(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111131354 B
(45)授权公告日 2022.05.10

(21)申请号 201811289867.8

(22)申请日 2018.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111131354 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(73)专利权人 北京字节跳动网络技术有限公司
地址 100041 北京市石景山区实兴大街30号院3号楼2层B-0035房间

(72)发明人 洪春晓 李思旭

(74)专利代理机构 上海光栅知识产权代理有限公司 31340
专利代理师 关浩 马雯雯

(51)Int.Cl.
H04L 67/55(2022.01)

(56)对比文件
CN 106777396 A,2017.05.31
CN 108259546 A,2018.07.06
US 8762529 B1,2014.06.24
US 2016063555 A1,2016.03.03
KR 20150024100 A,2015.03.06
US 2015358653 A1,2015.12.10
吴晶等.门户个性化兴趣获取与迁移模式发现.《计算机研究与发展》.2007,(第08期),

审查员 颜光友

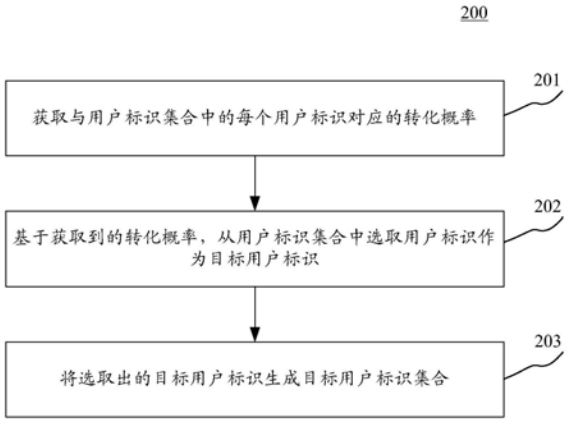
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

用于生成信息的方法和装置

(57)摘要

本申请实施例公开了用于生成信息的方法和装置。该方法的一具体实施方式包括:获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率,其中,至少一个用户标识分别对应的转化概率基于已存储的转化概率信息集合确定,转化概率信息是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的,转化概率是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率;基于获取到的转化概率,从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识;将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。该实施方式有效利用了从客户的第二服务端接收的转化概率信息,提高了所确定的转化概率的准确度,进而提高了所生成的目标用户标识集合的有效性,有利于目标推送信息的冷启动。



CN 111131354 B

1.一种用于生成信息的方法,应用于第一服务端,其特征在于,所述方法包括:

获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率,其中,所述用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转化概率基于已存储的转化概率信息集合确定,转化概率信息是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的,转化概率是用户达成所述客户针对所述目标推送信息设置的转化目标的概率;转化概率信息包括用户标识和该用户标识所指示的用户在所述转化目标下的转化概率;

基于获取到的转化概率,从所述用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识;

将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合;

所述获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率,包括:

对于所述用户标识集合中的每个用户标识,确定所述转化概率信息集合中是否存在包括该用户标识的转化概率信息,若存在,则将该转化概率信息中的转化概率确定为与该用户标识对应的转化概率;

将未确定所对应的转化概率的用户标识称为待处理用户标识,若所述用户标识集合中还存在待处理用户标识,则执行以下转化概率确定步骤:

获取操作信息集合,其中,所述操作信息集合包括与待处理用户标识对应的并且与所述目标推送信息所归属的类别下的推送信息相关联的操作信息;

对所述操作信息集合进行解析,确定所述用户标识集合中的每个待处理用户标识所指示的用户通过所述目标推送信息达成所述转化目标的概率,将该概率确定为与该待处理用户标识对应的转化概率。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述目标推送信息关联所述客户的目标应用,所述第二服务端是对所述目标应用提供支持的服务端,转化概率信息是所述第二服务端通过以下处理步骤发送至所述第一服务端的:

响应于检测到用户使用所述目标应用执行了预设操作,统计用户的与所述目标应用相关的行为数据;

将所述行为数据输入预先训练的转化概率预测模型,得到用户在所述转化目标下的转化概率;

确定所得的转化概率是否低于概率阈值,若否,则基于所得的转化概率生成转化概率信息,以及将所生成的转化概率信息发送至所述第一服务端。

3.根据权利要求2所述的方法,其中,所述转化概率预测模型是所述第二服务端从所述第一服务端接收的。

4.根据权利要求1-3之一所述的方法,其中,所述方法还包括:

将所述目标推送信息推送至所述目标用户标识集合中的目标用户标识所指示的目标用户的用户端。

5.一种用于生成信息的装置,应用于第一服务端,其特征在于,所述装置包括:

获取单元,被配置成获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率,其中,所述用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转化概率基于已存储的转化概率信息集合确定,转化概率信息是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的,转化概率是用户达成所述客户针对所述目标推送信息设置的转化目标的概率;转化概率信息包括用户标识和该用户标识所指示的用户在所述转化目标下的转化概率;

选取单元，被配置成基于获取到的转化概率，从所述用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识；

生成单元，被配置成将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合；

所述获取单元进一步被配置成：

对于所述用户标识集合中的每个用户标识，确定所述转化概率信息集合中是否存在包括该用户标识的转化概率信息，若存在，则将该转化概率信息中的转化概率确定为与该用户标识对应的转化概率；

将未确定所对应的转化概率的用户标识称为待处理用户标识，若所述用户标识集合中还存在待处理用户标识，则执行以下转化概率确定步骤：

获取操作信息集合，其中，所述操作信息集合包括与待处理用户标识对应的并且与所述目标推送信息所归属的类别下的推送信息相关联的操作信息；

对所述操作信息集合进行解析，确定所述用户标识集合中的每个待处理用户标识所指示的用户通过所述目标推送信息达成所述转化目标的概率，将该概率确定为与该待处理用户标识对应的转化概率。

6.根据权利要求5所述的装置，其中，所述目标推送信息关联所述客户的目标应用，所述第二服务端是对所述目标应用提供支持的服务端，转化概率信息是所述第二服务端通过以下处理步骤发送至所述第一服务端的：

响应于检测到用户使用所述目标应用执行了预设操作，统计用户的与所述目标应用相关的行为数据；

将所述行为数据输入预先训练的转化概率预测模型，得到用户在所述转化目标下的转化概率；

确定所得的转化概率是否低于概率阈值，若否，则基于所得的转化概率生成转化概率信息，以及将所生成的转化概率信息发送至所述第一服务端。

7.根据权利要求6所述的装置，其中，所述转化概率预测模型是所述第二服务端从所述第一服务端接收的。

8.根据权利要求5-7之一所述的装置，其中，所述装置还包括：

推送单元，被配置成将所述目标推送信息推送至所述目标用户标识集合中的目标用户标识所指示的目标用户的用户端。

9.一种电子设备，包括：

一个或多个处理器；

存储装置，其上存储有一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-4中任一所述的方法。

10.一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，其中，所述程序被处理器执行时实现如权利要求1-4中任一所述的方法。

用于生成信息的方法和装置

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及计算机技术领域，具体涉及用于生成信息的方法和装置。

背景技术

[0002] 信息推送，又称为“网络广播”，是通过一定的技术标准或协议，在互联网上通过推送用户需要的信息来减少信息过载的一项技术。信息推送技术通过主动推送信息给用户，可以减少用户在网络上搜索所花的时间。

[0003] 现有的推送信息中存在具有交互性的推送信息，用户可以通过选取(例如单击)此类推送信息进入特定的网站或打开特定的窗口等。另外，此类推送信息一般会关联转化目标，例如激活、付费、电话拨打等等。现有的信息推送方式在进行目标用户选取时，通常是直接利用已存储的与该转化目标相关的用户数据预测用户群中的用户在该转化目标下的转化概率，而后基于转化概率从用户群中选取用户作为目标用户。

[0004] 但对于处于冷启动阶段的此类推送信息，与其所关联的转化目标相关的用户数据一般比较稀疏，而且回流缓慢，现有的信息推送方式基于该用户数据预测出的转化概率的准确度一般比较低，通常不利于该推送信息的冷启动。

发明内容

[0005] 本申请实施例提出了用于生成信息的方法和装置。

[0006] 第一方面，本申请实施例提供了一种用于生成信息的方法，应用于第一服务端，该方法包括：获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率，其中，用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转化概率基于已存储的转化概率信息集合确定，转化概率信息是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的，转化概率是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率；基于获取到的转化概率，从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识；将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。

[0007] 在一些实施例中，目标推送信息关联客户的目标应用，第二服务端是对目标应用提供支持的服务端，转化概率信息是第二服务端通过以下处理步骤发送至第一服务端的：响应于检测到用户使用目标应用执行了预设操作，统计用户的与目标应用相关的行为数据；将行为数据输入预先训练的转化概率预测模型，得到用户在转化目标下的转化概率；确定所得的转化概率是否低于概率阈值，若否，则基于所得的转化概率生成转化概率信息，以及将所生成的转化概率信息发送至第一服务端。

[0008] 在一些实施例中，转化概率预测模型是第二服务端从第一服务端接收的。

[0009] 在一些实施例中，转化概率信息包括用户标识和该用户标识所指示的用户在转化目标下的转化概率；以及获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率，包括：对于用户标识集合中的每个用户标识，确定转化概率信息集合中是否存在包括该用户标识的转化概率信息，若存在，则将该转化概率信息中的转化概率确定为与该用户标识对应的转化概率；将未确定所对应的转化概率的用户标识称为待处理用户标识，若用户标识集合中

还存在待处理用户标识，则执行以下转化概率确定步骤：获取操作信息集合，其中，操作信息集合包括与待处理用户标识对应的并且与目标推送信息所归属的类别下的推送信息相关联的操作信息；对操作信息集合进行解析，确定用户标识集合中的每个待处理用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成转化目标的概率，将该概率确定为与该待处理用户标识对应的转化概率。

[0010] 在一些实施例中，上述方法还包括：将目标推送信息推送至目标用户标识集合中的目标用户标识所指示的目标用户的用户端。

[0011] 第二方面，本申请实施例提供了一种用于生成信息的装置，应用于第一服务端，该装置包括：获取单元，被配置成获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率，其中，用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转化概率基于已存储的转化概率信息集合确定，转化概率信息是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的，转化概率是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率；选取单元，被配置成基于获取到的转化概率，从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识；生成单元，被配置成将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。

[0012] 在一些实施例中，目标推送信息关联客户的目标应用，第二服务端是对目标应用提供支持的服务端，转化概率信息是第二服务端通过以下处理步骤发送至第一服务端的：响应于检测到用户使用目标应用执行了预设操作，统计用户的与目标应用相关的行为数据；将行为数据输入预先训练的转化概率预测模型，得到用户在转化目标下的转化概率；确定所得的转化概率是否低于概率阈值，若否，则基于所得的转化概率生成转化概率信息，以及将所生成的转化概率信息发送至第一服务端。

[0013] 在一些实施例中，转化概率预测模型是第二服务端从第一服务端接收的。

[0014] 在一些实施例中，转化概率信息包括用户标识和该用户标识所指示的用户在转化目标下的转化概率；以及获取单元进一步被配置成：对于用户标识集合中的每个用户标识，确定转化概率信息集合中是否存在包括该用户标识的转化概率信息，若存在，则将该转化概率信息中的转化概率确定为与该用户标识对应的转化概率；将未确定所对应的转化概率的用户标识称为待处理用户标识，若用户标识集合中还存在待处理用户标识，则执行以下转化概率确定步骤：获取操作信息集合，其中，操作信息集合包括与待处理用户标识对应的并且与目标推送信息所归属的类别下的推送信息相关联的操作信息；对操作信息集合进行解析，确定用户标识集合中的每个待处理用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成转化目标的概率，将该概率确定为与该待处理用户标识对应的转化概率。

[0015] 在一些实施例中，上述装置还包括：推送单元，被配置成将目标推送信息推送至目标用户标识集合中的目标用户标识所指示的目标用户的用户端。

[0016] 第三方面，本申请实施例提供了一种电子设备，该电子设备包括：一个或多个处理器；存储装置，其上存储有一个或多个程序；当该一个或多个程序被该一个或多个处理器执行，使得该一个或多个处理器实现如第一方面中任一实现方式描述的方法。

[0017] 第四方面，本申请实施例提供了一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如第一方面中任一实现方式描述的方法。

[0018] 本申请实施例提供的用于生成信息的方法和装置，通过获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率，其中，用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转

化概率基于已存储的转化概率信息集合确定，转化概率信息是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的，转化概率是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率；而后基于获取到的转化概率，从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识，以便将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。从而有效利用了从客户的第二服务端接收的转化概率信息，提高了所确定的转化概率的准确度，进而提高了所生成的目标用户标识集合的有效性，有利于目标推送信息的冷启动。

附图说明

[0019] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0020] 图1是本申请的一个实施例可以应用于其中的示例性系统架构图；

[0021] 图2是根据本申请的用于生成信息的方法的一个实施例的流程图；

[0022] 图3是根据本申请的用于生成信息的方法的一个应用场景的示意图；

[0023] 图4是根据本申请的用于生成信息的方法的又一个实施例的流程图；

[0024] 图5是根据本申请的用于生成信息的装置的一个实施例的结构示意图；

[0025] 图6是适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明，而非对该发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0027] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0028] 图1示出了可以应用本申请的用于生成信息的方法或用于生成信息的装置的实施例的示例性系统架构100。

[0029] 如图1所示，系统架构100可以包括终端设备101、102、103，网络104和第一服务端105。网络104用以在终端设备101、102、103和服务器105之间提供通信链路的介质。网络104可以包括各种连接类型，例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

[0030] 客户可以使用终端设备101、102、103通过网络104与第一服务端105交互，以接收或发送消息等。终端设备101、102、103上可以安装有各种通讯客户端应用，例如网页浏览器应用、供客户针对目标推送信息进行信息配置的应用等等。

[0031] 终端设备101、102、103可以是硬件，也可以是软件。当终端设备101、102、103为硬件时，可以是具有显示屏的各种电子设备，包括但不限于智能手机、平板电脑、膝上型便携计算机和台式计算机等等。当终端设备101、102、103为软件时，可以安装在上述所列举的电子设备中。其可以实现成多个软件或软件模块(例如用来提供分布式服务)，也可以实现成单个软件或软件模块。在此不做具体限定。

[0032] 第一服务端105可以是提供各种服务的服务器。例如第一服务端105可以支持客户针对目标推送信息设定转化目标，并对该转化目标进行分析等处理，得到处理结果(例如生成的目标用户标识集合)。

[0033] 需要说明的是，本申请实施例所提供的用于生成信息的方法一般由第一服务端105执行。相应地，用于生成信息的装置一般设置于第一服务端105中。

[0034] 需要指出的是，服务器可以是硬件，也可以是软件。当服务器为硬件时，可以实现成多个服务器组成的分布式服务器集群，也可以实现成单个服务器。当服务器为软件时，可以实现成多个软件或软件模块(例如用来提供分布式服务)，也可以实现成单个软件或软件模块。在此不做具体限定。

[0035] 应该理解，图1中的终端设备、网络和第一服务端的数目仅仅是示意性的。根据实现需要，可以具有任意数目的终端设备、网络和第一服务端。

[0036] 继续参考图2，示出了根据本申请的用于生成信息的方法的一个实施例的流程200。该用于生成信息的方法的流程200，包括以下步骤：

[0037] 步骤201，获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率。

[0038] 在本实施例中，用于生成信息的方法的执行主体(例如图1所示的第一服务端105)可以响应于接收到相应的信息生成指令，获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率。

[0039] 其中，用户标识集合可以是上述执行主体预先从与其远程通信连接的服务器获取的，也可以是上述执行主体预先生成的，在此不做具体限定。

[0040] 转化概率可以是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率。信息生成指令可以是客户通过客户端(例如图1所示的终端设备101、102、103)发送的，也可以是与上述执行主体远程通信连接的服务器发送的，在此不做具体限定。信息生成指令例如可以包括上述目标推送信息的信息标识和上述转化目标的转化目标标识。

[0041] 上述转化目标例如可以是激活、付费或电话拨打等，在此不做具体限定。上述目标推送信息可以是处于冷启动阶段的、具有交互性的推送信息。应该理解，对于任意一条推送信息，若该推送信息未被向用户群推送过或者仅被推送过有限数目次，并且该推送信息关联较少的用户数据，则可以称该推送信息处于冷启动阶段。上述目标推送信息例如可以用于向用户群介绍客户的产品或服务等。上述目标推送信息可以是各种形式(例如图片、文本链接等形式)的推送信息，本实施例不对上述目标推送信息的形式做任何限定。

[0042] 需要指出的是，用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转化概率可以基于上述执行主体已存储的转化概率信息集合确定。转化概率信息可以是上述执行主体从客户的第二服务端接收的。上述执行主体可以实时地从第二服务端接收转化概率信息，并将接收到的转化概率信息归入转化概率信息集合。转化概率信息例如可以包括用户标识和与该用户标识对应的转化概率。

[0043] 对于用户标识集合中的每个用户标识，上述执行主体可以确定上述转化概率信息集合中是否存在包括该用户标识的转化概率信息，若存在，则上述执行主体可以将该转化概率信息中的转化概率确定为与该用户标识对应的转化概率。应该理解，若用户标识集合中的各个用户标识均存在于上述转化概率信息集合中的转化概率信息中，那么上述执行主体基于上述转化概率信息集合便可以获取到与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率。

[0044] 需要说明的是，客户一般比较容易收集到较为全面的用户数据。通过在客户侧进行用户的转化概率预测，可以有助于提高转化概率的准确度。

[0045] 步骤202,基于获取到的转化概率,从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识。

[0046] 在本实施例中,上述执行主体可以基于在步骤201中获取到的转化概率,从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识。

[0047] 作为示例,对于用户标识集合中的每个用户标识,若该用户标识所对应的转化概率不低于概率阈值,则上述执行主体可以选取该用户标识作为目标用户标识。其中,概率阈值是可以根据实际需要设置的,在此不做具体限定。

[0048] 再例如,上述执行主体可以按转化概率由大到小的顺序,对用户标识集合中的用户标识进行排序。而后上述执行主体可以从对应最大转化概率的一侧开始,选取出前设定数目个用户标识作为目标用户标识。其中,设定数目是可以根据实际需要设置的,在此不做具体限定。

[0049] 步骤203,将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。

[0050] 在本实施例中,上述执行主体可以将在步骤202中选取出的各个目标用户标识组成目标用户标识集合。

[0051] 继续参见图3,图3是根据本实施例的用于生成信息的方法的应用场景的一个示意图。在图3的应用场景中,客户C预先针对目标推送信息B设置的付费转化目标。目标推送信息B可以是用于向用户群介绍客户C的游戏软件的推送信息。用户标识集合可以包括用户标识A1和用户标识A2。第一服务端(如标号301所示)可以存储有转化概率信息集合(如标号302所示)。转化概率信息可以是上述第一服务端从客户C的第二服务端接收的。转化概率信息可以包括用户标识和与该用户标识对应的转化概率。上述第一服务端可以响应于接收到信息生成指令,获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率。这里,上述第一服务端可以在上述转化概率信息集合中查找分别包括用户标识A1和用户标识A2的转化概率信息。上述执行主体可以响应于查找到包括用户标识A1的转化概率信息,将该转化概率信息中的转化概率确定为与用户标识A1对应的转化概率(如标号303所示)。上述执行主体也可以响应于查找到包括用户标识A2的转化概率信息,将该转化概率信息中的转化概率确定为与用户标识A2对应的转化概率(如标号304所示)。而后,上述第一服务端可以将用户标识A1和用户标识A2分别对应的转化概率与概率阈值进行比较,确定用户标识A1和用户标识A2分别对应的转化概率是否低于概率阈值。然后,上述第一服务端可以响应于确定用户标识A1和用户标识A2分别对应的转化概率不低于概率阈值,选取用户标识A1和用户标识A2作为目标用户标识(如标号305所示)。最后,上述第一服务器可以将用户标识A1和用户标识A2组成目标用户标识集合(如标号306所示)。

[0052] 本申请的上述实施例提供的方法,通过获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率,其中,用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转化概率基于已存储的转化概率信息集合确定,转化概率信息是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的,转化概率是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率;而后基于获取到的转化概率,从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识,以便将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。从而有效利用了从客户的第二服务端接收的转化概率信息,提高了所确定的转化概率的准确度,进而提高了所生成的目标用户标识集合的有效性,有利于目标推送信息的冷启动。

[0053] 进一步参考图4，其示出了用于生成信息的方法的又一个实施例的流程400。该用于生成信息的方法的流程400，包括以下步骤：

[0054] 步骤401，对于用户标识集合中的每个用户标识，确定已存储的转化概率信息集合中是否存在包括该用户标识的转化概率信息，若存在，则将该转化概率信息中的转化概率确定为与该用户标识对应的转化概率。

[0055] 在本实施例中，对于用户标识集合中的每个用户标识，用于生成信息的方法的执行主体(例如图1所示的第一服务端105)可以确定已存储的转化概率信息集合中是否存在包括该用户标识的转化概率信息，若存在，则上述执行主体可以将该转化概率信息中的转化概率确定为与该用户标识对应的转化概率。

[0056] 其中，转化概率可以是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率。转化目标例如可以是激活、付费或电话拨打等，在此不做具体限定。转化概率信息集合中的转化概率信息可以是上述执行主体从客户的第二服务端接收的。上述执行主体可以实时地从第二服务端接收转化概率信息，并将接收到的转化概率信息归入转化概率信息集合。转化概率信息例如可以包括用户标识和与该用户标识对应的转化概率。

[0057] 上述目标推送信息可以是处于冷启动阶段的、具有交互性的推送信息。应该理解，对于任意一条推送信息，若该推送信息未被向用户群推送过或者仅被推送过有限数目次，并且该推送信息关联较少的用户数据，则可以称该推送信息处于冷启动阶段。上述目标推送信息例如可以用于向用户群介绍客户的产品或服务等。上述目标推送信息可以是各种形式(例如图片、文本链接等形式)的推送信息，本实施例不对上述目标推送信息的形式做任何限定。

[0058] 上述用户标识集合可以是上述执行主体预先从与其远程通信连接的服务器获取的，也可以是上述执行主体预先生成的，在此不做具体限定。

[0059] 需要说明的是，上述执行主体可以响应于接收到相应的信息生成指令而执行步骤401。其中，该信息生成指令可以是客户通过客户端(例如图1所示的终端设备101、102、103)发送的，也可以是与上述执行主体远程通信连接的服务器发送的，在此不做具体限定。

[0060] 步骤402，将未确定所对应的转化概率的用户标识称为待处理用户标识，若用户标识集合中还存在待处理用户标识，则执行以下转化概率确定步骤：获取操作信息集合；对操作信息集合进行解析，确定用户标识集合中的每个待处理用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成转化目标的概率，将该概率确定为与该待处理用户标识对应的转化概率。

[0061] 在本实施例中，将未确定所对应的转化概率的用户标识称为待处理用户标识。上述执行主体在执行完步骤401之后，若用户标识集合中还存在待处理用户标识，则上述执行主体可以执行以下转化概率确定步骤：获取操作信息集合；对操作信息集合进行解析，确定用户标识集合中的每个待处理用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成上述转化目标的概率，将该概率确定为与该待处理用户标识对应的转化概率。

[0062] 其中，操作信息集合可以包括与待处理用户标识对应的并且与上述目标推送信息所归属的类别下的推送信息相关联的操作信息。类别可以是粗粒度的类别，也可以是细粒度的类别，在此不做具体限定。例如，假设上述目标推送信息与游戏软件相关联，那么上述目标推送信息所归属的类别可以是软件，也可以是游戏软件。

[0063] 对于任意一条操作信息，该操作信息例如可以包括其所对应的用户标识所指示的

用户曾点击过的上述类别下的推送信息的信息标识，以及在点击该推送信息后执行的一系列操作的操作标识。以与游戏软件相关的推送信息为例，用户点击该推送信息后执行的一系列操作可以包括但不限于下载、安装、激活、付费等等。

[0064] 在本实施例中，上述执行主体可以采用各种方法获取上述操作信息集合。作为示例，上述执行主体可以从本地或与其远程通信连接的服务器获取预置的与上述目标推送信息所归属的类别相关联的第一用户信息集合。其中，第一用户信息可以包括用户标识和与该用户标识对应的并且与该类别下的推送信息相关联的操作信息。对于每个待处理用户标识，上述执行主体可以在上述第一用户信息集合中查找出包括该待处理用户标识的第一用户信息，从该第一用户信息中提取出操作信息。而后，上述执行主体可以将提取出的各条操作信息组成上述操作信息集合。

[0065] 再例如，上述执行主体可以从本地或与其远程通信连接的服务器获取预置的第二用户信息集合。其中，第二用户信息可以包括用户标识和与该用户标识对应的各种操作信息。对于每个待处理用户标识，上述执行主体可以在上述第二用户信息集合中查找出包括该待处理用户标识的第二用户信息，从该得第二用户信息中提取出与上述目标推送信息所归属的类别下的推送信息相关的操作信息。而后上述执行主体可以将提取出的各条操作信息组成上述操作信息集合。

[0066] 在本实施例中，上述执行主体可以利用目标预测模型对操作信息集合进行解析，确定用户标识集合中的每个待处理用户标识所指示的用户通过上述目标推送信息达成上述转化目标的概率。作为示例，上述执行主体可以将每个待处理用户标识和上述目标推送信息的信息标识组成标识对。而后，上述执行主体可以将组成的各个标识对和该各个标识对中的每个标识对所包括的待处理用户标识所对应的操作信息输入目标预测模型，得到预测结果。其中，预测结果可以包括每个待处理用户标识所指示的用户通过上述目标推送信息达成上述转化目标的概率。

[0067] 需要说明的是，目标预测模型可以是预先采用多任务学习(Multi-task learning,MTL)方法学习得到的、用于进行与上述转化目标相关的转化概率预测的模型。目标预测模型的输入可以包括标识对和与该标识对中的用户标识对应的操作信息。标识对可以包括用户标识和推送信息的信息标识。目标预测模型的输出可以包括输入的标识对中的用户标识所指示的用户通过该标识对中的信息标识所指示的推送信息达成上述转化目标的概率。

[0068] 多任务学习方法是基于共享表示(shared representation)，把多个相关的任务放在一起学习的一种机器学习方法。多任务学习涉及多个相关的任务同时并行学习，梯度同时反向传播，多个任务通过底层的共享表示来互相帮助学习，提升泛化效果。由于多任务学习方法是目前广泛研究和应用的公知技术，在此不再赘述。

[0069] 步骤403，基于获取到的转化概率，从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识。

[0070] 在本实施例中，上述执行主体可以基于在步骤401和步骤402中获取到的转化概率，从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识。作为示例，对于用户标识集合中的每个用户标识，若该用户标识所对应的转化概率不低于概率阈值，则上述执行主体可以选取该用户标识作为目标用户标识。其中，概率阈值是可以根据实际需要设置的，在此不做具

体限定。

[0071] 步骤404,将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。

[0072] 在本实施例中,上述执行主体可以将在步骤403中选取出的各个目标用户标识组成目标用户标识集合。

[0073] 从图4中可以看出,与图2对应的实施例相比,本实施例中的用于生成信息的方法的流程400突出了对转化概率获取方法进行扩展的步骤。由此,本实施例描述的方案可以实现转化概率获取方法的多样性。此外,基于包括与待处理用户标识对应的并且与目标推送信息所归属的类别下的推送信息相关的操作信息的操作信息集合,来确定每个待处理用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成相应转化目标的概率,可以实现在充分利用用户的操作信息的情况下进行目标用户选取,可以避免潜在用户被过滤掉,有利于目标推送信息的冷启动。

[0074] 在本申请的各实施例提供的用于生成信息的方法的一种可选的实现方式中,目标推送信息可以关联客户的目标应用(例如教育类应用、社交类应用或游戏类应用等)。客户的第二服务端可以是对该目标应用提供支持的服务端。上述转化概率信息集合中的转化概率信息可以是第二服务端通过以下处理步骤发送至该方法的执行主体(例如图1所示的第一服务端105)的:响应于检测到用户使用目标应用执行了预设操作,统计用户的与目标应用相关的行为数据;将行为数据输入预先训练的转化概率预测模型,得到用户在转化目标(客户针对目标推送信息设置的转化目标)下的转化概率;确定所得的转化概率是否低于概率阈值,若否,则基于所得的转化概率生成转化概率信息,以及将所生成的转化概率信息发送至上述执行主体。

[0075] 其中,预设操作是可以根据实际需要设置的,在此不做具体限定。作为示例,假设目标应用是游戏类应用,客户针对上述目标推送信息设置的转化目标为付费,那么预设操作例如可以包括但不限于创建角色、升级、过目标关卡、进目标页面等等。用户的与目标应用相关的行为数据可以包括但不限于已创建的角色的数量、当前所处的级别、当天使用目标应用的时长等等。

[0076] 转化概率预测模型可以是通过对未经训练或未训练完成的卷积神经网络(Convolutional Neural Network,CNN)、循环神经网络(Recurrent Neural Network,RNN)或者树模型(例如xgboost)等进行训练得到的。

[0077] 在本申请的各实施例提供的用于生成信息的方法的一种可选的实现方式中,上述转化概率预测模型可以是第二服务端从上述执行主体接收的。这里,上述转化概率预测模型可以是上述执行主体或与上述执行主体远程通信连接的服务器基于与目标应用相关的用户行为数据和上述转化目标训练得到的模型。

[0078] 在本申请的各实施例提供的用于生成信息的方法的一种可选的实现方式中,上述执行主体在生成目标用户标识集合后,还可以将上述目标推送信息推送给目标用户标识集合中的目标用户标识(例如每个目标用户标识)所指示的目标用户的用户端,以提升上述目标推送信息在冷启动阶段的投放效果。这里,目标用户的用户端上可以安装有与上述执行主体通信连接的应用(例如短信应用、邮件应用、浏览器应用、社交类应用等等),上述执行主体可以将上述目标推送信息发送至该应用。

[0079] 进一步参考图5,作为对上述各图所示方法的实现,本申请提供了一种用于生成信

息的装置的一个实施例，该装置实施例与图2所示的方法实施例相对应，该装置具体可以应用于各种电子设备中。

[0080] 如图5所示，本实施例的用于生成信息的装置500包括：获取单元501被配置成获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率，其中，用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转化概率可以基于已存储的转化概率信息集合确定，转化概率信息可以是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的，转化概率可以是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率；选取单元502被配置成基于获取到的转化概率，从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识；生成单元503被配置成将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。

[0081] 在本实施例中，用于生成信息的装置500中：获取单元501、选取单元502和生成单元503的具体处理及其所带来的技术效果可分别参考图2对应实施例中的步骤201、步骤202和步骤203的相关说明，在此不再赘述。

[0082] 在本实施例的一些可选的实现方式中，目标推送信息可以关联客户的目标应用，第二服务端可以是对目标应用提供支持的服务端，转化概率信息可以是第二服务端通过以下处理步骤发送至第一服务端的：响应于检测到用户使用目标应用执行了预设操作，统计用户的与目标应用相关的行为数据；将行为数据输入预先训练的转化概率预测模型，得到用户在转化目标下的转化概率；确定所得的转化概率是否低于概率阈值，若否，则基于所得的转化概率生成转化概率信息，以及将所生成的转化概率信息发送至第一服务端。

[0083] 在本实施例的一些可选的实现方式中，转化概率预测模型可以是第二服务端从第一服务端(例如图1所示的第一服务端105)接收的。

[0084] 在本实施例的一些可选的实现方式中，转化概率信息可以包括用户标识和该用户标识所指示的用户在上述转化目标下的转化概率；以及获取单元501可以进一步被配置成：对于用户标识集合中的每个用户标识，确定转化概率信息集合中是否存在包括该用户标识的转化概率信息，若存在，则将该转化概率信息中的转化概率确定为与该用户标识对应的转化概率；将未确定所对应的转化概率的用户标识称为待处理用户标识，若用户标识集合中还存在待处理用户标识，则执行以下转化概率确定步骤：获取操作信息集合，其中，操作信息集合可以包括与待处理用户标识对应的并且与目标推送信息所归属的类别下的推送信息相关联的操作信息；对操作信息集合进行解析，确定用户标识集合中的每个待处理用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成转化目标的概率，将该概率确定为与该待处理用户标识对应的转化概率。

[0085] 在本实施例的一些可选的实现方式中，上述装置500还可以包括：推送单元(图中未示出)，被配置成将目标推送信息推送至目标用户标识集合中的目标用户标识所指示的目标用户的用户端。

[0086] 本申请的上述实施例提供的装置，通过获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率，其中，用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转化概率基于已存储的转化概率信息集合确定，转化概率信息是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的，转化概率是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率；而后基于获取到的转化概率，从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识，以便将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。从而有效利用了从客户的第二服务端接收的转化概

率信息，提高了所确定的转化概率的准确度，进而提高了所生成的目标用户标识集合的有效性，有利于目标推送信息的冷启动。

[0087] 下面参考图6，其示出了适于用来实现本申请实施例的电子设备(例如图1所示的第一服务端105)的计算机系统600的结构示意图。图6示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0088] 如图6所示，计算机系统600包括中央处理单元(CPU)601，其可以根据存储在只读存储器(ROM)602中的程序或者从存储部分608加载到随机访问存储器(RAM)603中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 603中，还存储有系统600操作所需的各种程序和数据。CPU 601、ROM 602以及RAM 603通过总线604彼此相连。输入/输出(I/O)接口605也连接至总线604。

[0089] 以下部件连接至I/O接口605：包括键盘、鼠标等的输入部分606；包括诸如阴极射线管(CRT)、液晶显示器(LCD)等以及扬声器等的输出部分607；包括硬盘等的存储部分608；以及包括诸如LAN卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分609。通信部分609经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器610也根据需要连接至I/O接口605。可拆卸介质611，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器610上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分608。

[0090] 特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分609从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质611被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU)601执行时，执行本申请的系统中限定的上述功能。

[0091] 需要说明的是，本申请所示的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本申请中，计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：无线、电线、光缆、RF等等，或者上述的任意合适的组合。

[0092] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本申请的操作的计算机程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C+

+,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如"C"语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0093] 附图中的流程图和框图,图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的是,框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0094] 描述于本申请实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元也可以设置在处理器中,例如,可以描述为:一种处理器包括获取单元、选取单元和生成单元。其中,这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定,例如,获取单元还可以被描述为"获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率的单元"。

[0095] 作为另一方面,本申请还提供了一种计算机可读介质,该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的电子设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该电子设备中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被一个该电子设备执行时,使得该电子设备:获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率,其中,用户标识集合中的至少一个用户标识分别对应的转化概率可以基于已存储的转化概率信息集合确定,转化概率信息可以是从与目标推送信息相关联的客户的第二服务端接收的,转化概率可以是用户达成客户针对目标推送信息设置的转化目标的概率;基于获取到的转化概率,从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识;将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合。

[0096] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

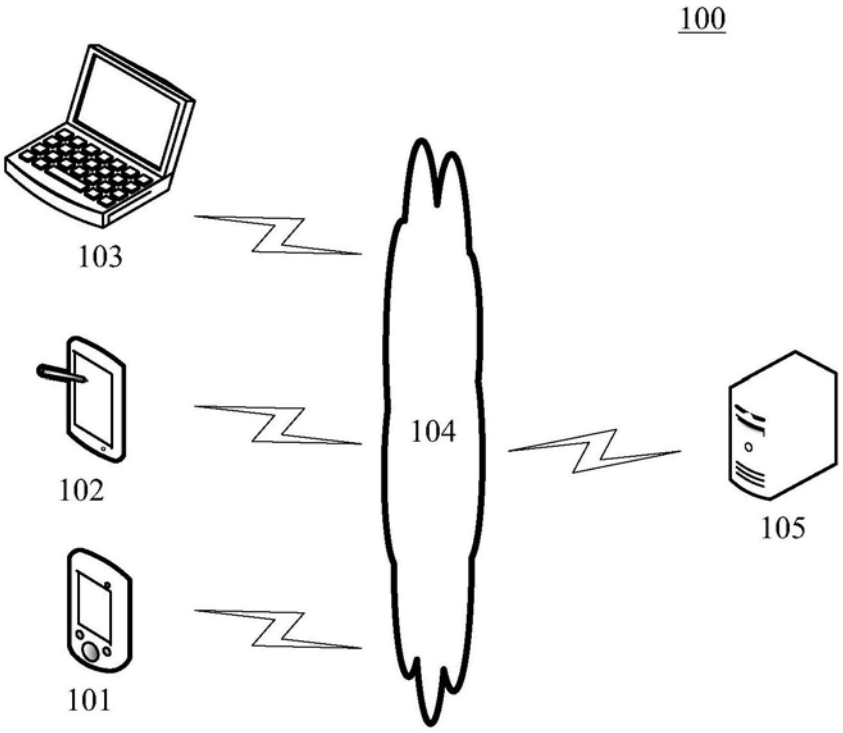

100
103
102
101
104
105

图1

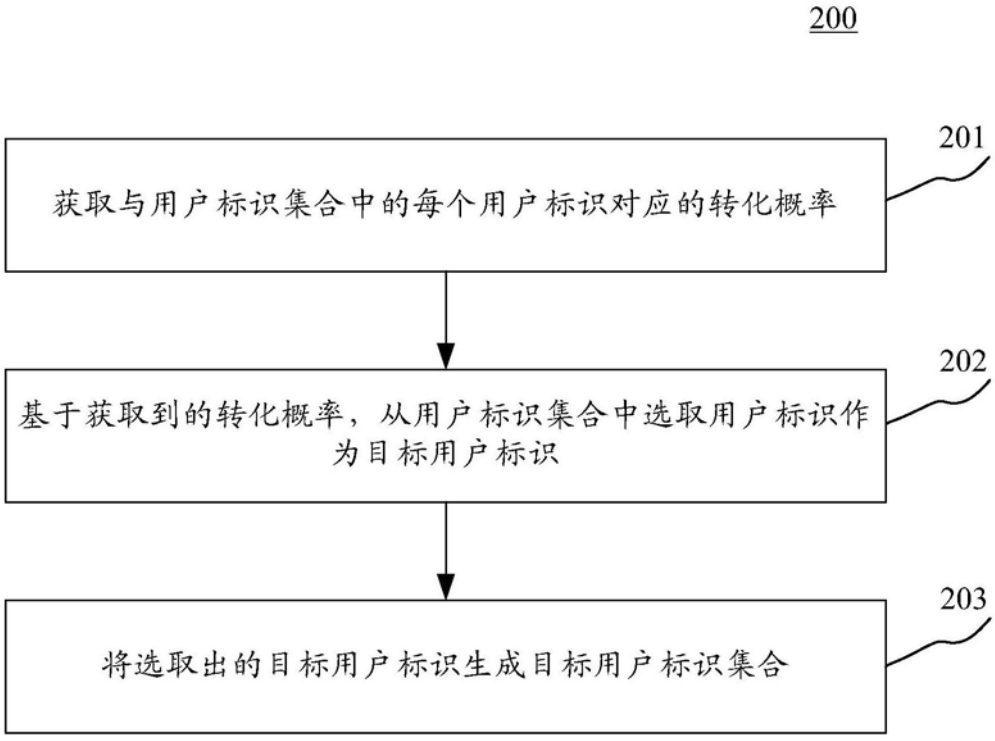

200
201
获取与用户标识集合中的每个用户标识对应的转化概率
202
基于获取到的转化概率，从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识
203
将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合

图2

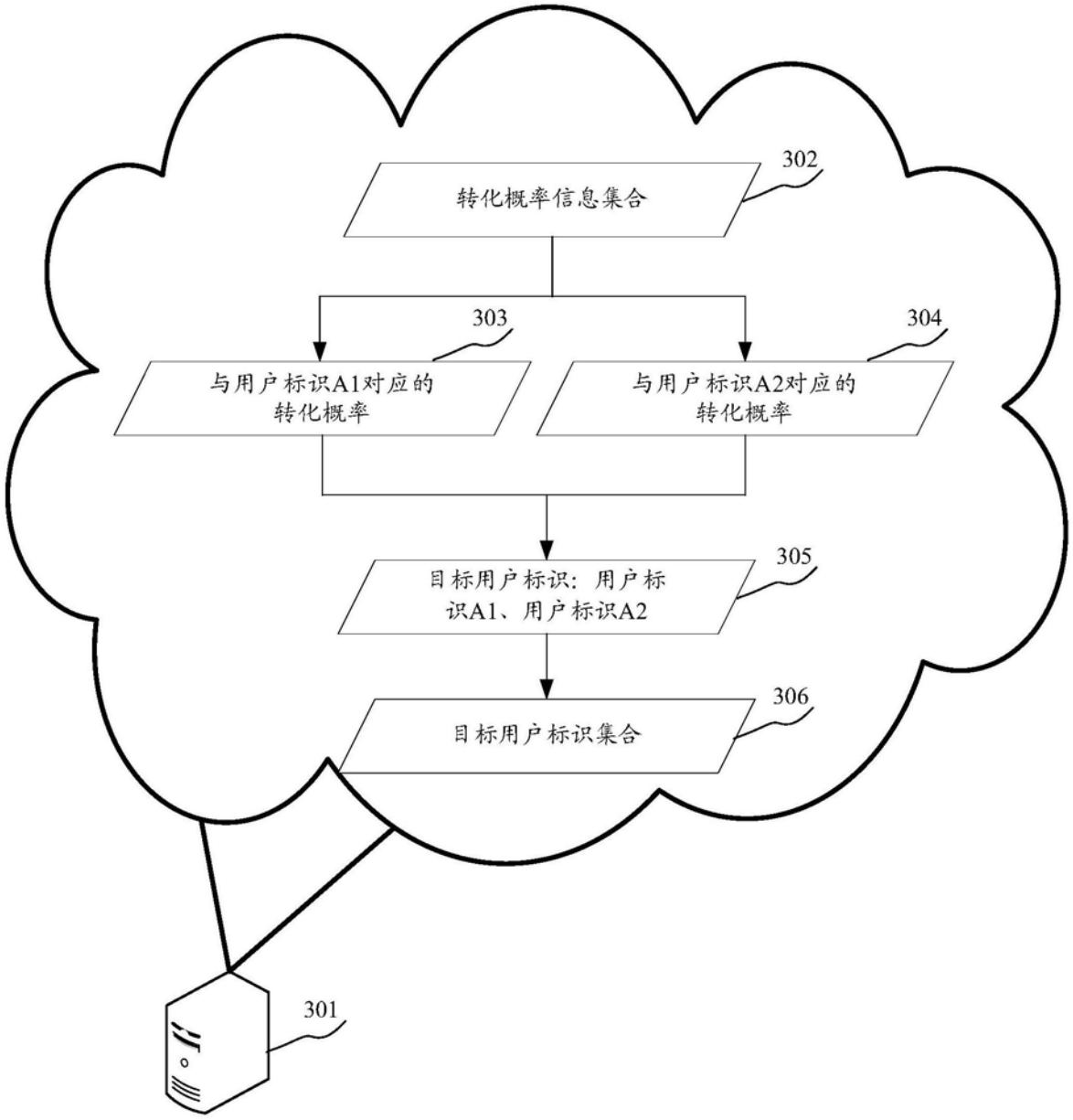

302
转化概率信息集合
303
304
与用户标识A1对应的转化概率
与用户标识A2对应的转化概率
305
目标用户标识：用户标识A1、用户标识A2
306
目标用户标识集合
301

图3

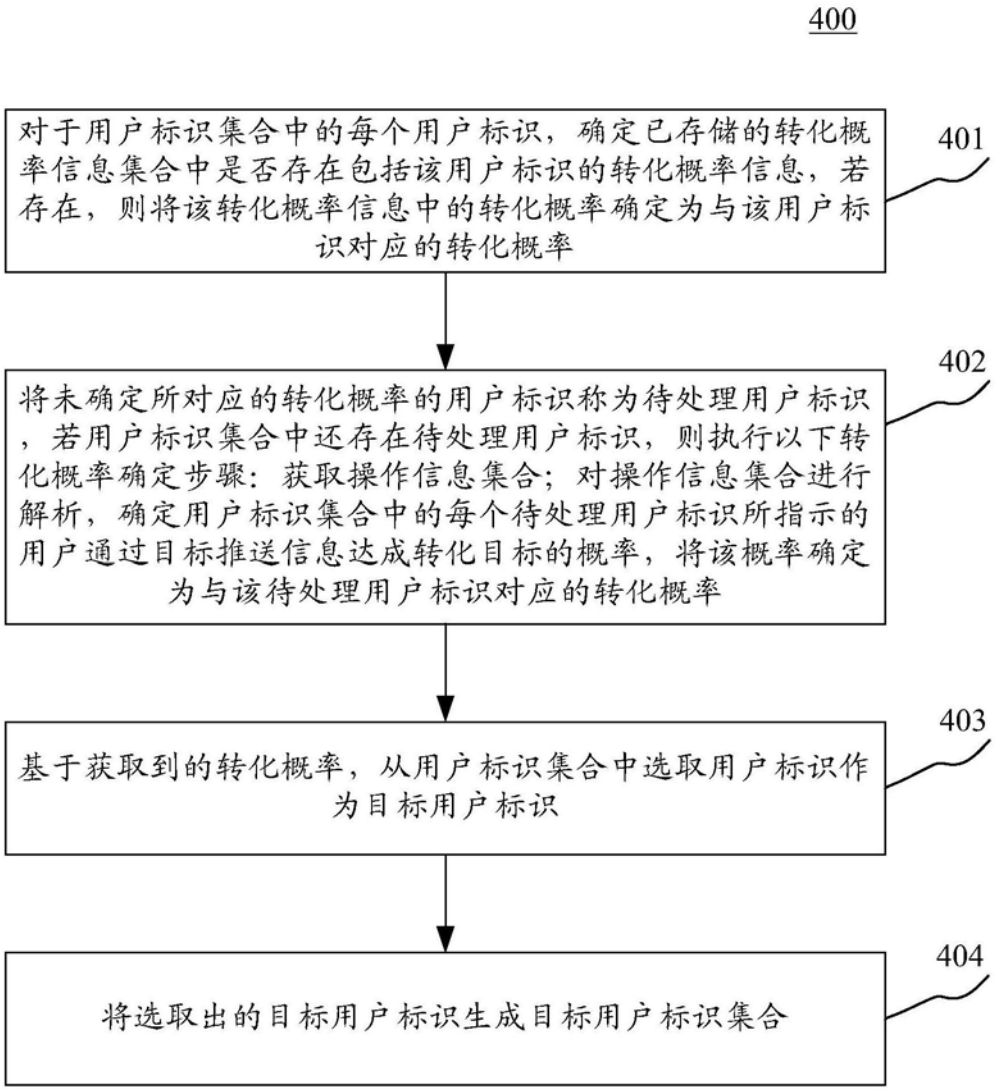

400
对于用户标识集合中的每个用户标识，确定已存储的转化概率信息集合中是否存在包括该用户标识的转化概率信息，若存在，则将该转化概率信息中的转化概率确定为与该用户标识对应的转化概率
401
将未确定所对应的转化概率的用户标识称为待处理用户标识，若用户标识集合中还存在待处理用户标识，则执行以下转化概率确定步骤：获取操作信息集合；对操作信息集合进行解析，确定用户标识集合中的每个待处理用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成转化目标的概率，将该概率确定为与该待处理用户标识对应的转化概率
402
基于获取到的转化概率，从用户标识集合中选取用户标识作为目标用户标识
403
将选取出的目标用户标识生成目标用户标识集合
404

图4

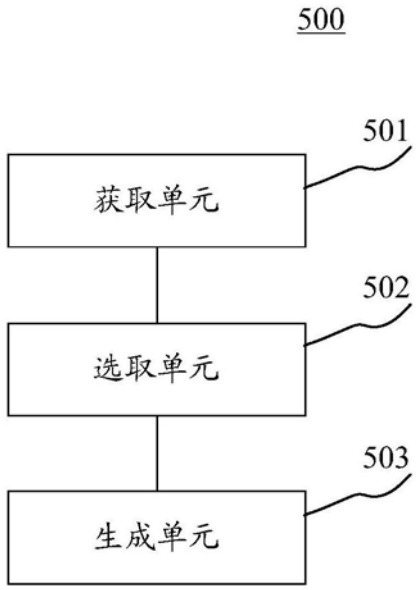

500
501
获取单元
502
选取单元
503
生成单元

图5

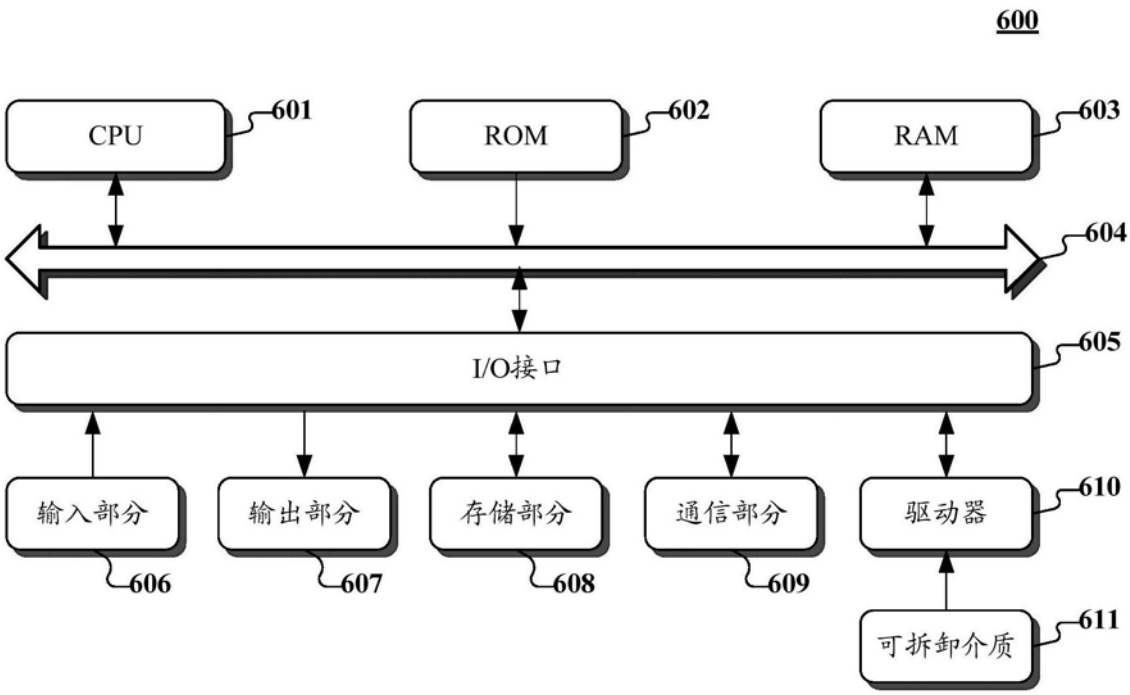

600
CPU
601
ROM
602
RAM
603
604
I/O接口
605
输入部分
606
输出部分
607
存储部分
608
通信部分
609
驱动器
610
可拆卸介质
611

图6