



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111130984 B

(45) 授权公告日 2022.07.05

(21) 申请号 201811291540.4

H04L 41/147 (2022.01)

(22) 申请日 2018.10.31

H04L 41/14 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111130984 A

(56) 对比文件

CN 106940703 A, 2017.07.11

US 2017186030 A1, 2017.06.29

(43) 申请公布日 2020.05.08

审查员 张燕燕

(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 杜思良

(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 51/214 (2022.01)

H04L 67/55 (2022.01)

权利要求书2页 说明书11页 附图4页

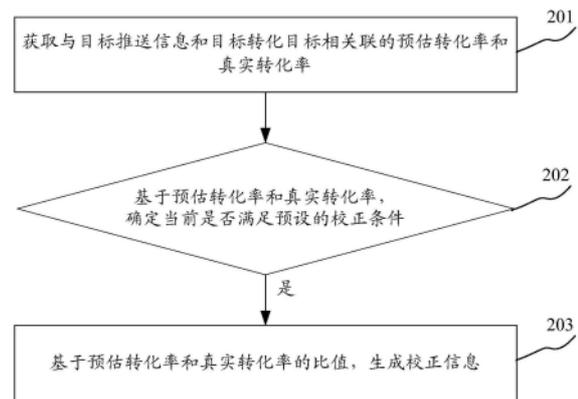
(54) 发明名称

用于处理信息的方法和装置

(57) 摘要

本申请实施例公开了用于处理信息的方法和装置。该方法的一具体实施方式包括：获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率，其中，预估转化率是基于目标预测模型预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率计算得到的；基于预估转化率和真实转化率，确定当前是否满足预设的校正条件；若满足，则基于预估转化率和真实转化率的比值，生成校正信息。该实施方式实现了富于针对性的信息生成。所生成的校正信息可以有助于实现对目标预测模型后续预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率的校正。

200



1. 一种用于处理信息的方法,包括:

获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率,其中,所述预估转化率是基于目标预测模型预测出的与所述目标推送信息和所述目标转化目标相关的概率计算得到的,所述目标转化目标为针对所述目标推送信息设置的转化目标;

基于所述预估转化率和所述真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件;

若满足,则基于所述预估转化率和所述真实转化率的比值,生成校正信息,所述校正信息用于对所述目标预测模型预测出的与所述目标推送信息和目标转化目标相关的概率进行校正;

所述目标推送信息预先对应信息标识;以及

在所述生成校正信息之后,所述方法还包括:

响应于接收到与所述目标推送信息和所述目标转化目标相关的预测请求,获取用户标识集合和操作信息集合,其中,所述操作信息集合包括与所述用户标识集合中的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;

对于所述用户标识集合中的每个用户标识,将该用户标识与所述信息标识组成标识对;

将组成的各个标识对和所述各个标识对中的每个标识对所包括的用户标识所对应的操作信息输入所述目标预测模型,得到预测结果,其中,所述预测结果包括所述用户标识集合中的每个用户标识所指示的用户通过所述目标推送信息达成所述目标转化目标的概率;

基于所述校正信息,对所述预测结果中的概率进行校正。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述校正条件包括以下项:所述真实转化率的置信度达到置信度阈值,所述预估转化率不等于所述真实转化率;以及

所述基于所述预估转化率和所述真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件,包括:

采用正太分布,确定所述真实转化率的置信度是否达到所述置信度阈值;

响应于确定所述真实转化率的置信度达到所述置信度阈值,进一步确定所述预估转化率是否等于所述真实转化率;

响应于确定所述预估转化率不等于所述真实转化率,确定当前满足所述校正条件。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述基于所述预估转化率和所述真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件,还包括:

响应于确定所述真实转化率的置信度未达到所述置信度阈值,或者所述预估转化率等于所述真实转化率,确定当前不满足所述校正条件。

4. 根据权利要求1-3之一所述的方法,其中,所述基于所述预估转化率和所述真实转化率的比值,生成校正信息,包括:

生成用于指示以下内容的校正信息:将所述目标预测模型后续预测出的与所述目标推送信息和所述目标转化目标相关的概率除以所述比值。

5. 一种用于处理信息的装置,包括:

获取单元,被配置成获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率,其中,所述预估转化率是基于目标预测模型预测出的与所述目标推送信息和所述目标转化目标相关的概率计算得到的,所述目标转化目标为针对所述目标推送信息设置的

转化目标；

确定单元，被配置成基于所述预估转化率和所述真实转化率，确定当前是否满足预设的校正条件；

生成单元，被配置成若满足，则基于所述预估转化率和所述真实转化率的比值，生成校正信息，所述校正信息用于对所述目标预测模型预测出的与所述目标推送信息和目标转化目标相关的概率进行校正；

所述目标推送信息预先对应信息标识；以及

所述装置还包括：

第一获取单元，被配置成响应于接收到与所述目标推送信息和所述目标转化目标相关的预测请求，获取用户标识集合和操作信息集合，其中，所述操作信息集合包括与所述用户标识集合中的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；

组成单元，被配置成对于所述用户标识集合中的每个用户标识，将该用户标识与所述信息标识组成标识对；

预测单元，被配置成将组成的各个标识对和所述各个标识对中的每个标识对所包括的用户标识所对应的操作信息输入所述目标预测模型，得到预测结果，其中，所述预测结果包括所述用户标识集合中的每个用户标识所指示的用户通过所述目标推送信息达成所述目标转化目标的概率；

校正单元，被配置成基于所述校正信息，对所述预测结果中的概率进行校正。

6. 根据权利要求5所述的装置，其中，所述校正条件包括以下项：所述真实转化率的置信度达到置信度阈值，所述预估转化率不等于所述真实转化率；以及

所述确定单元进一步被配置成：

采用正太分布，确定所述真实转化率的置信度是否达到所述置信度阈值；

响应于确定所述真实转化率的置信度达到所述置信度阈值，进一步确定所述预估转化率是否等于所述真实转化率；

响应于确定所述预估转化率不等于所述真实转化率，确定当前满足所述校正条件。

7. 根据权利要求6所述的装置，其中，所述确定单元还进一步被配置成：

响应于确定所述真实转化率的置信度未达到所述置信度阈值，或者所述预估转化率等于所述真实转化率，确定当前不满足所述校正条件。

8. 根据权利要求5-7之一所述的装置，其中，所述生成单元进一步被配置成：

生成用于指示以下内容的校正信息：将所述目标预测模型后续预测出的与所述目标推送信息和所述目标转化目标相关的概率除以所述比值。

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。

## 用于处理信息的方法和装置

### 技术领域

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

### 背景技术

[0002] 现有的推送信息中存在具有交互性的推送信息,网络用户可以通过选取(例如单击或双击等)此类推送信息进入特定的网站或打开特定的窗口等。另外,客户可以为这类推送信息设置相应的转化目标。

[0003] 对于处于冷启动阶段的此类推送信息,由于与该推送信息相关的用户数据较少等原因,现有的转化概率预测模型针对该推送信息预测出的概率的准确度一般较低。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提出了用于处理信息的方法和装置。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种用于处理信息的方法,该方法包括:获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率,其中,预估转化率是基于目标预测模型预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率计算得到的;基于预估转化率和真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件;若满足,则基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息。

[0006] 在一些实施例中,校正条件包括以下项:真实转化率的置信度达到置信度阈值,预估转化率不等于真实转化率;以及基于预估转化率和真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件,包括:采用正太分布,确定真实转化率的置信度是否达到置信度阈值;响应于确定真实转化率的置信度达到置信度阈值,进一步确定预估转化率是否等于真实转化率;响应于确定预估转化率不等于真实转化率,确定当前满足校正条件。

[0007] 在一些实施例中,基于预估转化率和真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件,还包括:响应于确定真实转化率的置信度未达到置信度阈值,或者预估转化率等于真实转化率,确定当前不满足校正条件。

[0008] 在一些实施例中,基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息,包括:生成用于指示以下内容的校正信息:将目标预测模型后续预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率除以上述比值。

[0009] 在一些实施例中,目标推送信息预先对应信息标识;以及在生成校正信息之后,上述方法还包括:响应于接收到与目标推送信息和目标转化目标相关的预测请求,获取用户标识集合和操作信息集合,其中,操作信息集合包括与用户标识集合中的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;对于用户标识集合中的每个用户标识,将该用户标识与上述信息标识组成标识对;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,预测结果包括用户标识集合中的每个用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成目标转化目标的概率;基于校正信息,对预测结果中的概率进行校正。

[0010] 第二方面,本申请实施例提供了一种用于处理信息的装置,该装置包括:获取单元,被配置成获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率,其中,预估转化率是基于目标预测模型预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率计算得到的;确定单元,被配置成基于预估转化率和真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件;生成单元,被配置成若满足,则基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息。

[0011] 在一些实施例中,校正条件包括以下项:真实转化率的置信度达到置信度阈值,预估转化率不等于真实转化率;以及确定单元进一步被配置成:采用正太分布,确定真实转化率的置信度是否达到置信度阈值;响应于确定真实转化率的置信度达到置信度阈值,进一步确定预估转化率是否等于真实转化率;响应于确定预估转化率不等于真实转化率,确定当前满足校正条件。

[0012] 在一些实施例中,确定单元还进一步被配置成:响应于确定真实转化率的置信度未达到置信度阈值,或者预估转化率等于真实转化率,确定当前不满足校正条件。

[0013] 在一些实施例中,生成单元进一步被配置成:生成用于指示以下内容的校正信息:将目标预测模型后续预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率除以上述比值。

[0014] 在一些实施例中,目标推送信息预先对应信息标识;以及上述装置还包括:第一获取单元,被配置成响应于接收到与目标推送信息和目标转化目标相关的预测请求,获取用户标识集合和操作信息集合,其中,操作信息集合包括与用户标识集合中的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;组成单元,被配置成对于用户标识集合中的每个用户标识,将该用户标识与上述信息标识组成标识对;预测单元,被配置成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,预测结果包括用户标识集合中的每个用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成目标转化目标的概率;校正单元,被配置成基于校正信息,对预测结果中的概率进行校正。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 本申请实施例提供的用于处理信息的方法和装置,通过获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率,而后基于获取到的预估转化率和真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件,以便在确定当前满足校正条件后,基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息。实现了富于针对性的信息生成,该校正信息可以有助于实现对目标预测模型后续预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率的校正。

## 附图说明

[0018] 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:

[0019] 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;

- [0020] 图2是根据本申请的用于处理信息的方法的一个实施例的流程图；
- [0021] 图3是根据本申请的用于处理信息的方法的一个应用场景的示意图；
- [0022] 图4是根据本申请的用于处理信息的方法的又一个实施例的流程图；
- [0023] 图5是根据本申请的用于处理信息的装置的一个实施例的结构示意图；
- [0024] 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

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 图1示出了可以应用本申请的用于处理信息的方法或用于处理信息的装置的实施例的示例性系统架构100。

[0028] 如图1所示，系统架构100可以包括终端设备101、102、103，网络104和服务器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。

[0029] 客户可以使用终端设备101、102、103通过网络104与服务器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。

[0030] 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。

[0031] 服务器105可以是提供各种服务的服务器。例如服务器105可以支持客户通过终端设备101、102、103针对目标推送信息设置至少一个转化目标。此外，在目标推送信息被推送给用户群后，服务器105可以统计与该目标推送信息和目标转化目标（客户针对该目标推送信息设置的转化目标）相关联的预估转化率和真实转化率，并基于这两种转化率执行相应的处理操作。

[0032] 需要说明的是，本申请实施例所提供的用于处理信息的方法一般由服务器105执行。相应地，用于处理信息的装置一般设置于服务器105中。

[0033] 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。

[0034] 应该理解，图1中的终端设备、网络和服务器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、网络和服务器。

[0035] 继续参考图2，示出了根据本申请的用于处理信息的方法的一个实施例的流程

200。该用于处理信息的方法的流程200,包括以下步骤:

[0036] 步骤201,获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率。

[0037] 在本实施例中,用于处理信息的方法的执行主体(例如图1所示的服务器105)可以响应于接收到相应的信息处理指令(例如针对上述目标推送信息执行上述流程200的信息处理指令),获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率。

[0038] 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。需要指出的是,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。

[0039] 上述目标转化目标可以是客户针对上述目标推送信息设置的转化目标。通常,客户可以针对上述目标推送信息设置至少一个转化目标。转化目标可以包括但不限于下载完成、安装完成、激活、付费、表单提交、电话拨打等等。

[0040] 上述预估转化率可以是基于目标预测模型预测出的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的概率计算得到的。目标预测模型可以是预先采用多任务学习方法学习得到的模型。目标预测模型的输入例如可以包括至少一个标识对和与每个标识对中的用户标识对应的操作信息。其中,标识对可以包括用户标识和推送信息的信息标识。与该用户标识对应的操作信息可以包括与该推送信息所归属的类别下的推送信息相关联的操作信息。例如,对于任意一个标识对,假设该标识对包括用户标识A和信息标识B,信息标识B所指示的推送信息所归属的类别为类别C,那么与用户标识A对应的操作信息可以包括:用户标识A所指示的用户点击过的归属于类别C的推送信息的信息标识,该用户通过该推送信息执行的操作(例如在线咨询、电话拨打、下载、安装、激活、付费等等)的操作标识。

[0041] 目标预测模型的输出例如可以是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目标转化目标的概率。

[0042] 在本实施例中,上述执行主体可以基于在当前时刻之前记录的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的历史预估转化数据和历史真实转化数据,分别计算出上述预估转化率和上述真实转化率。

[0043] 其中,历史真实转化数据例如可以包括点击上述目标推送信息的用户的用户信息,以及通过上述目标推送信息达成上述目标转化目标的用户的用户信息。这里,用户信息例如可以包括用户标识、用户数量等。上述执行主体可以将通过上述目标推送信息达成上述目标转化目标的用户的用户数量与点击上述目标推送信息的用户的用户数量的比值确定为上述真实转化率。

[0044] 历史预估转化数据例如可以包括用户标识集合和目标预测模型预测出的该用户标识集合中的每个用户标识所指示的用户通过上述目标推送信息达成上述目标转化目标的概率。上述执行主体基于历史真实转化数据,可以从该用户标识集合中选取点击上述目标推送信息的用户的用户标识,组成用户标识组。而后,上述执行主体可以计算出该用户标识组中的各个用户标识分别指示的用户通过上述目标推送信息达成上述目标转化目标

的概率的总和,上述执行主体可以将该总和与点击上述目标推送信息的用户的用户数量的比值确定为上述预估转化率。

[0045] 步骤202,基于预估转化率和真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件。

[0046] 在本实施例中,上述执行主体在获取到上述预估转化率和上述真实转化率后,可以基于这两种转化率确定当前是否满足预设的校正条件。

[0047] 作为示例,校正条件例如可以包括上述预估转化率不等于上述真实转化率。上述执行主体可以将上述预估转化率和上述真实转化率进行比较,以确定二者是否相等。若不相等,则上述执行主体可以确定当前满足校正条件;否则,上述执行主体可以确定当前不满足校正条件。

[0048] 需要说明的是,校正条件是可以根据实际需要设置的,本实施例不对校正条件的内容做任何限定。

[0049] 步骤203,响应于确定当前满足校正条件,基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息。

[0050] 在本实施例中,上述执行主体可以响应于确定当前满足校正条件,计算出上述预估转化率和真实转化率的比值。这里,在计算该比值时,上述预估转化率可以作为被除数,上述真实转化率可以作为除数。而后,上述执行主体可以基于该比值,生成校正信息。例如,若上述预估转化率大于上述真实转化率,则上述执行主体可以生成用于指示以下内容的校正信息:将目标预测模型后续预测出的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的概率除以该比值。若上述预估转化率小于上述真实转化率,上述执行主体可以将该比值的倒数确定为校正值,生成用于指示以下内容的校正信息:将目标预测模型后续预测出的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的概率乘以该校正值。

[0051] 需要说明的是,校正信息的具体内容是可以根据实际需要设置的,在此不做具体限定。

[0052] 继续参见图3,图3是根据本实施例的用于处理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针对目标推送信息B设置了付费转化目标,并且目标推送信息B已被向用户群推送过。目标推送信息B例如可以是用于向用户群介绍客户C的游戏软件的推送信息。预设的校正条件例如可以包括预估转化率不等于真实转化率。服务器(如标号301所示)可以响应于接收到针对目标推送信息B执行上述流程200的信息处理指令,获取与目标推送信息B和付费转化目标相关联的预估转化率和真实转化率。其中,该预估转化率可以是基于目标预测模型预测出的与目标推送信息B和付费转化目标相关的概率计算得到的。这里,假设预估转化率为0.04(如标号302所示),真实转化率为0.02(如标号303所示)。而后,上述服务器通过将预估转化率0.04和真实转化率0.02进行比较,可以确定这两种转化率不相等,当前满足校正条件。然后,上述服务器可以计算出预估转化率0.04和真实转化率0.02的比值2(如标号304所示)。最后,由于预估转化率0.04大于真实转化率0.02,因而上述服务器可以确定目标预测模型预测的概率偏高,上述服务器可以生成用于指示以下内容的校正信息(如标号305所示):将目标预测模型后续预测出的与目标推送信息B和付费转化目标相关的概率除以2。

[0053] 本申请的上述实施例提供的方法,通过获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率,而后基于获取到的预估转化率和真实转化率,确定当前是

否满足预设的校正条件,以便在确定当前满足校正条件后,基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息。实现了富于针对性的信息生成,该校正信息可以有助于实现对目标预测模型后续预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率的校正。

[0054] 进一步参考图4,其示出了用于处理信息的方法的又一个实施例的流程400。该用于处理信息的方法的流程400,包括以下步骤:

[0055] 步骤401,获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率。

[0056] 在本实施例中,用于处理信息的方法的执行主体(例如图1所示的服务器105)可以响应于接收到相应的信息处理指令(例如针对上述目标推送信息执行上述流程400的信息处理指令),获取与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率。其中,上述预估转化率可以是基于目标预测模型预测出的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的概率计算得到的。这里,针对步骤401的解释说明,可参看图2所示实施例的步骤201的相关说明,在此不再赘述。

[0057] 在本实施例中,预设的校正条件可以包括以下项:上述真实转化率的置信度达到置信度阈值(例如0.95等),上述预估转化率不等于上述真实转化率。应该理解,置信度阈值是可以根据实际需要设置的,在此不做具体限定。实践中,上述执行主体执行完步骤401后,可以执行步骤402。

[0058] 步骤402,采用正太分布,确定真实转化率的置信度是否达到置信度阈值。

[0059] 在本实施例中,上述执行主体可以采用正太分布,确定上述真实转化率的置信度是否达到置信度阈值。作为示例,上述执行主体可以获取最新计算出的与置信度阈值对应的正太分布置信区间。该置信区间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采用正太分布,基于与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的历史真实转化数据计算得到的。上述执行主体可以确定上述真实转化率是否处于该置信区间内,若确定处于该置信区间内,则上述执行主体可以确定上述真实转化率的置信度达到置信度阈值;否则,上述执行主体可以确定上述真实转化率的置信度未达到置信度阈值。

[0060] 需要说明的是,正态分布(Normal Distribution)又名高斯分布(Gaussian Distribution),是一种概率分布。正态分布是具有两个参数 $\mu$ 和 $\sigma^2$ 的连续型随机变量的分布,第一参数 $\mu$ 是遵从正态分布的随机变量的均值,第二个参数 $\sigma^2$ 是此随机变量的方差,所以正态分布可以记作 $N(\mu, \sigma^2)$ 。

[0061] 置信度(Confidence Level)也称为可靠度、置信水平或置信系数。置信区间(Confidence Interval)可以指由样本统计量所构造的总体参数的估计区间。在统计学中,一个概率样本的置信区间是对这个样本的某个总体参数的区间估计。置信区间展现的是这个参数的真实值有一定概率落在测量结果的周围的程度。置信区间给出的是被测量参数的测量值的可信程度,即前面所要求的“一定概率”,这个概率可以被称为置信度。

[0062] 在本实施例中,若上述执行主体确定上述真实转化率的置信度未达到置信度阈值,则上述执行主体可以确定当前不满足校正条件,上述执行主体可以结束对上述流程400的执行。若上述执行主体确定上述真实转化率的置信度达到置信度阈值,则上述执行主体可以执行步骤403。

[0063] 步骤403,确定预估转化率是否等于真实转化率。

[0064] 在本实施例中,上述执行主体在确定上述真实转化率的置信度达到置信度阈值后,可以将上述预估转化率和上述真实转化率进行比较,确定上述预估转化率是否等于上述真实转化率。若等于,则上述执行主体可以确定当前不满足校正条件,上述执行主体可以结束对上述流程400的执行;若不等于,则上述执行主体可以确定当前满足校正条件,上述执行主体可以执行步骤404。

[0065] 步骤404,基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息。

[0066] 在本实施例中,上述执行主体在确定上述预估转化率不等于上述真实转化率后,可以计算出上述预估转化率和上述真实转化率的比值。这里,在计算该比值时,上述预估转化率可以作为被除数,上述真实转化率可以作为除数。而后,上述执行主体可以基于该比值,生成校正信息。例如,若上述预估转化率大于上述真实转化率,则上述执行主体可以生成用于指示以下内容的校正信息:将目标预测模型后续预测出的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的概率除以该比值。若上述预估转化率小于上述真实转化率,上述执行主体可以将该比值的倒数确定为校正值,生成用于指示以下内容的校正信息:将目标预测模型后续预测出的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的概率乘以该校正值。

[0067] 从图4中可以看出,与图2对应的实施例相比,本实施例中的用于处理信息的方法的流程400突出了对确定当前是否满足校正条件的方法进行扩展的步骤。由此,本实施例描述的方案可以提高所生成的校正信息的有效性。

[0068] 在本申请的各实施例提供的用于处理信息的方法的一种可选的实现方式中,该方法的执行主体(例如图1所示的服务器105)在确定当前满足校正条件后,无论预估转化率是大于真实转化率,还是小于真实转化率,上述执行主体可以直接生成用于指示以下内容的校正信息:将目标预测模型后续预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率除以预估转化率和真实转化率的比值。

[0069] 在本申请的各实施例提供的用于处理信息的方法的一种可选的实现方式中,上述目标推送信息可以预先对应信息标识。该信息标识可以唯一地指示上述目标推送信息。上述执行主体在生成校正信息之后,还可以执行以下校正操作:

[0070] 首先,上述执行主体可以响应于接收到与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的预测请求,获取用户标识集合和操作信息集合。其中,操作信息集合可以包括与用户标识集合中的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。对于任意一个用户标识所对应的操作信息,该操作信息可以包括该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,用户在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。

[0071] 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。上述执行主体可以从上述第一用户信息集合中提取出用户标识集合和操作信息集合。

[0072] 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。上述执行主体可以从上述第二用户信息集合中选取包括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的第二用户信息,组成第二用户信息组。而后上述执行主体可以从该第二用户信息组中提取出用户标识集合和与该用户标识集合中的各个用户标识分别对应的并且与该类别下的推送信息相关联的操作信息,以及将提取出的操作信息组成操作信息集合。

[0073] 而后,上述执行主体可以将用户标识集合中的每个用户标识与上述目标推送信息的信息标识组成标识对。

[0074] 然后,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,预测结果可以包括用户标识集合中的每个用户标识所指示的用户通过上述目标推送信息达成上述目标转化目标的概率。

[0075] 最后,上述执行主体可以基于所生成的校正信息,对预测结果中的概率进行校正。例如,若所生成的校正信息用于指示将目标预测模型后续预测出的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关的概率除以预估转化率和真实转化率的比值,则上述执行主体可以将预测结果中的各个概率分别除以该比值。

[0076] 需要说明的是,客户在使用信息推送服务对上述目标推送信息进行信息推送时,一般会向信息推送服务的提供方(例如上述执行主体)支付相应的费用。该费用一般是该提供方基于目标预测模型预测出的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关联的概率计算得到的。上述执行主体在生成校正信息后,通过对目标预测模型后续预测出的与上述目标推送信息和上述目标转化目标相关联的概率进行校正,可以尽可能地避免客户超成本,以及减少信息推送服务的提供方的财产损失。

[0077] 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处理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。

[0078] 如图5所示,本实施例的用于处理信息的装置500包括:获取单元501被配置成获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率,其中,预估转化率可以是基于目标预测模型预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率计算得到的;确定单元502被配置成基于预估转化率和真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件;生成单元503被配置成若满足,则基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息。

[0079] 在本实施例中,用于处理信息的装置500中:获取单元501、确定单元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。

[0080] 在本实施例的一些可选的实现方式中,校正条件可以包括以下项:真实转化率的置信度达到置信度阈值,预估转化率不等于真实转化率;以及确定单元502可以进一步被配置成:采用正太分布,确定真实转化率的置信度是否达到置信度阈值;响应于确定真实转化率的置信度达到置信度阈值,进一步确定预估转化率是否等于真实转化率;响应于确定预估转化率不等于真实转化率,确定当前满足校正条件。

[0081] 在本实施例的一些可选的实现方式中,确定单元502还可以进一步被配置成:响应于确定真实转化率的置信度未达到置信度阈值,或者预估转化率等于真实转化率,确定当前不满足校正条件。

[0082] 在本实施例的一些可选的实现方式中,生成单元503可以进一步被配置成:生成用于指示以下内容的校正信息:将目标预测模型后续预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率除以上述比值。

[0083] 在本实施例的一些可选的实现方式中,目标推送信息可以预先对应信息标识;以及上述装置500还可以包括:第一获取单元(图中未示出),被配置成响应于接收到与目标推送信息和目标转化目标相关的预测请求,获取用户标识集合和操作信息集合,其中,操作信息集合可以包括与用户标识集合中的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;组成单元(图中未示出),被配置成对于用户标识集合中的每个用户标识,将该用户标识与上述信息标识组成标识对;预测单元(图中未示出),被配置成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,预测结果可以包括用户标识集合中的每个用户标识所指示的用户通过目标推送信息达成目标转化目标的概率;校正单元(图中未示出),被配置成基于校正信息,对预测结果中的概率进行校正。

[0084] 本申请的上述实施例提供的装置,通过获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率,而后基于获取到的预估转化率和真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件,以便在确定当前满足校正条件后,基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息。实现了富于针对性的信息生成,该校正信息可以有助于实现对目标预测模型后续预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率的校正。

[0085] 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所示的服务器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。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 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

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一——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。

[0090] 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)。

[0091] 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，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。

[0092] 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、确定单元和生成单元。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“获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率的单元”。

[0093] 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:获取与目标推送信息和目标转化目标相关联的预估转化率和真实转化率,其中,预估转化率可以是基于目标预测模型预测出的与目标推送信息和目标转化目标相关的概率计算得到的;基于预估转化率和真实转化率,确定当前是否满足预设的校正条件;若满足,则基于预估转化率和真实转化率的比值,生成校正信息。

[0094] 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

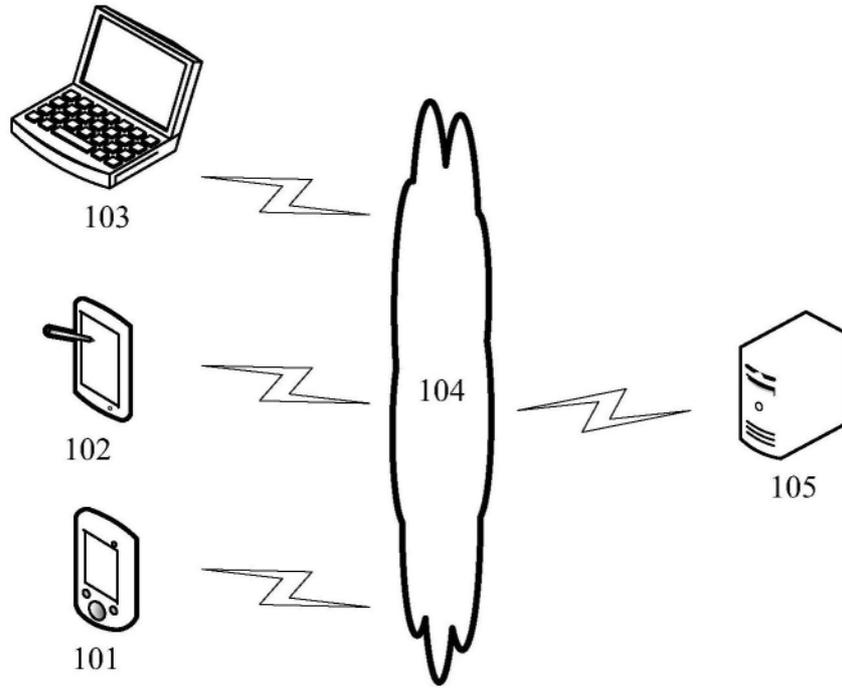


图1

200

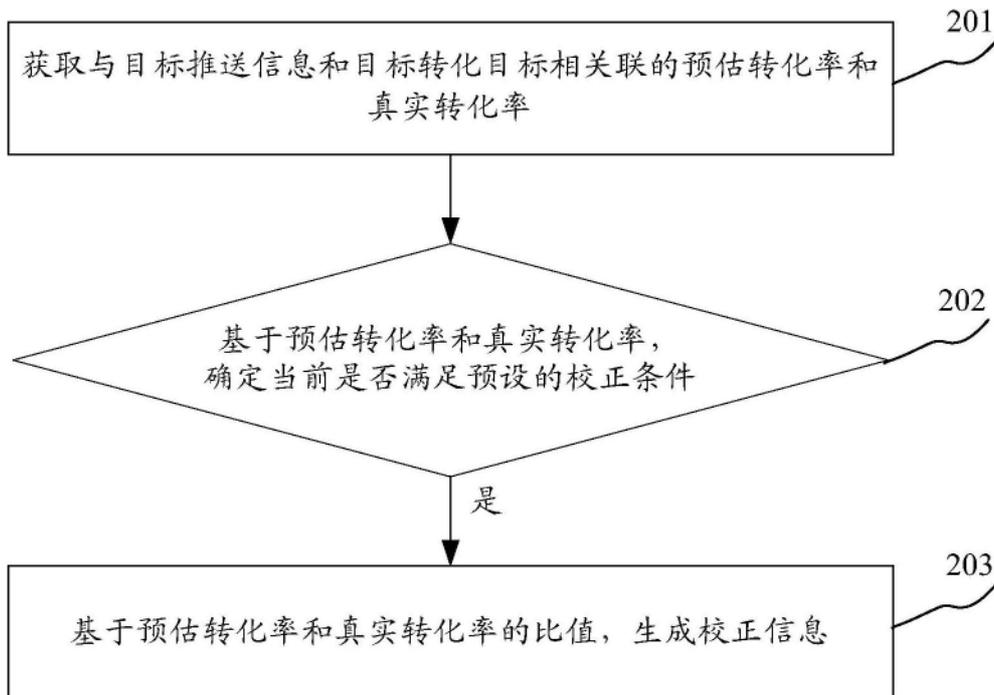


图2

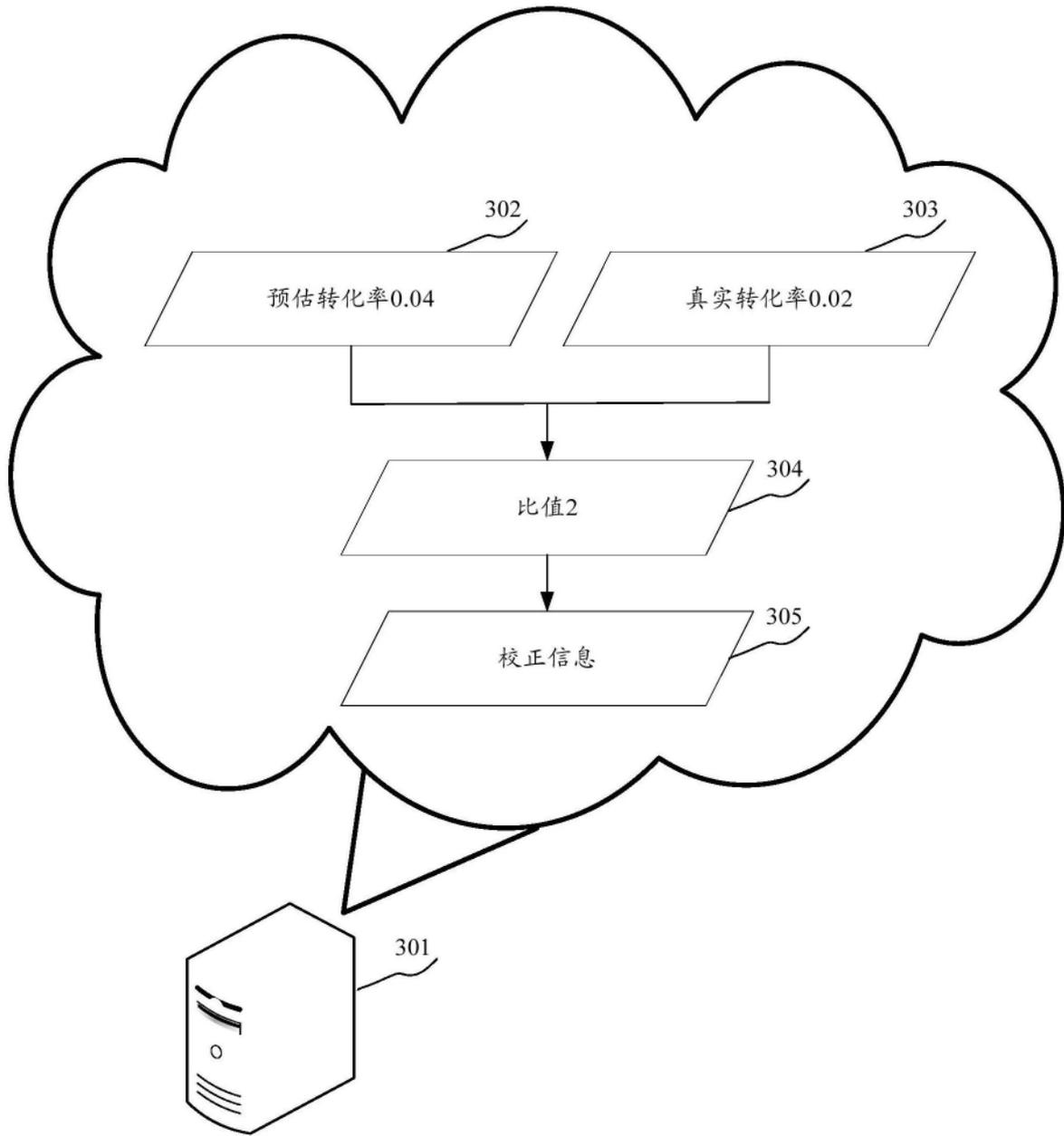


图3

400

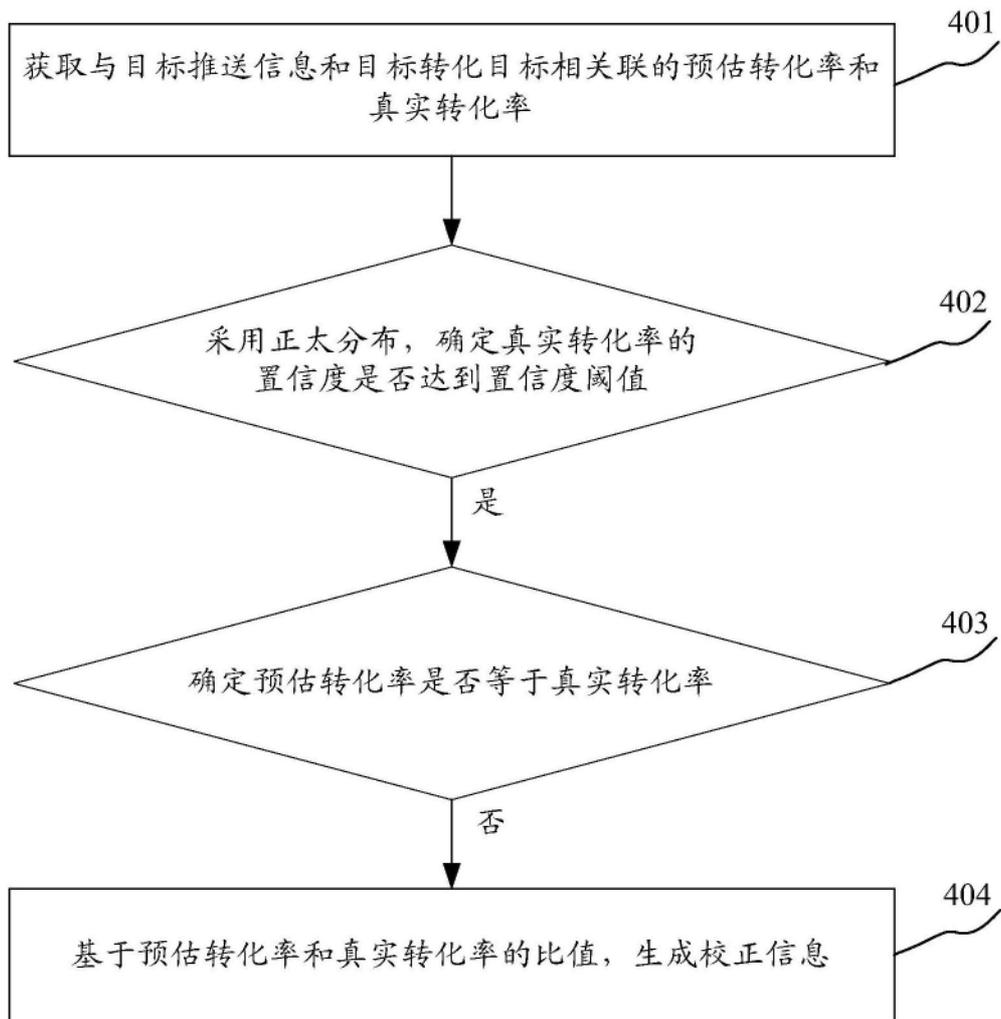


图4

500

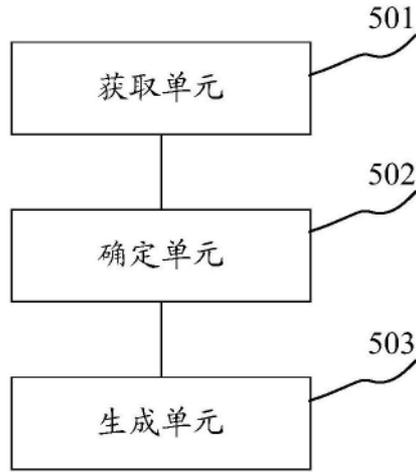


图5

600

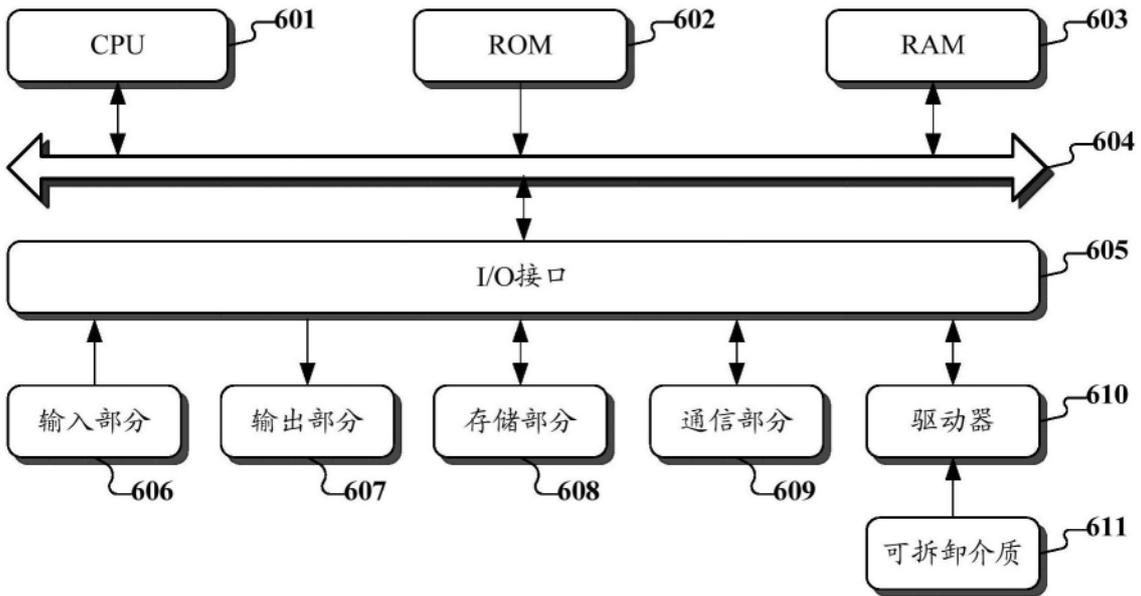


图6