(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108074116 A
(43)申请公布日 2018.05.25

(21)申请号 201610996964.5

(22)申请日 2016.11.09

(71)申请人 阿里巴巴集团控股有限公司
地址 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层847号邮箱

(72)发明人 姜广 胡熠 乔彦涛 黄刚 张红春

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415
代理人 李威 林祥

(51)Int.Cl.
G06Q 30/02(2012.01)
H04L 12/24(2006.01)
H04L 12/927(2013.01)

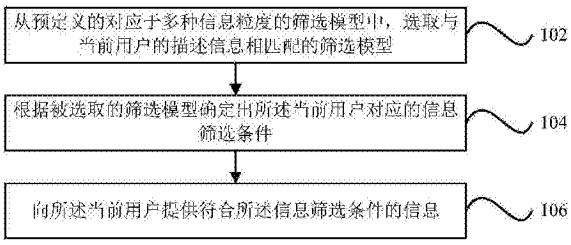
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

信息提供方法及装置

(57)摘要

本申请提供一种信息提供方法及装置，该方法可以包括：从预定义的对应于多种信息粒度的筛选模型中，选取与当前用户的描述信息相匹配的筛选模型；根据被选取的筛选模型确定出所述当前用户对应的信息筛选条件；向所述当前用户提供符合所述信息筛选条件的信息。通过本申请的技术方案，可以提升信息筛选的准确度，从而使提供至用户的信息内容更加符合用户需求，有助于提升用户的信息获取效率。



CN 108074116 A

1.一种信息提供方法,其特征在于,包括:

从预定义的对应于多种信息粒度的筛选模型中,选取与当前用户的描述信息相匹配的筛选模型;

根据被选取的筛选模型确定出所述当前用户对应的信息筛选条件;

向所述当前用户提供符合所述信息筛选条件的信息。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述描述信息包括以下至少之一:用户属性信息、用户所处的网络环境信息、用户历史行为信息。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述筛选模型包括信息粒度依次增大的下述类型:

对应于用户账号的第一类筛选模型;

对应于用户类型标签的第二类筛选模型,所述用户类型标签是通过对所有历史用户的描述信息进行统计得到;

对应于第一地理位置区域的第三类筛选模型;

对应于第二地理位置区域的第四类筛选模型,所述第二地理位置区域大于所述第一地理位置区域;

对应于默认值的第五类筛选模型。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据被选取的筛选模型确定出所述当前用户对应的信息筛选条件,包括:

确定待提供至所述当前用户的信息对应的对象类别;

根据所述对象类别对所述被选取的筛选模型进行配置,并根据配置后的筛选模型确定出所述信息筛选条件。

5.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

根据接收到的策略调整指令,确定调整后的信息推荐策略;

对所述被选取的筛选模型进行调整,以使得向所述当前用户提供的信息匹配于所述调整后的信息推荐策略。

6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述对所述被选取的筛选模型进行调整,包括:

根据所述被选取的筛选模型,生成包括多个相互区别的候选模型的候选模型集合;其中,每一候选模型与所述被选取的筛选模型相差预设数量的预设调整向量;

从所述候选模型集合中挑选出对所述调整后的信息推荐策略的满足情况最优的候选模型,以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述预设调整向量的步长为所述调整后的信息推荐策略对应的场景下的单位步长。

8.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述从所述候选模型集合中挑选出对所述调整后的对象推荐策略的满足情况最优的候选模型,以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型,包括:

分别创建实验桶和至少一个基准桶;其中,所述实验桶配置有所述候选模型集合,所述基准桶被配置有所述被选取的筛选模型对应的基线模型;

获取预设时间窗口内接收到的匹配于所述被选取的筛选模型的用户请求流量,并将所

述用户请求流量平均分配至所述实验桶和所述基准桶;其中,当所述用户请求流量中的任一用户请求被分配至所述实验桶时,被按照预设规则从所述候选模型集合中选取的一候选模型被应用于干预针对所述任一用户请求提供的信息,以及当所述任一用户请求被分配至所述基准桶时,所述基线模型被应用于干预针对所述任一用户请求提供的信息;

分别统计所述实验桶和每一基准桶得到的检索结果对所述调整后的信息推荐策略的满足情况,当所述实验桶的满足情况优于所有基准桶的平均水平且差异值均达到预设差值时,选取所述实验桶中满足情况最优的候选模型,以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,采用下述预设规则将被分配至所述实验桶的用户请求进一步分配至各个候选模型:

在预设时长的起始时间窗口内,将被分配至所述实验桶的用户请求平均分配至各个候选模型;

分别统计各个候选模型在所述起始时间窗口内得到的检索结果对所述调整后的信息推荐策略的满足情况;

根据各个候选模型对应的满足情况的分布数据,对所述起始时间窗口之后被分配至所述实验桶的用户请求进行分配,且每一候选模型被分配到用户请求的概率正相关于所述满足情况的满足程度;其中,在所述起始时间窗口之后,所述分布数据被按照预设时间间隔进行迭代更新。

10.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述筛选模型包括:购买力模型。

11.一种信息提供装置,其特征在于,包括:

模型选取单元,从预定义的对应于多种信息粒度的筛选模型中,选取与当前用户的描述信息相匹配的筛选模型;

条件确定单元,根据被选取的筛选模型确定出所述当前用户对应的信息筛选条件;

信息提供单元,向所述当前用户提供符合所述信息筛选条件的信息。

12.根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述描述信息包括以下至少之一:用户属性信息、用户所处的网络环境信息、用户历史行为信息。

13.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述筛选模型包括信息粒度依次增大的下述类型:

对应于用户账号的第一类筛选模型;

对应于用户类型标签的第二类筛选模型,所述用户类型标签是通过对所有历史用户的描述信息进行统计得到;

对应于第一地理位置区域的第三类筛选模型;

对应于第二地理位置区域的第四类筛选模型,所述第二地理位置区域大于所述第一地理位置区域;

对应于默认值的第五类筛选模型。

14.根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述条件确定单元具体用于:

确定待提供至所述当前用户的信息对应的对象类别;

根据所述对象类别对所述被选取的筛选模型进行配置,并根据配置后的筛选模型确定出所述信息筛选条件。

15.根据权利要求11所述的装置，其特征在于，还包括：

策略确定单元，根据接收到的策略调整指令，确定调整后的信息推荐策略；

模型调整单元，对所述被选取的筛选模型进行调整，以使得向所述当前用户提供的信息匹配于所述调整后的信息推荐策略。

16.根据权利要求15所述的装置，其特征在于，所述模型调整单元具体用于：

根据所述被选取的筛选模型，生成包括多个相互区别的候选模型的候选模型集合；其中，每一候选模型与所述被选取的筛选模型相差预设数量的预设调整向量；

从所述候选模型集合中挑选出对所述调整后的信息推荐策略的满足情况最优的候选模型，以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型。

17.根据权利要求16所述的装置，其特征在于，所述预设调整向量的步长为所述调整后的信息推荐策略对应的场景下的单位步长。

18.根据权利要求16所述的装置，其特征在于，所述模型调整单元通过下述方式从所述候选模型集合中挑选出对所述调整后的对象推荐策略的满足情况最优的候选模型，以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型：

分别创建实验桶和至少一个基准桶；其中，所述实验桶配置有所述候选模型集合，所述基准桶被配置有所述被选取的筛选模型对应的基线模型；

获取预设时间窗口内接收到的匹配于所述被选取的筛选模型的用户请求流量，并将所述用户请求流量平均分配至所述实验桶和所述基准桶；其中，当所述用户请求流量中的任一用户请求被分配至所述实验桶时，被按照预设规则从所述候选模型集合中选取的一候选模型被应用于干预针对所述任一用户请求提供的信息，以及当所述任一用户请求被分配至所述基准桶时，所述基线模型被应用于干预针对所述任一用户请求提供的信息；

分别统计所述实验桶和每一基准桶得到的检索结果对所述调整后的信息推荐策略的满足情况，当所述实验桶的满足情况优于所有基准桶的平均水平且差异值均达到预设差值时，选取所述实验桶中满足情况最优的候选模型，以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型。

19.根据权利要求18所述的装置，其特征在于，所述模型调整单元采用下述预设规则将被分配至所述实验桶的用户请求进一步分配至各个候选模型：

在预设时长的起始时间窗口内，将被分配至所述实验桶的用户请求平均分配至各个候选模型；

分别统计各个候选模型在所述起始时间窗口内得到的检索结果对所述调整后的信息推荐策略的满足情况；

根据各个候选模型对应的满足情况的分布数据，对所述起始时间窗口之后被分配至所述实验桶的用户请求进行分配，且每一候选模型被分配到用户请求的概率正相关于所述满足情况的满足程度；其中，在所述起始时间窗口之后，所述分布数据被按照预设时间间隔进行迭代更新。

20.根据权利要求11所述的装置，其特征在于，所述筛选模型包括：购买力模型。

信息提供方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通讯技术领域，尤其涉及一种信息提供方法及装置。

背景技术

[0002] 在相关技术中，通过读取用户填写的个人资料信息、分析用户的历史行为等，可以准确地了解用户的行为习惯等信息，从而通过建立起对应于该用户的筛选模型，即可向该用户准确地提供其期望获得的信息，以提升信息筛选的准确度。

[0003] 但是，很多用户并不会认真填写注册账号中的个人资料信息，导致可获得的用户信息很少；尤其是对于新注册或未注册用户，可获得的用户信息非常少，难以通过相关技术中的方式建立对应的筛选模型，导致无法向这些用户提供精准的信息筛选，降低了这些用户的信息获取效率。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本申请提供一种信息提供方法及装置，可以提升信息筛选的准确度，从而使提供至用户的信息内容更加符合用户需求，有助于提升用户的信息获取效率。

[0005] 为实现上述目的，本申请提供技术方案如下：

[0006] 根据本申请的第一方面，提出了一种信息提供方法，包括：

[0007] 从预定义的对应于多种信息粒度的筛选模型中，选取与当前用户的描述信息相匹配的筛选模型；

[0008] 根据被选取的筛选模型确定出所述当前用户对应的信息筛选条件；

[0009] 向所述当前用户提供符合所述信息筛选条件的信息。

[0010] 根据本申请的第二方面，提出了一种信息提供装置，包括：

[0011] 模型选取单元，从预定义的对应于多种信息粒度的筛选模型中，选取与当前用户的描述信息相匹配的筛选模型；

[0012] 条件确定单元，根据被选取的筛选模型确定出所述当前用户对应的信息筛选条件；

[0013] 信息提供单元，向所述当前用户提供符合所述信息筛选条件的信息。

[0014] 由以上技术方案可见，本申请通过创建多种信息粒度的筛选模型，当用户信息较多时，可以匹配到细粒度的筛选模型，当用户信息较少时，可以匹配到粗粒度的筛选模型，使得所有用户均能够匹配到相应的筛选模型，以实现对信息的有效筛选，有助于提升用户的信息获取效率。并且，当用户同时匹配到多种信息粒度的筛选模型时，可以通过对不同信息粒度的筛选模型予以应用，以满足不同的信息提供需求，有助于实现对应用场景的扩展。而通过对筛选模型的自适应调整，可以实现对筛选模型的动态调整，使其适应于对信息推荐策略的更新；而通过在自适应调整过程中采用对分布数据的迭代处理，并据此执行对用户请求流量的分配，可以实现对候选模型的快速筛选，从而更为高效地实现对筛选模型的自适应调整。

附图说明

[0015] 图1是本申请一示例性实施例提供的一种信息提供方法的流程图。

[0016] 图2是本申请一示例性实施例提供的另一种信息提供方法的流程图。

[0017] 图3是本申请一示例性实施例提供的一种信息粒度的层级示意图。

[0018] 图4是本申请一示例性实施例提供的一种对购买力模型进行自定义修正的流程图。

[0019] 图5是本申请一示例性实施例提供的一种对购买力模型进行自定义修正的示意图。

[0020] 图6是本申请一示例性实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

[0021] 图7是本申请一示例性实施例提供的一种信息提供装置的框图。

具体实施方式

[0022] 为对本申请进行进一步说明，提供下列实施例：

[0023] 图1是本申请一示例性实施例提供的一种信息提供方法的流程图。如图1所示，该方法应用于服务端，可以包括以下步骤：

[0024] 步骤102，从预定义的对应于多种信息粒度的筛选模型中，选取与当前用户的描述信息相匹配的筛选模型。

[0025] 在本实施例中，信息粒度是指信息的详细程度，比如用户的描述信息的详细程度。在相关技术中，采用统一的信息粒度来创建每一用户对应的筛选模型，但对于新用户、未注册用户等用户而言，由于尚未收集到足够的描述信息，因而并不能够满足相关技术中对于筛选模型的创建条件，无法实现相应的信息筛选操作。而在本申请中，通过预先创建对应于不同信息粒度的筛选模型，使得对于已收集到足够多的描述信息的老用户，可以采用细粒度的筛选模型，而对于尚未收集到足够多的描述信息的新用户或未注册用户，可以采用粗粒度的筛选模型，从而确保所有用户均能够匹配到恰当的筛选模型，以实现相应的信息筛选处理。

[0026] 在本实施例中，若当前用户同时匹配到多个信息粒度的筛选模型，则一种情况下可以选取其中信息粒度最小的筛选模型，以尽可能地向用户提供符合其实际情况的信息；而另一种情况下，可以根据其他的信息提供需求，选取恰当的信息粒度的筛选模型，例如通过选取较大信息粒度的筛选模型，使得向用户提供的信息中既包含用户实际所需的信息，也包含用户不需要的信息，但是对于“用户需求”的判断是基于用户的描述信息而确定，而该描述信息往往并不能够全面地体现用户的所有实际需求，因而通过适当地提升筛选模型的信息粒度，可以适当地提供部分“用户不需要”的信息，以实现对用户实际需求的“试探”，有助于实现对用户的描述信息的“主动”更新，以便于不断实现更为精准的信息提供操作。

[0027] 在本实施例中，服务端可以通过统计所有历史用户的描述信息，以获得多种情况的信息粒度，并分别创建对应于每一信息粒度的筛选模型，以适用于不同类型的用户。其中，用户的描述信息可以包括以下至少之一：

[0028] 1)用户属性信息，例如该用户的注册账号下记录的个人资料信息、历史物流事件中采用的物流信息等。

[0029] 2)用户所处的网络环境信息，例如该用户使用的电子设备的类型、电子设备的品牌和型号、电子设备采用的移动通讯网络的制式和运营商、网络地址信息等。

[0030] 3)用户历史行为信息，例如该用户在历史上查看、收藏、交互的对象；例如，当本申请的技术方案应用于网络交互平台时，“交互”操作可以理解为该用户在网络交互平台上完成的交易行为。

[0031] 在本实施例中，筛选模型包括信息粒度依次增大的下述类型：

[0032] 1)对应于用户账号的第一类筛选模型，该第一类筛选模型具有最小的信息粒度，即相应的用户可以提供详细的描述信息，因而可以针对每个可提供详细的描述信息的用户，分别创建对应的第一类筛选模型。

[0033] 2)对应于用户类型标签的第二类筛选模型，所述用户类型标签是通过对所有历史用户的描述信息进行统计得到；通过对用户类型标签进行统计，使得即便当前用户的描述信息不够详细，仍然能够根据该当前用户匹配的用户类型标签，确定其对应的第二类筛选模型。

[0034] 3)对应于第一地理位置区域的第三类筛选模型。

[0035] 4)对应于第二地理位置区域的第四类筛选模型，所述第二地理位置区域大于所述第一地理位置区域。根据当前用户的网络地址信息(如IP地址等)、运营商网络信息等，可以确定出当前用户的大致地理位置；而通过向当前用户使用的电子设备发出定位请求，还可以利用该电子设备内置的GPS芯片等定位组件，确定出该用户的详细地理位置，从而根据该地理位置上的历史用户的实际情况，推断出该当前用户相匹配的第三类筛选模型或第四类筛选模型。

[0036] 5)对应于默认值的第五类筛选模型。当无法确定出当前用户的任何信息时，可以采用第五类筛选模型进行处理。

[0037] 当然，上述的五类筛选模型仅为举例说明；实际上，服务端可以采用其他规则来创建不同信息粒度下的筛选模型，本申请并不对此进行限制。

[0038] 步骤104，根据被选取的筛选模型确定出所述当前用户对应的信息筛选条件。

[0039] 在本实施例中，可以确定待提供至所述当前用户的信息对应的对象类别，并根据所述对象类别对所述被选取的筛选模型进行配置，然后根据配置后的筛选模型确定出所述信息筛选条件。

[0040] 在本实施例中，可以根据接收到的策略调整指令，确定调整后的信息推荐策略，并对所述被选取的筛选模型进行调整，以使得优先向所述当前用户提供的信息匹配于所述调整后的信息推荐策略。那么，通过对筛选模型的动态调整，可以使得调整后的筛选模型迅速地适应于调整后的信息推荐策略，满足信息推荐需求。

[0041] 在本实施例中，可以根据所述被选取的筛选模型，生成包括多个相互区别的候选模型的候选模型集合；其中，每一候选模型与所述被选取的筛选模型相差预设数量的预设调整向量；然后，从所述候选模型集合中挑选出对所述调整后的信息推荐策略的满足情况最优的候选模型，以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型。

[0042] 在本实施例中，所述预设调整向量的步长为所述调整后的信息推荐策略对应的场景下的单位步长。当然，还可以采用其他数值的预设调整向量，本申请并不对此进行限制。

[0043] 在本实施例中，可以分别创建实验桶和至少一个基准桶；其中，所述实验桶配置有

所述候选模型集合，所述基准桶被配置有所述被选取的筛选模型对应的基线模型；获取预设时间窗口内接收到的匹配于所述被选取的筛选模型的用户请求流量，并将所述用户请求流量平均分配至所述实验桶和所述基准桶；其中，当所述用户请求流量中的任一用户请求被分配至所述实验桶时，按照预设规则从所述候选模型集合中选取一候选模型，以干预针对该任一用户请求提供的信息；当任一用户请求被分配至所述基准桶时，所述基线模型被应用于干预针对该任一用户请求提供的信息；分别统计所述实验桶和每一基准桶得到的检索结果对所述调整后的信息推荐策略的满足情况，当所述实验桶的满足情况优于所有的基准桶且差异值均达到预设差值时，选取所述实验桶中满足情况最优的候选模型，以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型。通过将实验桶与基准桶的满足情况进行比较，可以确保对筛选模型进行调整后，能够确实足够好地满足调整后的信息推荐策略。

[0044] 在本实施例中，可以采用下述预设规则将被分配至所述实验桶的用户请求进一步分配至各个候选模型：在预设时长的起始时间窗口内，将被分配至所述实验桶的用户请求平均分配至各个候选模型；分别统计各个候选模型在所述起始时间窗口内得到的检索结果对所述调整后的信息推荐策略的满足情况；根据各个候选模型对应的满足情况的分布数据，对所述起始时间窗口之后被分配至所述实验桶的用户请求进行分配，且每一候选模型被分配到用户请求的概率正相关于所述满足情况的满足程度；其中，在所述起始时间窗口之后，所述分布数据被按照预设时间间隔进行迭代更新。通过对分布数据的迭代更新，可以使得表现越好的候选模型获得更多的命中机会、越差的候选模型获得更少的命中机会，则实验桶的整体性能更加可能优于基准桶，从而能够以更短的时间成本来发现最优的候选模型，即加快对最优候选模型的选取效率。

[0045] 步骤106，向所述当前用户提供符合所述信息筛选条件的信息。

[0046] 在一实施例中，当前用户可以主动向服务端发起请求，例如针对某一对象的检索请求，使得该服务端基于匹配于该当前用户的筛选模型，将检索结果中符合信息筛选条件的信息提供至该当前用户。当然，检索结果中的其他信息也可以被提供至当前用户，但是可以将符合信息筛选条件的信息排列在其他信息之前，以便于用户优先对符合信息筛选条件的信息进行浏览。

[0047] 在另一实施例中，服务端可以获得所有希望推送的信息，并根据当前用户匹配的筛选模型，确定出符合相应的信息筛选条件的信息，且通过主动推送形式将筛选出的信息提供至当前用户，而无需用户主动发起请求。

[0048] 在本实施例中，筛选模型可以应用于任意场景下的信息筛选处理。例如，当本申请的技术方案应用于网络交互平台的服务端时，上述的筛选模型可以包括：购买力模型，该购买力模型用于表征用户在选择某一类目的货品时，对于不同价位的货品的倾向性；那么，当用户检索某一类目的货品或者向该用户推荐某一类目的货品时，可以根据匹配于该用户的购买力模型，确定出该用户对该类目货品的购买力(即信息筛选条件)，从而优先向该用户推荐符合该购买力的货品，可以帮助该用户快速选定所需的货品，提升信息获取效率。

[0049] 由以上技术方案可见，本申请通过创建多种信息粒度的筛选模型，当用户信息较多时，可以匹配到细粒度的筛选模型，当用户信息较少时，可以匹配到粗粒度的筛选模型，使得所有用户均能够匹配到相应的筛选模型，以实现对信息的有效筛选，有助于提升用户的信息获取效率。并且，当用户同时匹配到多种信息粒度的筛选模型时，可以通过对不同信

息粒度的筛选模型予以应用，以满足不同的信息提供需求，有助于实现对应用场景的扩展。而通过对筛选模型的自适应调整，可以实现对筛选模型的动态调整，使其适应于对信息推荐策略的更新；而通过在自适应调整过程中采用对分布数据的迭代处理，并据此执行对用户请求流量的分配，可以实现对候选模型的快速筛选，从而更为高效地实现对筛选模型的自适应调整。

[0050] 为了便于理解，下面以网络交互平台的服务端将货品信息提供至用户为例，对本申请的技术方案进行详细描述。其中，服务端可以通过创建购买力模型，分析确定出每一用户的购买力，从而向用户提供符合其购买力的货品信息，以缩短用户的货品选定时间、提升用户的货品交互转化率。图2是本申请一示例性实施例提供的另一种信息提供方法的流程图。如图2所示，该方法应用于网络交互平台的服务端，可以包括以下步骤：

[0051] 步骤202，确定信息粒度。

[0052] 在本实施例中，预先定义多种信息粒度，以适配于不同用户之间可能存在的不同详细程度的描述信息；其中，当用户的描述信息越详细时，对应的信息粒度越小(细/细致)，由此得到的购买力模型越贴近该用户的实际需求，而当用户的描述信息越模糊时，对应的信息粒度越大(粗/粗糙)，由此得到的购买力模型可能无法完全贴合于用户的实际需求，但仍然优于不采用购买力模型。

[0053] 作为一示例性实施例，可以采用图3所示的粒度分类方式，分别创建从H1至H5共5个层级的信息粒度，下面分别介绍各个层级的信息粒度。

[0054] H1层级：对于能够提供足够详细的描述信息的用户，可以根据该用户的描述信息创建针对该用户个人(唯一对应于该用户的ID信息)的购买力模型，其中该描述信息可以包括用户属性信息(如该用户的注册账号下记录的个人资料信息、历史物流事件中采用的物流信息等)、用户所处的网络环境信息(如该用户使用的电子设备的类型、电子设备的品牌和型号、电子设备采用的移动通讯网络的制式和运营商、网络地址信息等)、用户历史行为信息(如该用户在历史上查看、收藏、交互的对象；其中，当本申请的技术方案应用于网络交互平台时，“交互”操作可以理解为该用户在网络交互平台上完成的交易行为)等。

[0055] H2层级：网络交互平台的服务端可以对所有历史用户的描述信息进行统计，并得到若干用户类型标签，每一用户类型标签用于表征一种用户属性，可能对应于若干用户。例如，通过对用户进行分类或聚类，可以将用户划分为基于年龄属性的“90后”、“00后”等，基于性格属性的“文艺”、“小清新”等，基于设备类型属性的“PC”、“手机”等。

[0056] H3层级和H4层级：网络交互平台的服务端可以获取用户的地理位置信息；其中，根据地理位置信息的详细程度，可以区分为小区域和大区域。举例而言，小区域可以为省市级别、大区域可以为国家级别，例如小区域可以包括“北京市”、“东北区域”、“浙江沪区域”等，而大区域可以包括“中国”、“美国”等。服务端可以根据用户自行填写的地理位置，或者根据用户使用的电子设备所处的网络地址等，确定该用户的地理位置信息，从而识别出该用户匹配的信息粒度层级。

[0057] H5层级：H5层级的信息粒度可以为默认值，即当用户不属于上述的H1至H4中的任一层级时，可以将该用户划归至H5层级。

[0058] 步骤204，创建购买力模型。

[0059] 在本实施例中，可以针对每一层级的信息粒度中的每一信息节点，分别创建相应

的购买力模型。例如，对于H1层级，服务端需要分别针对每一用户ID创建相应的购买力模型；对于H2层级，服务端需要分别针对每一用户类型标签创建相应的购买力模型；对于H3层级，服务端需要分别针对每一小区域创建相应的购买力模型；对于H4层级，服务端需要分别针对每一大区域创建相应的购买力模型；对于H5层级，服务端仅需创建一默认的购买力模型。

[0060] 假定针对某一层级中的任一信息节点x，创建相应的购买力模型为$F(x,c)=(y_1,y_2,\cdots,y_M)$，其中c表明该购买力模型应用的货品类别、M为该货品类别c下的价格档位数，该价格档位数M可以采用下述方式获得：获取信息节点x在一历史时间窗口内对应于该货品类别c的历史交互记录，将该历史交互记录中记载的交互数值(如货品购买价格)顺序排列(如从小到大或从大到小排列)为一序列：$<price_1,price_2,\cdots,price_i,\cdots,price_n>$，并计算该序列的M分位数$L=(L_1,L_2,\cdots,L_{M+1})$，得到该货品类别c对应的交互数值的区分档位：$L_1\sim L_2$构成第1个价格档位、$L_2\sim L_3$构成第2个价格档位……$L_M\sim L_{M+1}$构成第M个档位。

[0061] 其中，在创建购买力模型时，可以同时对用户在网络交互平台上的点击(click)、收藏(favor)、购买(buy)等多种行为加以考量。假定同时考量点击、收藏和购买行为，则上述购买力模型$F(x,c)=(y1,y2,\cdots,y_M)$中的每一项目$y_i$($1\leqslant i\leqslant M$)可以定义为：

[0062]
$$y_i = w_{click}\sum_{j=1}^{N} sigmod\left(click_price_j, L_j\right) + w_{favor}\sum_{j=1}^{N} sigmod\left(favor_price_j, L_j\right) + w_{buy}\sum_{j=1}^{N} sigmod\left(buy_price_j, L_j\right)$$

[0063] 其中，w_{click}、w_{favor}、w_{buy}分别为对应于点击、收藏和购买行为的权重因子，可以根据每一操作行为对应的平均下单(即创建交互订单)转化率来设置相应权重因子的数值；N为匹配于购买力模型F(x,c)的总人数。

[0064] $sigmod\left(click_price_j, L_j\right)$为与点击行为相关的sigmod函数，且该sigmod函数仅当被点击货品的价格属于[Lj,Lj+1)区间时取值为1，其余情况下取值为0；类似地，$sigmod\left(favor_price_j, L_j\right)$为与收藏行为相关的sigmod函数，且该sigmod函数仅当被收藏货品的价格属于[Lj,Lj+1)区间时取值为1，其余情况下取值为0；而$sigmod\left(buy_price_j, L_j\right)$为与购买行为相关的sigmod函数，且该sigmod函数仅当被购买货品的价格属于[Lj,Lj+1)区间时取值为1，其余情况下取值为0。那么，通过上述的函数F(x,c)对用户在货品类别c下的购买力模型进行训练，可使获得的购买力模型表达出用户对各个价格区间的货品的点击、收藏或购买倾向，从而表达出用户在该货品类别c下的购买力。

[0065] 那么，针对每一层级中的每一信息节点，均可以通过上述方式训练得到相应的购买力模型。其中，对于H1层级的信息节点，即该H1层级下的每一用户，可以分别利用每一用

户的历史交互记录获得相应的购买力模型；而对于其他层级的信息节点，每一信息节点实际上对应于若干用户，则可以获取这些若干用户的所有历史交互记录，以共同用于训练出每一信息节点对应的购买力模型；换言之，对于不同层级的信息节点，用于训练购买力模型的历史交互记录存在差异，但对于历史交互记录的训练方式相同，此处不再赘述。

[0066] 步骤206，确定当前用户。

[0067] 在本实施例中，基于步骤204中已经创建的购买力模型，可以针对每一用户实施相应的货品信息筛选操作。其中，网络交互平台的服务端可以基于当前用户的请求，而实施货品信息的筛选操作，例如当前用户向网络交互平台发起货品信息的检索请求时，服务端可以利用相应的购买力模型对检索结果进行干预，即对检索结果命中的货品信息进行筛选操作；或者，当服务端存在向当前用户主动执行货品信息推送的操作时，可以利用该当前用户对应的购买力模型对需要推送的货品信息进行筛选操作。

[0068] 步骤208，选取购买力模型。

[0069] 在本实施例中，当前用户的描述信息越详细时，可能匹配到越多的购买力模型。例如图3所示，假定当前用户对于H1层级的用户ID1，则该当前用户的描述信息可以同时匹配到H1层级的“用户ID1”节点、H2层级的“用户类型标签1”节点、H3层级的“小区域1”节点、H4层级的“大区域1”节点、H5层级的“默认值”节点等对应的购买力模型，那么由于上述各个购买力模型的信息粒度从H1层级至H5层级依次增大，因而可以选择信息粒度最小(即最细致)的购买力模型，即H1层级的“用户ID1”节点对应的购买力模型。类似地，假定当前用户匹配到H3层级的“小区域2”节点、H4层级的“大区域2”节点、H5层级的“默认值”节点等对应的购买力模型，可以选择信息粒度最小(即最细致)的购买力模型，即H3层级的“小区域2”节点对应的购买力模型。

[0070] 步骤210，筛选货品信息。

[0071] 在本实施例中，根据当前用户匹配的购买力模型，以及当前用户希望检索或服务端希望推送的货品的类别，可以确定当前用户在该货品类别下的购买力，从而优先向该当前用户提供符合该购买力的货品信息，例如筛选出符合该购买力的货品信息并展示于其他货品信息的前方，以使得当前用户更容易查看到符合自身购买力的货品信息。

[0072] 步骤212，调整购买力模型。

[0073] 在本实施例中，网络交互平台在不同阶段可能存在不同的信息推荐策略；而每一购买力模型在创建完成后，能够实现的信息推荐效果已经固定，并且难以同时满足所有的信息推荐策略，因而可以针对信息推荐策略的调整，对购买力模型进行相应调整，或称为对购买力模型的自适应修正。

[0074] 在本申请的技术方案中，可以基于E&E(Exploit&Explore，探索与利用)算法对购买力模型进行自适应修正。下面结合图4，对购买力模型的调整过程进行详细描述，如图4所示，该调整过程可以包括以下步骤：

[0075] 步骤402，生成候选模型集合。

[0076] 在本实施例中，以购买力模型$F(x,c)=(y_1,y_2,\cdots,y_M)$为例，候选模型集合可以包括与购买力模型$F(x,c)$相关的K个候选模型$F_k(x,c)$，其中$1\leqslant k\leqslant K$。

[0077] 在一示例性实施例中，假定$F_k(x,c)=(y_1,y_2,\cdots,y_M)+(z_1,z_2,\cdots,z_M)\times k$；其中，向量$(z_1,z_2,\cdots,z_M)$的数值可以与调整后的信息推荐策略相关，例如该向量$(z_1,z_2,\cdots,z_M)$的长

度可以为该调整后的信息推荐策略对应场景下的单位步长，从而获得相应的候选模型$F_k(x,c)$。在该实施例中，列举了以线性组合的方式来生成$F_k(x,c)$；实际上，在其他实施例中，还可以引入诸如内积计算、核向量等多种方式，本申请并不对此进行限制。

[0078] 步骤404，获取用户请求流量。

[0079] 在本实施例中，网络交互平台可以保持运行状态，并在运行过程中实现对信息推荐策略的实时调整，以及对购买力模型实施动态的自适应修正。以用户向网络交互平台的服务端发起检索请求为例，服务端可以获取该网络交互平台上的所有用户请求流量，并根据其中匹配于当前需要调整的购买力模型F(x,c)的用户请求流量，对购买力模型F(x,c)进行自适应调整。

[0080] 以图5所示的示意图为例，可以通过服务端配置的购买力模型选择器，筛选出匹配于该购买力模型F(x,c)的用户请求流量，并将这些用户请求流量分配至对购买力模型F(x,c)的进行自适应调整；而对于匹配于其他购买力模型的用户请求流量，则分配至用于对其他购买力模型进行自适应调整，或者基于其他购买力模型进行货品信息的筛选处理。

[0081] 步骤406，自适应初始化。

[0082] 如图5所示，服务端可以创建实验桶和基准桶1、基准桶2等若干基准桶。其中，实验桶中配置有上述的候选模型集合，而所有基准桶均被配置有购买力模型F(x,c)对应的基线模型；其中，在一实施例中，基线模型可以为该购买力模型F(x,c)本身，使得候选模型由该基线模型衍生得到，而在其他实施例中，该基线模型可以与该购买力模型F(x,c)无关，例如采用专门生成并用于作为基线的基线模型等，本申请并不对此进行限制。假定将购买力模型F(x,c)作为基线模型并配置于基准桶内，那么匹配于购买力模型F(x,c)的用户请求流量可以被分别分配至上述的实验桶或基准桶中，例如可以采用平均分配的方式，使得每个“桶”可以获得几乎等量的用户请求数据。

[0083] 对于基准桶而言：由于基准桶被配置有作为基线的购买力模型F(x,c)，因而可以获得未调整前的货品信息筛选结果，并且获得该货品信息筛选结果对于调整后的信息推荐策略的满足情况；当然，当基准桶内配置有其他基线模型时，同样能够用于表现出在一般状况下的货品信息筛选结果，以用于与实验桶的筛选结果进行比较。假定调整后的信息推荐策略为“获得更高的点击率(Click-Through-Rate,ctr)”，则基于基准桶对于用户请求流量的处理结果，可以确定由基准桶进行干预后的货品信息检索结果的ctr指标值。

[0084] 其中，服务端可以仅配置单个基准桶；但是，通过在服务端配置多个基准桶，可以通过对多个基准桶的ctr指标值进行比较，以确定对用户请求流量的分配是否合理，比如当多个基准桶的ctr指标值相近时，表明对用户请求流量的分配合理，而当多个基准桶的ctr指标值相差较大时，表明对用户请求流量的分配不合理，应当取消基于该ctr指标值进行自适应调整，以避免影响对购买力模型的合理调整。

[0085] 对于实验桶而言：在自适应初始化对应的初始化时间窗口内，可以将被分配至实验桶的用户请求流量，进一步平均分配至实验桶中的每一候选模型。例如，可以分别计算每一用户请求流量的标识值(如cookie或设备ID等)对应的哈希值，并将哈希值对K取余结果为z，则选取$F_{z+1}(x,c)$对该用户请求流量进行处理。

[0086] 步骤408，自适应迭代。

[0087] 在本实施例中，在自适应初始化结束后，可以分别统计实验桶中的K个候选模型在

初始化时间窗口内的处理结果，获得相应的ctr指标值分别为ctr1、ctr2、…、ctrK。

[0088] 进一步地，可以获取各个候选模型对应的ctr指标值的分布数据，并且按照该分布数据将后续进入实验桶的用户请求流量分配至各个候选模型。例如，可以使用softmax算法(当然，还可以采用epsilo-greedy、UCB等其他算法，本申请并不对此进行限制)，将ctr1、ctr2、…、ctrK进行归一化并映射到连续的一维整数区间内；以(0,10000]为例，第k个候选模型$F_k(x,c)$对应的区间可以为：

[0089] $$interv_k = (\sum_{i=1}^{k-1} ctr_i * 10000, \sum_{i=1}^{k} ctr_i * 10000]$$

[0090] 因此，对于任一标识值为FlowInfo的用户请求，可以将其计算为相应的哈希值并对10000取余，并根据得到的余数所属的区间，将该标识值为FlowInfo的用户请求分配至该区间对应的候选模型，该过程可以形式化如下：

[0091] IF HashToInt(FlowInfo) mod 10000∈$interv_k$

[0092] Then Hit $F_k(x,c)$

[0093] 进一步地，K个候选模型对应的ctr指标值将随着对用户请求流量的处理而变化，则可以按照预设时间间隔对上述的分布数据进行迭代更新。例如，将自适应初始化得到的分布数据设为初始分布数据，此后每经过预设时间间隔，就可以根据K个候选模型对应的ctr指标值重新计算对应的分布数据，并根据重新计算出的分布数据对下一预设时间间隔超时前进入实验桶的用户请求流量进行分配，以实现对实验桶内的用户请求流量的分配操作的持续迭代更新。

[0094] 实际上，通过步骤408的自适应迭代过程，可以使得表现越好的候选模型获得更多的命中机会、越差的候选模型获得更少的命中机会，则实验桶整体性能更加可能优于基准桶，从而能够以最小的时间成本来发现最优的候选模型，即加快对最优候选模型的选取效率。但需要指出的是：即便不执行步骤408，比如在步骤406之后直接转入步骤410，也不会影响本申请技术方案的实施，仍然能够确定出调整后购买力模型F+。

[0095] 步骤410，终止自适应。

[0096] 步骤412，确定调整后购买力模型F+。

[0097] 在本实施例中，在整个自适应过程经历预设时长后，可以分别统计各个基准桶和实验桶的ctr指标值；其中，当实验桶的ctr指标值显著高于其它的基准桶的ctr指标值时，则该自适应过程可以终止，并将表现最好(如ctr指标值最大)的候选模型选取为调整后购买力模型F+，从而将该调整后购买力模型F+配置到所有的基准桶和实验桶中。

[0098] 图6示出了根据本申请的一示例性实施例的电子设备的示意结构图。请参考图6，在硬件层面，该电子设备包括处理器602、内部总线604、网络接口606、内存608以及非易失性存储器610，当然还可能包括其他业务所需要的硬件。处理器602从非易失性存储器610中读取对应的计算机程序到内存602中然后运行，在逻辑层面上形成信息提供装置。当然，除了软件实现方式之外，本申请并不排除其他实现方式，比如逻辑器件抑或软硬件结合的方式等等，也就是说以下处理流程的执行主体并不限定于各个逻辑单元，也可以是硬件或逻辑器件。

[0099] 请参考图7，在软件实施方式中，该信息提供装置可以包括模型选取单元701、条件确定单元702和信息提供单元703。其中：

[0100] 模型选取单元701，从预定义的对应于多种信息粒度的筛选模型中，选取与当前用户的描述信息相匹配的筛选模型；

[0101] 条件确定单元702，根据被选取的筛选模型确定出所述当前用户对应的信息筛选条件；

[0102] 信息提供单元703，向所述当前用户提供符合所述信息筛选条件的信息。

[0103] 可选的，所述描述信息包括以下至少之一：用户属性信息、用户所处的网络环境信息、用户历史行为信息。

[0104] 可选的，所述筛选模型包括信息粒度依次增大的下述类型：

[0105] 对应于用户账号的第一类筛选模型；

[0106] 对应于用户类型标签的第二类筛选模型，所述用户类型标签是通过对所有历史用户的描述信息进行统计得到；

[0107] 对应于第一地理位置区域的第三类筛选模型；

[0108] 对应于第二地理位置区域的第四类筛选模型，所述第二地理位置区域大于所述第一地理位置区域；

[0109] 对应于默认值的第五类筛选模型。

[0110] 可选的，所述条件确定单元702具体用于：

[0111] 确定待提供至所述当前用户的信息对应的对象类别；

[0112] 根据所述对象类别对所述被选取的筛选模型进行配置，并根据配置后的筛选模型确定出所述信息筛选条件。

[0113] 可选的，还包括：

[0114] 策略确定单元704，根据接收到的策略调整指令，确定调整后的信息推荐策略；

[0115] 模型调整单元705，对所述被选取的筛选模型进行调整，以使得向所述当前用户提供的信息匹配于所述调整后的信息推荐策略。

[0116] 可选的，所述模型调整单元705具体用于：

[0117] 根据所述被选取的筛选模型，生成包括多个相互区别的候选模型的候选模型集合；其中，每一候选模型与所述被选取的筛选模型相差预设数量的预设调整向量；

[0118] 从所述候选模型集合中挑选出对所述调整后的信息推荐策略的满足情况最优的候选模型，以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型。

[0119] 可选的，所述预设调整向量的步长为所述调整后的信息推荐策略对应的场景下的单位步长。

[0120] 可选的，所述模型调整单元705通过下述方式从所述候选模型集合中挑选出对所述调整后的对象推荐策略的满足情况最优的候选模型，以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型：

[0121] 分别创建实验桶和至少一个基准桶；其中，所述实验桶配置有所述候选模型集合，所述基准桶被配置有所述被选取的筛选模型对应的基线模型；

[0122] 获取预设时间窗口内接收到的匹配于所述被选取的筛选模型的用户请求流量，并将所述用户请求流量平均分配至所述实验桶和所述基准桶；其中，当所述用户请求流量中的任一用户请求被分配至所述实验桶时，被按照预设规则从所述候选模型集合中选取的一候选模型被应用于干预针对所述任一用户请求提供的信息，以及当所述任一用户请求被分

配至所述基准桶时，所述基线模型被应用于干预针对所述任一用户请求提供的信息；

[0123] 分别统计所述实验桶和每一基准桶得到的检索结果对所述调整后的信息推荐策略的满足情况，当所述实验桶的满足情况优于所有基准桶的平均水平且差异值均达到预设差值时，选取所述实验桶中满足情况最优的候选模型，以作为所述被选取的筛选模型的调整后模型。

[0124] 可选的，所述模型调整单元705采用下述预设规则将被分配至所述实验桶的用户请求进一步分配至各个候选模型：

[0125] 在预设时长的起始时间窗口内，将被分配至所述实验桶的用户请求平均分配至各个候选模型；

[0126] 分别统计各个候选模型在所述起始时间窗口内得到的检索结果对所述调整后的信息推荐策略的满足情况；

[0127] 根据各个候选模型对应的满足情况的分布数据，对所述起始时间窗口之后被分配至所述实验桶的用户请求进行分配，且每一候选模型被分配到用户请求的概率正相关于所述满足情况的满足程度；其中，在所述起始时间窗口之后，所述分布数据被按照预设时间间隔进行迭代更新。

[0128] 可选的，所述筛选模型包括：购买力模型。

[0129] 在一个典型的配置中，计算设备包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0130] 内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式，如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

[0131] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media)，如调制的数据信号和载波。

[0132] 还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0133] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0134] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。

在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0135] 应当理解，尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0136] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

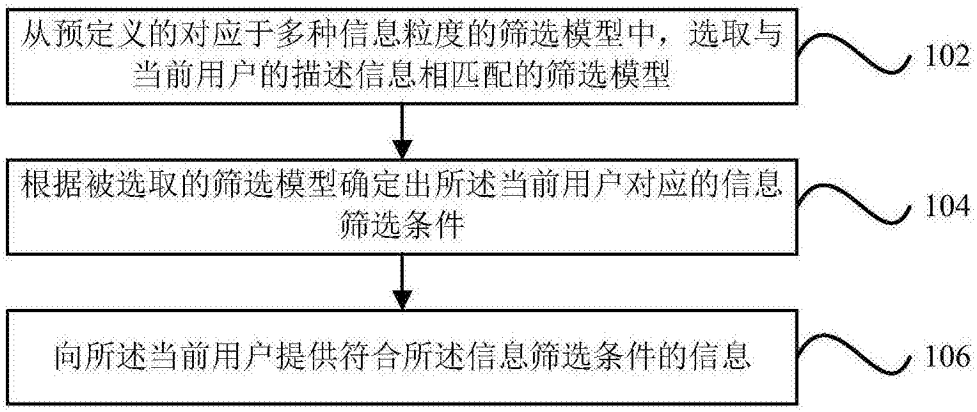

从预定义的对应于多种信息粒度的筛选模型中，选取与当前用户的描述信息相匹配的筛选模型
102
根据被选取的筛选模型确定出所述当前用户对应的信息筛选条件
104
向所述当前用户提供符合所述信息筛选条件的信息
106

图1

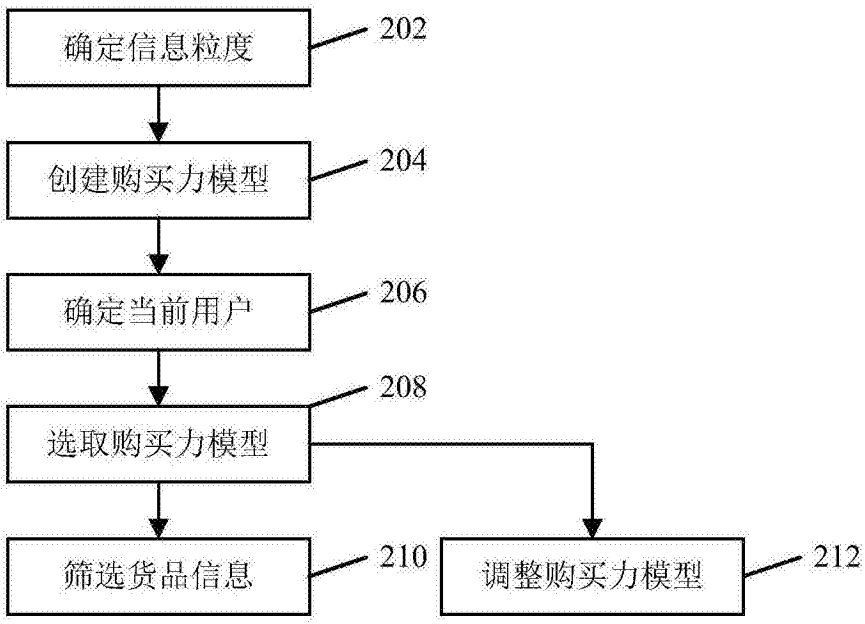

确定信息粒度
202
创建购买力模型
204
确定当前用户
206
选取购买力模型
208
筛选货品信息
210
调整购买力模型
212

图2

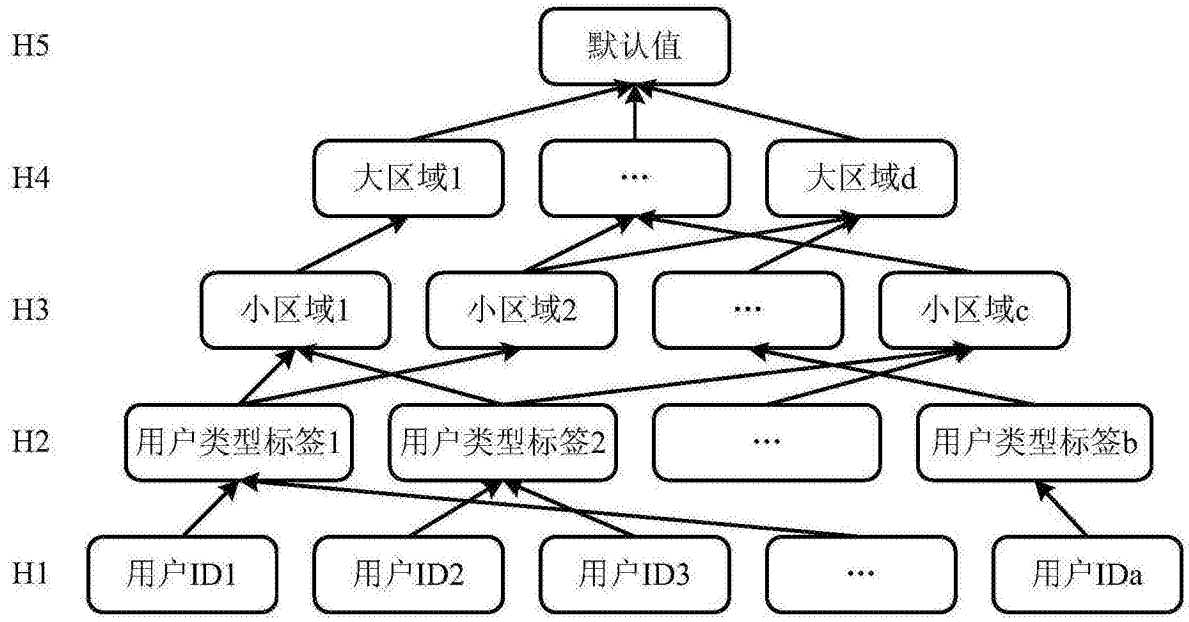

H5
默认值
H4
大区域1
…
大区域d
H3
小区域1
小区域2
…
小区域c
H2
用户类型标签1
用户类型标签2
…
用户类型标签b
H1
用户ID1
用户ID2
用户ID3
…
用户IDa

图3

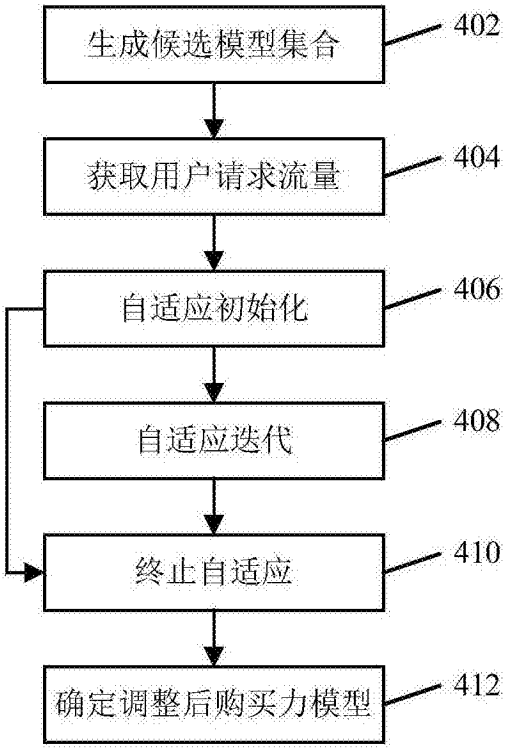

生成候选模型集合
402
获取用户请求流量
404
自适应初始化
406
自适应迭代
408
终止自适应
410
确定调整后购买力模型
412

图4

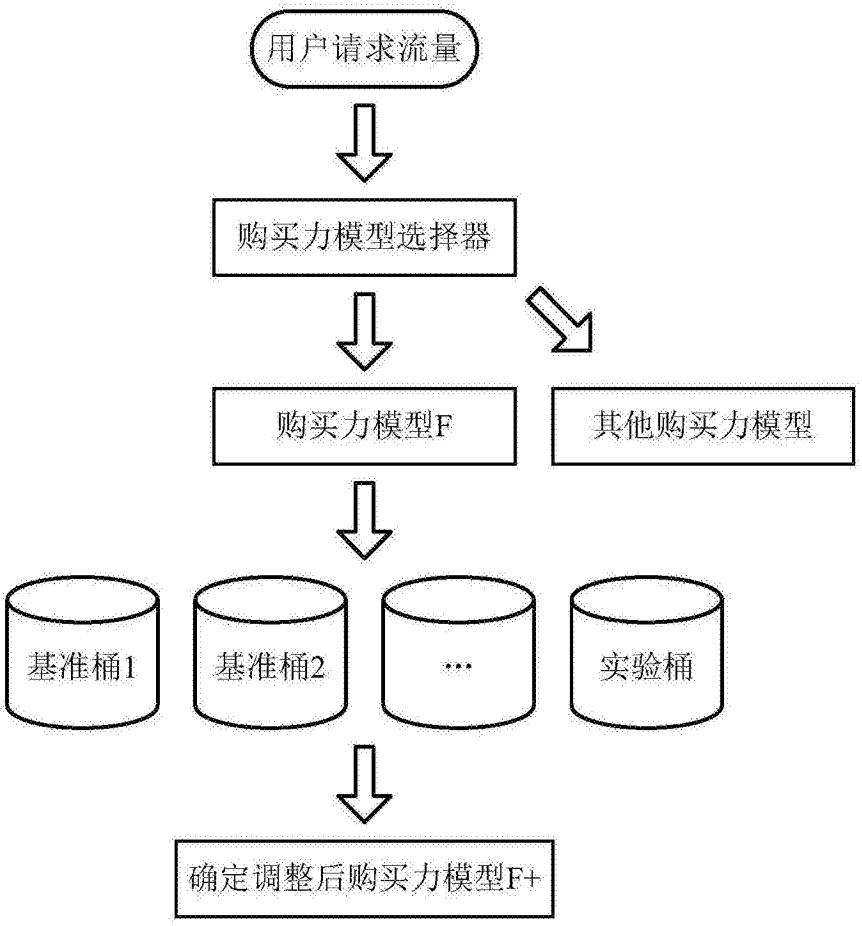

用户请求流量
购买力模型选择器
购买力模型F
其他购买力模型
基准桶1
基准桶2
…
实验桶
确定调整后购买力模型F+

图5

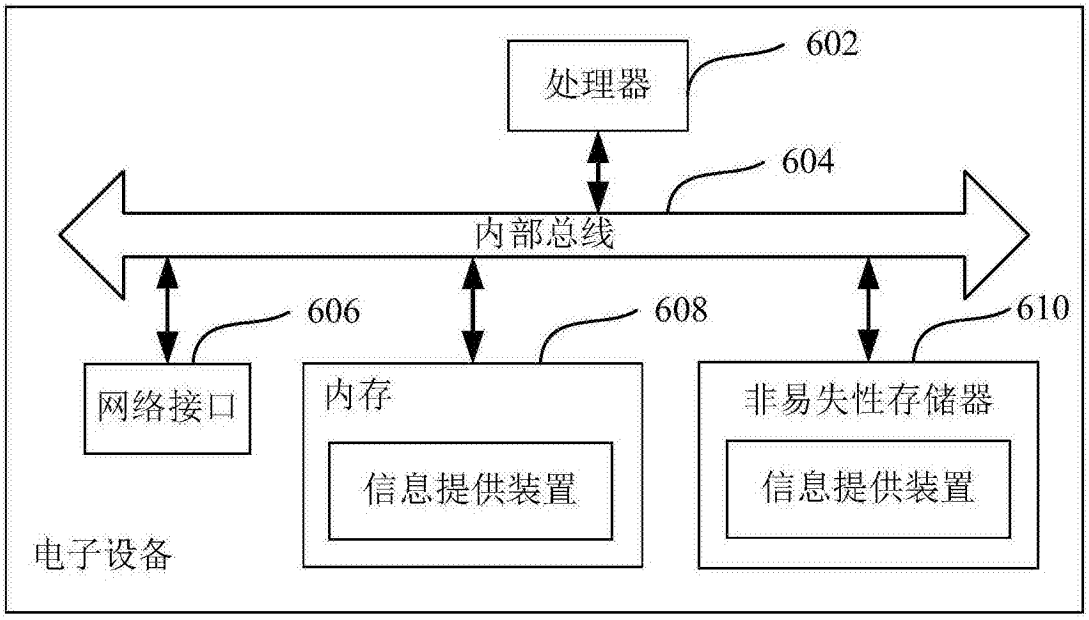

处理器
602
604
内部总线
606
608
610
网络接口
内存
信息提供装置
非易失性存储器
信息提供装置
电子设备

图6

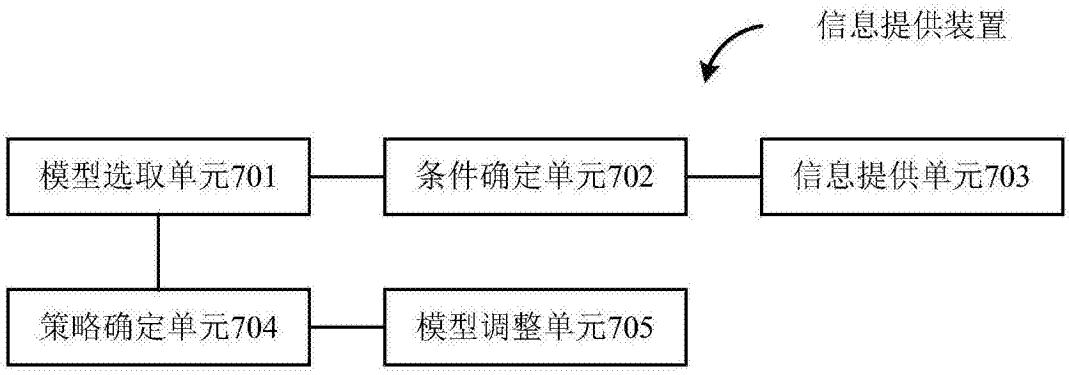

信息提供装置
模型选取单元701
条件确定单元702
信息提供单元703
策略确定单元704
模型调整单元705

图7