就是说,当相关词语还包括第二相关词语时,还可以生成其它行为场景下用户对应的用户标签以及用户短语。

[0066] 在本说明书中,对于生成的用户短语以及用户标签,可以采用卷积神经网络算法(如,Text\_CNN)对其进行筛选,以筛选出质量较高的用户短语。

[0067] 步骤210,至少基于在指定行为场景下用户对应的用户短语以及用户标签,建立标签短语映射表。

[0068] 可以理解的是,在实际应用中,上述步骤204和步骤208可以是重复执行的,直至生成各个用户对应的用户标签以及用户短语。

[0069] 当生成与多个用户对应的用户标签以及用户短语时,步骤210可以是基于多个用户的用户标签以及用户短语,来建立标签短语映射表。

[0070] 需要说明的是,最终建立的标签短语映射表中的用户标签与用户短语可以作为新的业务语料补充到业务语料库中,由此可以达到信息回流的目的。通过信息的回流,可以使业务语料库中的业务语料越来越丰富。

[0071] 综上,本说明书实施例可以基于与用户的行为习惯数据、意图词以及补充信息,来建立上述标签短语映射表。

[0072] 图4为本说明书提供的标签短语映射表的建立过程示意图。图4中,首先,从语料库中收集与多个用户相关的多条业务语料,并从各条语料中抽取各自对应的关键词。这里的多条业务语料与特定行为场景相对应。之后,基于所抽取的关键词,采用深度学习算法,学习与上述特定行为场景相关的其它词语;以及,学习与其它行为场景相关的其它词语。对于学习到的其它词语,可以采用卷积神经网络算法对其进行过滤。最后,基于关键词以及过滤后的其它词语,生成在不同行为场景下用户短语与用户标签之间的对应关系,并基于该对应关系,建立标签短语映射表。

[0073] 可以理解的是,以上是对标签短语映射表的建立过程的说明,以下对基于该映射表的信息推送方法进行说明。

[0074] 图5为本说明书一个实施例提供的信息推送方法流程图。如图5所示,所述方法可以包括如下步骤:

[0075] 步骤502,获取用户的用户行为数据。

[0076] 这里的用户行为数据可以是指用户在应用上执行浏览行为、点击行为或者消费行为等业务行为时所产生的数据。

[0077] 步骤504,基于用户行为数据,确定用户的行为场景。

[0078] 这里的可以是预先定义好的,其可以包括但不限于新春场景、购物场景以及职业

场景等等。

[0079] 步骤506,识别用户的用户标签。

[0080] 这里,可以是基于用户行为数据,识别用户的用户标签。该用户标签用于描述用户的用户画像。

[0081] 在购物场景下,用户的用户标签例如可以为:“时尚靓妹”、“家庭主妇”以及“职场办公”等。在职业场景下,用户的用户标签例如可以为:“白领”、“大学生”等等。

[0082] 步骤508,查询预先建立的标签短语射表,获取在该行为场景下,用户标签对应的用户短语。

[0083] 该用户短语用于描述用户的行为习惯。

[0084] 以图4所示的标签短语映射表为例来说,当确定用户的行为场景为:购物场景,且用户的用户标签为:“时尚靓妹”时,获取的用户短语为:“精致的你”。

[0085] 步骤510,查找与用户短语相匹配的目标信息。

[0086] 步骤512,向用户推送目标信息。

[0087] 这里,可以是基于预设的匹配关系,来查找相匹配的目标信息。举例来说,假设有如下匹配关系:“精致⇌数码、烹饪”。那么就可以向当前用户推送数码产品或者与烹饪相关的物品。

[0088] 综上,本说明书实施例提供的信息推送方法,在捕获到用户的行为之后,可以先识别该用户的用户标签,之后基于与用户标签相对应的用户短语,来查找用户可能感兴趣的信息并推送,由此,可以实现信息的精准推送。此外,还可以大大提升所推送信息的灵活性。

[0089] 最后,本说明书方案中,依托Ray作为分布式计算平台,为深度学习的精准、高效发挥起到了重要作用。实现深度学习作业从数据源头获取用户行为数据到最终转化模型高效能意图识别,始终End2End在一个框架之内。实现了数据工程配置化,模型训练实时化,模型验证在线化,分钟级模型更新等重要特性。

[0090] 与上述信息推送方法对应地,本说明书一个实施例还提供的一种信息推送装置,如图6所示,该装置可以包括:

[0091] 获取单元602,用于获取用户的用户行为数据。

[0092] 确定单元604,用于基于获取单元602获取的用户行为数据,确定用户的行为场景。

[0093] 识别单元606,用于识别用户的用户标签,该用户标签用于描述用户的用户画像。

[0094] 获取单元602,还用于查询预先建立的标签短语射表,获取在当前行为场景下,用户标签对应的用户短语。用户短语用于描述用户的行为习惯。这里的标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系。其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语是基于在该行为场景或者其它相关行为场景下用户的行为习惯以及深度学习算法确定的。

[0095] 这里的深度学习算法例如可以为基于Ray框架的DMP算法。

[0096] 查找单元608,用于查找与获取单元602获取的用户短语相匹配的目标信息。

[0097] 推送单元610,用于向用户推送所述目标信息。

[0098] 可选地,该装置还可以包括:

[0099] 建立单元(图中未示出),用于收集与多个用户相关的多条业务语料。

[0100] 对于与任意的第一用户相关的业务语料,从业务语料中提取对应的关键词,该关

关键词的语义反映了第一用户在指定行为场景下的行为习惯。

[0101] 基于关键词,采用深度学习算法,确定相关词语。该相关词语至少包括第一相关词语,第一相关词语的语义反映了第一用户在指定行为场景下的其它行为习惯和/或用户画像。

[0102] 基于关键词以及相关词语,生成在指定行为场景下第一用户对应的用户短语以及用户标签。

[0103] 至少基于在指定行为场景下第一用户对应的用户短语以及用户标签,建立标签短语映射表。

[0104] 可选地,上述相关词语还可以包括第二相关词语,第二相关词语的语义反映了第一用户在其它行为场景下的行为习惯和用户画像。

[0105] 确定单元604,还用于基于第二相关词语,确定在其它行为场景下第一用户对应的用户短语以及用户标签。

[0106] 建立单元具体可以用于:

[0107] 至少基于在指定行为场景下第一用户对应的用户短语以及用户标签,以及在其它行为场景下所述第一用户对应的用户短语以及用户标签,建立标签短语映射表。

[0108] 建立单元还具体可以用于:

[0109] 对关键词进行拆分,以得到第一子词语和第二子词语。第一子词语的语义反映了第一用户的生活形态,第二子词语的语义反映了第一用户的人物代称。

[0110] 基于第一子词语和第二子词语,采用深度学习算法,确定相关词语。

[0111] 可选地,该装置还可以包括:

[0112] 筛选单元(图中未示出),用于基于卷积神经网络算法,对第一子词语和第二子词语进行筛选。

[0113] 建立单元还具体可以用于:

[0114] 基于筛选后的第一子词语和第二子词语,采用深度学习算法,确定相关词语。

[0115] 本说明书上述实施例装置的各功能模块的功能,可以通过上述方法实施例的各步骤来实现,因此,本说明书一个实施例提供的装置的具体工作过程,在此不复赘述。

[0116] 本说明书一个实施例提供的信息推送装置,获取单元602获取用户的用户行为数据。确定单元604基于获取的用户行为数据,确定用户的行为场景。识别单元606识别用户的用户标签,该用户标签用于描述用户的用户画像。获取单元602查询预先建立的标签短语映射表,获取在当前行为场景下,用户标签对应的用户短语。用户短语用于描述用户的行为习惯。这里的标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系。其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语是基于在该行为场景或者其它相关行为场景下用户的行为习惯以及深度学习算法确定的。查找单元608查找与获取的用户短语相匹配的目标信息。推送单元610向用户推送目标信息。由此,可以实现信息的精准推送。

[0117] 与上述信息推送方法对应地,本说明书实施例还提供了一种信息推送设备,如图7所示,该设备可以包括:存储器702、一个或多个处理器704以及一个或多个程序。其中,该一个或多个程序存储在存储器702中,并且被配置成由一个或多个处理器704执行,该程序被处理器704执行时实现以下步骤:

[0118] 获取用户的用户行为数据。

- [0119] 基于用户行为数据,确定用户的行为场景。
- [0120] 识别用户的用户标签,该用户标签用于描述用户的用户画像。
- [0121] 查询预先建立的标签短语射表,获取在确定的行为场景下,用户标签对应的用户短语。该用户短语用于描述用户的行为习惯。标签短语映射表用于记录在不同行为场景下用户标签与用户短语之间的对应关系。其中,一种行为场景下的用户标签与用户短语是基于在该行为场景或者其它相关行为场景下用户的行为习惯以及深度学习算法确定的。
- [0122] 查找与用户短语相匹配的目标信息。
- [0123] 向用户推送目标信息。
- [0124] 本说明书一个实施例提供的信息推送设备,可以实现信息的精准推送。
- [0125] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于设备实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。
- [0126] 结合本说明书公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现,也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于服务器中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于服务器中。
- [0127] 本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本发明所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时,可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。
- [0128] 上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下,在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外,在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中,多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。
- [0129] 以上所述的具体实施方式,对本说明书的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本说明书的具体实施方式而已,并不用于限定本说明书的保护范围,凡在本说明书的技术方案的基础之上,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本说明书的保护范围之内。

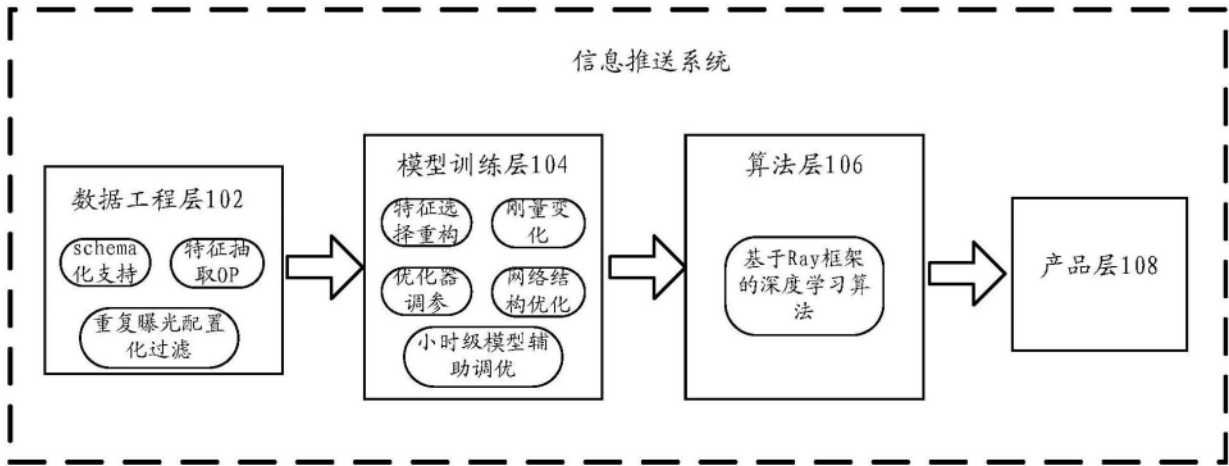


图1

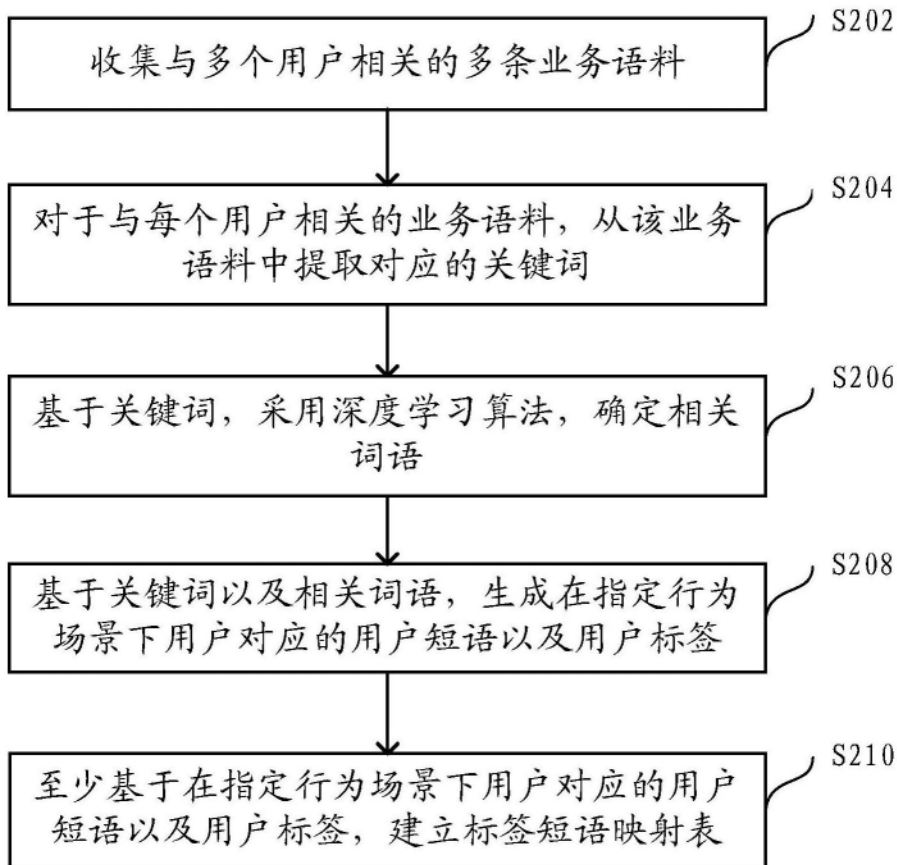


图2

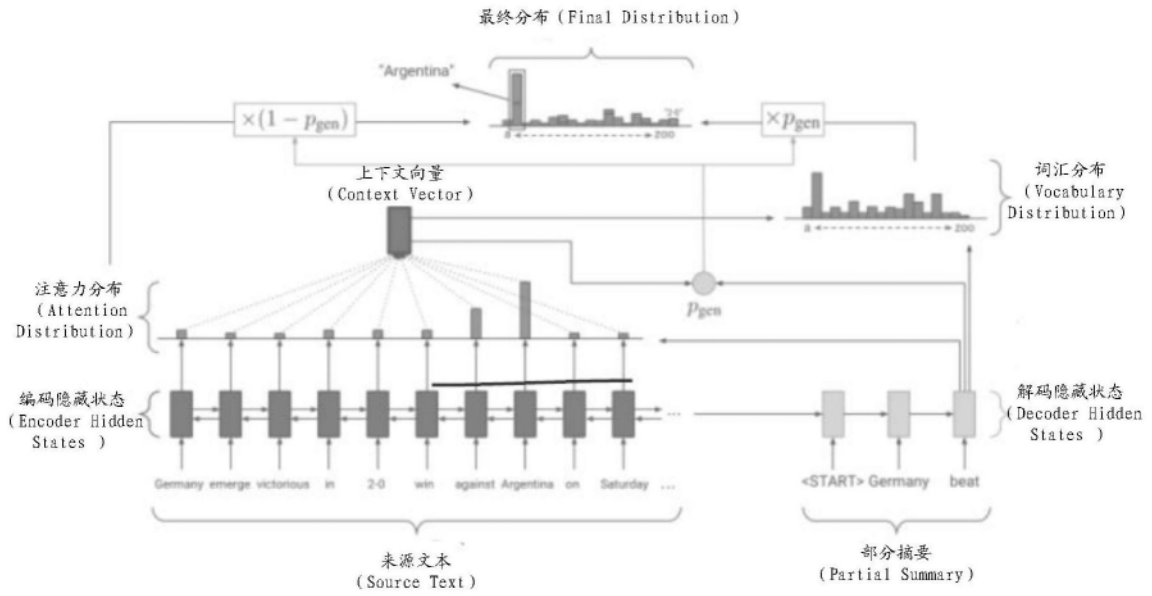


图3

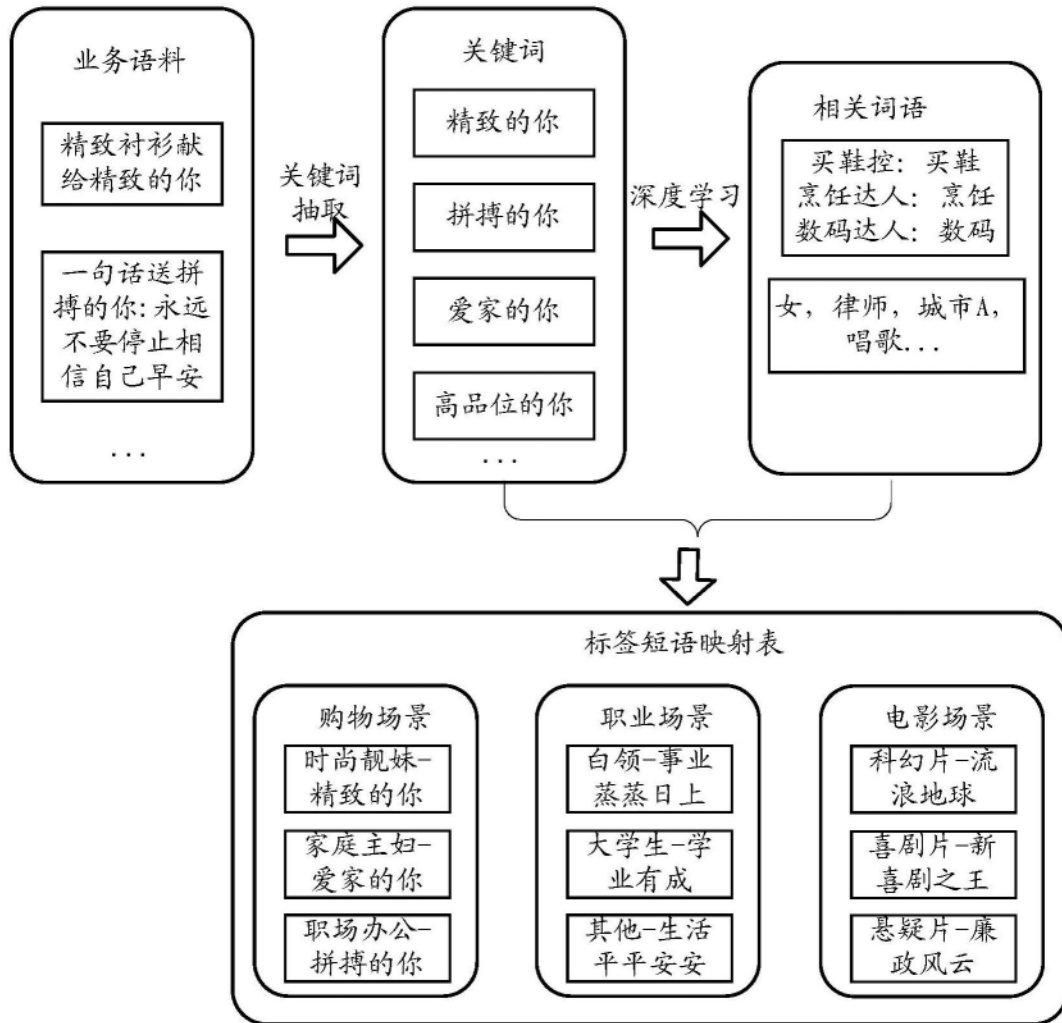


图4

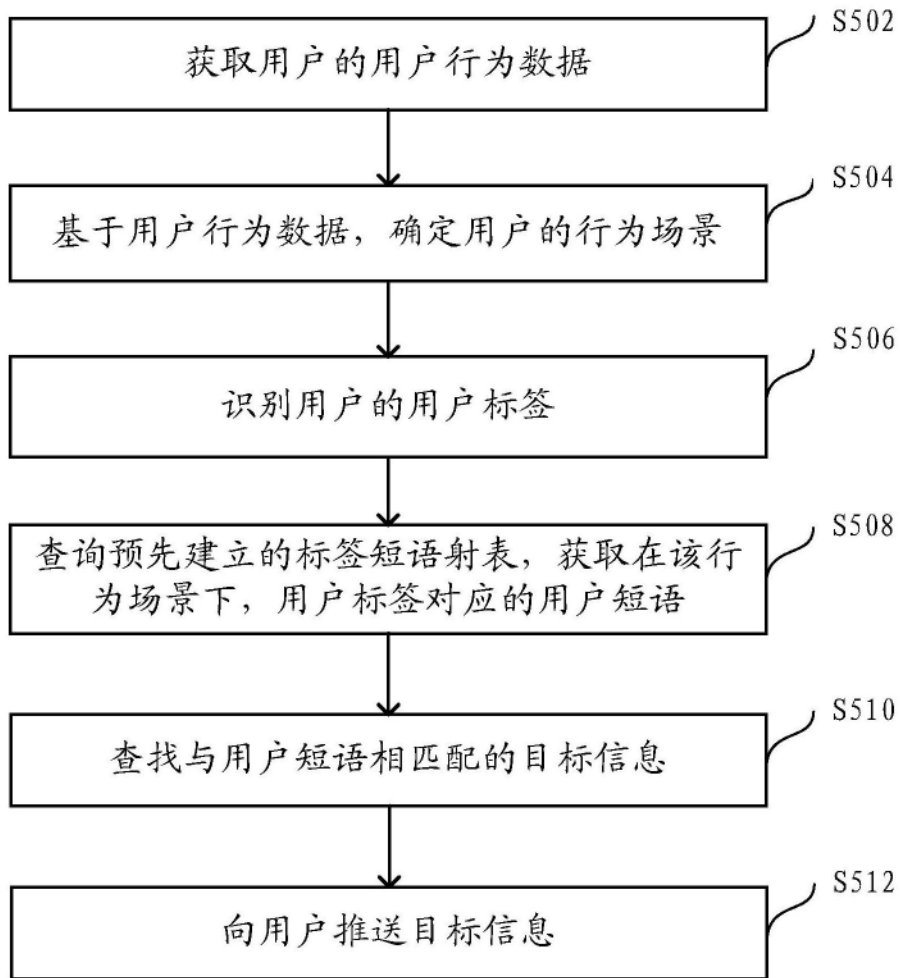


图5

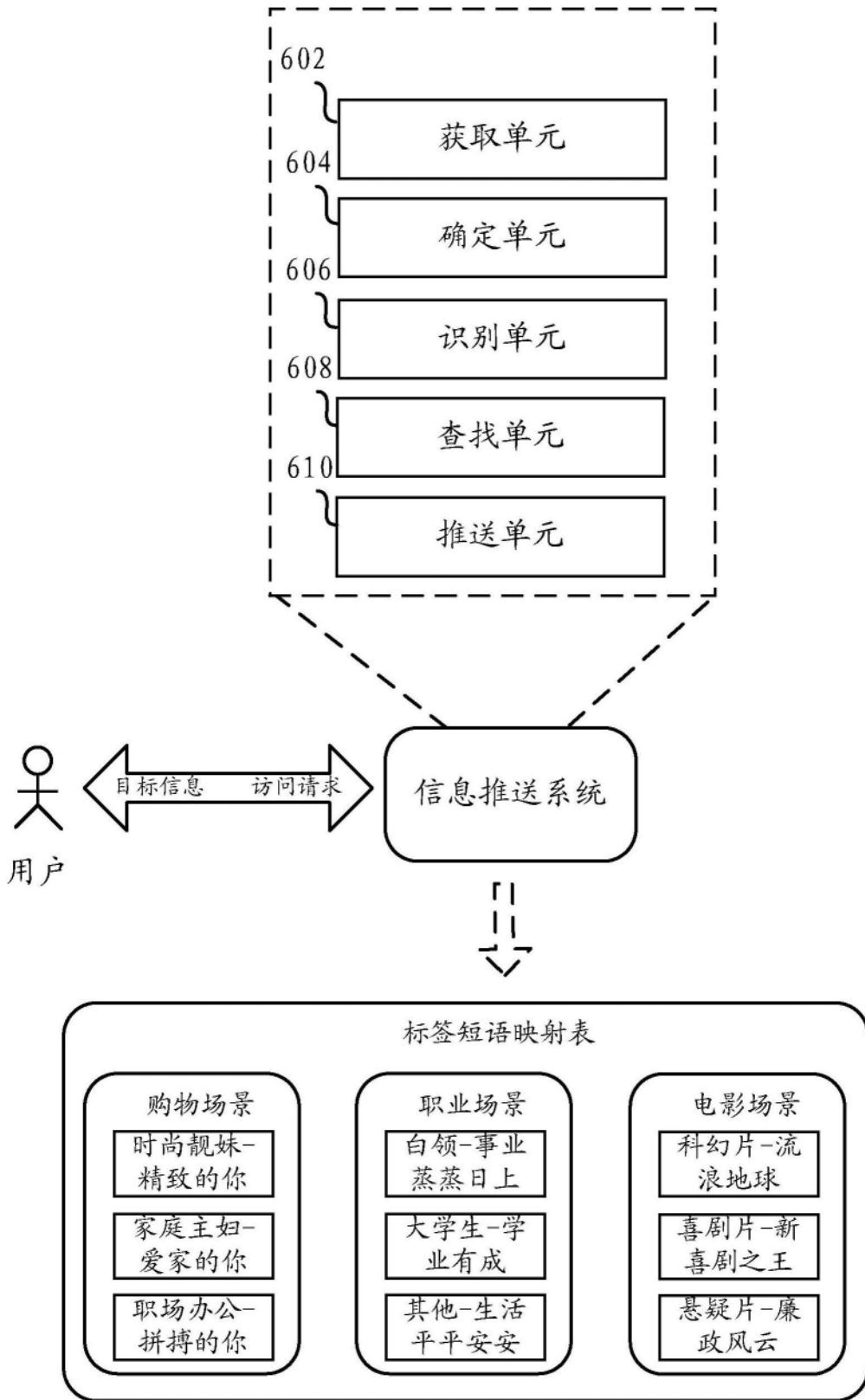


图6

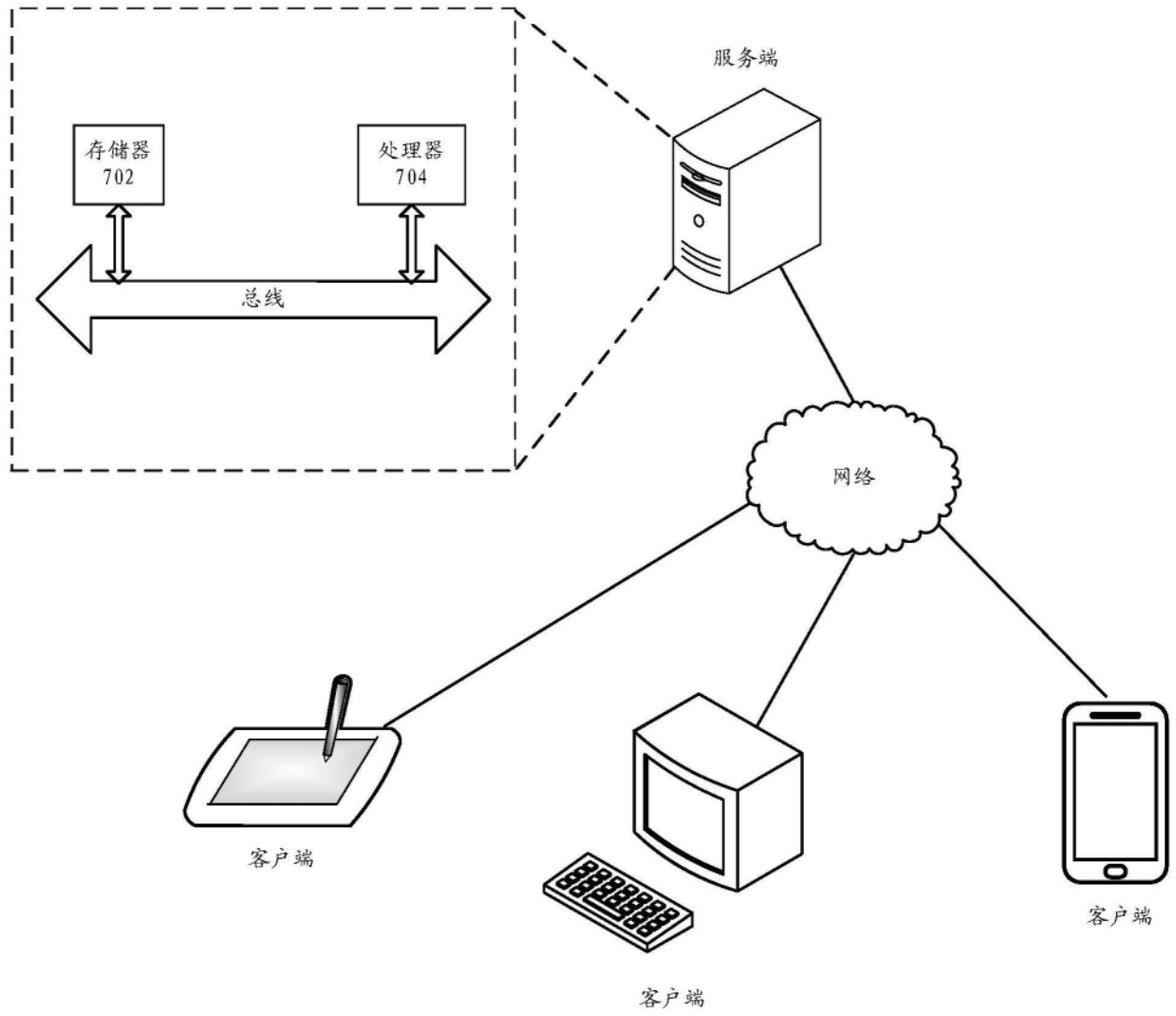


图7