



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116431705 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 14

(21) 申请号 202310366750.X

(22) 申请日 2023.04.07

(71) 申请人 北京达佳互联信息技术有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地西路6号1
幢1层101D1-7

(72) 发明人 刘硕

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限
公司 11286
专利代理师 武慧南 苏银虹

(51) Int. Cl.

G06F 16/2458 (2019.01)

G06F 16/2455 (2019.01)

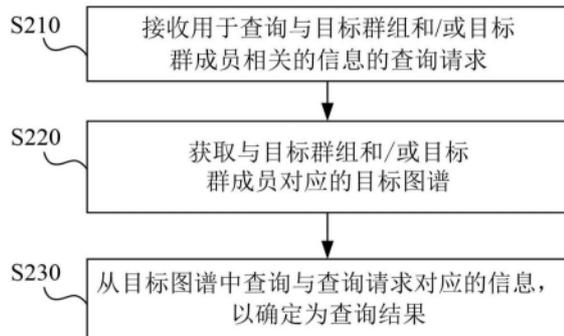
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

数据查询方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本公开关于一种数据查询方法、装置、电子设备及存储介质,所述数据查询方法包括:接收用于查询与目标群组 and/或目标群成员相关的信息的查询请求;获取与所述目标群组和/或目标群成员对应的目标图谱;从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,以确定为查询结果。根据本公开的数据查询方法、装置、电子设备及存储介质可以解决数据表结构复杂、不易维护且查询数据的工作量较大的问题,可以简化群组数据的查询,减少群组信息的查询工作量,提高群组数据查询的效率。



1. 一种数据查询方法,其特征在于,所述数据查询方法包括:

接收用于查询与目标群组 and/或目标群成员相关的信息的查询请求,其中,每个群组包括至少一个群成员,每个群成员属于至少一个群组;

获取与所述目标群组和/或所述目标群成员对应的目标图谱,其中,所述目标图谱中包括群组节点、群成员节点和边,所述群组节点表示群组,所述群成员节点表示群成员,所述边表示群组与群成员之间存在的从属关系;

从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,以确定为查询结果。

2. 根据权利要求1所述的数据查询方法,其特征在于,所述查询请求用于查询目标群组中的群成员,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:

确定所述目标图谱中与所述目标群组对应的目标群组节点;

确定与所述目标群组节点连接的第一群成员节点;

将与所述第一群成员节点对应的用户确定为所述目标群组的群成员。

3. 根据权利要求1所述的数据查询方法,其特征在于,所述查询请求用于查询目标群成员所属的群组,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:

确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点;

确定与所述目标群成员节点连接的第一群组节点;

将与所述第一群组节点对应的群组确定为所述目标群成员所属的群组。

4. 根据权利要求1所述的数据查询方法,其特征在于,所述查询请求用于查询目标群成员与目标群组之间的关系,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:

确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点和与所述目标群组对应的目标群组节点;

确定所述目标图谱中连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的任一者的第一边;

响应于所述第一边连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的另一者,确定所述目标群成员属于所述目标群组;

响应于所述第一边未连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的另一者,确定所述目标群成员不属于所述目标群组。

5. 根据权利要求1所述的数据查询方法,其特征在于,每个边包括该边所连接的群成员节点在该边所连接的群组中的信息,所述查询请求用于查询目标群成员在所属的目标群组中的信息,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:

确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点和与所述目标群组对应的目标群组节点;

确定所述目标图谱中连接所述目标群成员节点和所述目标群组节点的第二边;

从所述第二边中查询所述目标群成员在所述目标群组中的信息。

6. 根据权利要求1所述的数据查询方法,其特征在于,所述查询请求用于查询第一目标群成员和第二目标群成员之间的用户关系,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:

确定所述目标图谱中分别与所述第一目标群成员和所述第二目标群成员对应的第一

节点和第二节点；

确定所述第一节点和所述第二节点之间的最小距离,其中,所述最小距离指的是从所述第一节点到所述第二节点经过的边的数量最少;

基于所述最小距离,确定所述第一目标群成员和所述第二目标群成员之间的用户关系。

7. 根据权利要求1所述的数据查询方法,其特征在于,所述数据查询方法还包括:

接收新成员加入到目标群组中的信息;

确定所述目标图谱中与所述目标群组对应的第五群组节点;

在所述目标图谱中添加与所述新成员对应的新成员节点,并且构建从所述新成员节点指向所述第五群组节点的边。

8. 一种数据查询装置,其特征在于,所述数据查询装置包括:

接收单元,被配置为接收用于查询与目标群组和/或目标群成员相关的信息的查询请求,其中,每个群组包括至少一个群成员,每个群成员属于至少一个群组;

获取单元,被配置为获取与所述目标群组和/或所述目标群成员对应的目标图谱,其中,所述目标图谱中包括群组节点、群成员节点和边,所述群组节点表示群组,所述群成员节点表示群成员,所述边表示群组与群成员之间存在的从属关系;

查询单元,被配置为从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,以确定查询结果。

9. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

处理器;

用于存储所述处理器可执行指令的存储器,

其中,所述处理器可执行指令在被所述处理器运行时,促使所述处理器执行根据权利要求1至7中的任一项所述的数据查询方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,当所述计算机可读存储介质中的指令由处理器执行时,使得所述处理器能够执行根据权利要求1至7中的任一项所述的数据查询方法。

数据查询方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及计算机技术领域和数据查询领域,尤其涉及一种数据查询方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着计算机技术和网络技术的发展,人们的网络信息互通模式也越来越多样化,在一些情况下,可以通过创建群组的方式来实现信息交互,例如在实时传讯(Instant Messaging,IM)应用中,可以通过群聊来实现多人聊天。

[0003] 然而,在诸如群聊、群小组的场景下,需要保存群的信息、群成员的信息、用户的所有群的信息等,这些信息之间的关系处理一般都是通过单独的数据表来解决,然而,由于数据表的结构复杂,维护困难,因此,采用这种数据查询方案在一定程度上加大了实现的复杂度和查询表的量。

发明内容

[0004] 本公开提供一种数据查询方法、装置、电子设备及存储介质,以至少解决相关技术中数据表结构复杂、不易维护且查询数据的工作量较大的问题。本公开的技术方案如下:

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种数据查询方法,所述数据查询方法包括:接收用于查询与目标群组和/或目标群成员相关的信息的查询请求,其中,每个群组包括至少一个群成员,每个群成员属于至少一个群组;获取与所述目标群组和/或所述目标群成员对应的目标图谱,其中,所述目标图谱中包括群组节点、群成员节点和边,所述群组节点表示群组,所述群成员节点表示群成员,所述边表示群组与群成员之间存在的从属关系;从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,以确定为查询结果。

[0006] 可选地,所述查询请求用于查询目标群组中的群成员,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:确定所述目标图谱中与所述目标群组对应的目标群组节点;确定与所述目标群组节点连接的第一群成员节点;将与所述第一群成员节点对应的用户确定为所述目标群组的群成员。

[0007] 可选地,所述查询请求用于查询目标群成员所属的群组,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点;确定与所述目标群成员节点连接的第一群组节点;将与所述第一群组节点对应的群组确定为所述目标群成员所属的群组。

[0008] 可选地,所述查询请求用于查询目标群成员与目标群组之间的关系,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点和与所述目标群组对应的目标群组节点;确定所述目标图谱中连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的任一者的第一边;响应于所述第一边连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的另一者,确定所述目标群成员属于所述目标群组;响应于所述第一边未连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的

另一者,确定所述目标群成员不属于所述目标群组。

[0009] 可选地,每个边包括该边所连接的群成员节点在该边所连接的群组中的信息,所述查询请求用于查询目标群成员在所属的目标群组中的信息,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点和与所述目标群组对应的目标群组节点;确定所述目标图谱中连接所述目标群成员节点和所述目标群组节点的第二边;从所述第二边中查询所述目标群成员在所述目标群组中的信息。

[0010] 可选地,所述查询请求用于查询第一目标群成员和第二目标群成员之间的用户关系,其中,所述从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,包括:确定所述目标图谱中分别与所述第一目标群成员和所述第二目标群成员对应的第一节点和第二节点;确定所述第一节点和所述第二节点之间的最小距离,其中,所述最小距离指的是从所述第一节点到所述第二节点经过的边的数量最少;基于所述最小距离,确定所述第一目标群成员和所述第二目标群成员之间的用户关系。

[0011] 可选地,所述数据查询方法还包括:接收新成员加入到目标群组中的信息;确定所述目标图谱中与所述目标群组对应的第五群组节点;在所述目标图谱中添加与所述新成员对应的新成员节点,并且构建从所述新成员节点指向所述第五群组节点的边。

[0012] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种数据查询装置,所述数据查询装置包括:接收单元,被配置为接收用于查询与目标群组和/或目标群成员相关的信息的查询请求,其中,每个群组包括至少一个群成员,每个群成员属于至少一个群组;获取单元,被配置为获取与所述目标群组和/或所述目标群成员对应的目标图谱,其中,所述目标图谱中包括群组节点、群成员节点和边,所述群组节点表示群组,所述群成员节点表示群成员,所述边表示群组与群成员之间存在的从属关系;查询单元,被配置为从所述目标图谱中查询与所述查询请求对应的信息,以确定查询结果。

[0013] 可选地,所述查询请求用于查询目标群组中的群成员,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中与所述目标群组对应的目标群组节点;确定与所述目标群组节点连接的第一群成员节点;将与所述第一群成员节点对应的用户确定为所述目标群组的群成员。

[0014] 可选地,所述查询请求用于查询目标群成员所属的群组,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点;确定与所述目标群成员节点连接的第一群组节点;将与所述第一群组节点对应的群组确定为所述目标群成员所属的群组。

[0015] 可选地,所述查询请求用于查询目标群成员与目标群组之间的关系,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点和与所述目标群组对应的目标群组节点;确定所述目标图谱中连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的任一者的第一边;响应于所述第一边连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的另一者,确定所述目标群成员属于所述目标群组;响应于所述第一边未连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的另一者,确定所述目标群成员不属于所述目标群组。

[0016] 可选地,每个边包括该边所连接的群成员节点在该边所连接的群组中的信息,所

述查询请求用于查询目标群成员在所属的目标群组中的信息,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点和与所述目标群组对应的目标群组节点;确定所述目标图谱中连接所述目标群成员节点和所述目标群组节点的第二边;从所述第二边中查询所述目标群成员在所述目标群组中的信息。

[0017] 可选地,所述查询请求用于查询第一目标群成员和第二目标群成员之间的用户关系,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中分别与所述第一目标群成员和所述第二目标群成员对应的第一节点和第二节点;确定所述第一节点和所述第二节点之间的最小距离,其中,所述最小距离指的是从所述第一节点到所述第二节点经过的边的数量最少;基于所述最小距离,确定所述第一目标群成员和所述第二目标群成员之间的用户关系。

[0018] 可选地,所述数据查询装置还包括图谱更新单元,所述图谱更新单元被配置为:接收新成员加入到目标群组中的信息;确定所述目标图谱中与所述目标群组对应的第五群组节点;在所述目标图谱中添加与所述新成员对应的新成员节点,并且构建从所述新成员节点指向所述第五群组节点的边。

[0019] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种电子设备,所述电子设备包括:处理器;用于存储所述处理器可执行指令的存储器,其中,所述处理器可执行指令在被所述处理器运行时,促使所述处理器执行根据本公开的示例性实施例所述的数据查询方法。

[0020] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种计算机可读存储介质,当所述计算机可读存储介质中的指令由处理器执行时,使得所述处理器能够执行根据本公开的示例性实施例所述的数据查询方法。

[0021] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种计算机程序产品,其包括计算机指令,所述计算机指令被处理器执行时实现根据本公开的示例性实施例所述的数据查询方法。

[0022] 本公开的实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果:

[0023] 可以根据接收到的与群组和/或群成员相关的查询请求,获取对应的目标图谱,并且从目标图谱中查询与群组和/或群成员相关的信息,如此,可以简化群组数据的查询,减少群组信息的查询工作量,提高群组数据查询的效率。

[0024] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0025] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理,并不构成对本公开的不当限定。

[0026] 图1是根据一示例性实施例示出的一种数据查询方法的实施场景的示意图。

[0027] 图2是根据一示例性实施例示出的一种数据查询方法的流程图。

[0028] 图3是根据一示例性实施例示出的一种数据查询方法中的图谱的示意图。

[0029] 图4是根据一示例性实施例示出的一种数据查询方法中查询目标群成员所属的群的示例的流程图。

[0030] 图5是根据一示例性实施例示出的一种数据查询方法中查询目标群成员与目标群组之间的关系的示例的流程图。

[0031] 图6是根据一示例性实施例示出的一种数据查询方法中查询目标群成员在所属的

目标群组中的信息的示例的流程图。

[0032] 图7是根据一示例性实施例示出的一种数据查询方法中查询群成员之间的关系的示例的流程图。

[0033] 图8是根据一示例性实施例示出的一种数据查询装置的框图。

[0034] 图9是根据一示例性实施例示出的一种电子设备的框图。

具体实施方式

[0035] 为了使本领域普通人员更好地理解本公开的技术方案,下面将结合附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0036] 需要说明的是,本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开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、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0037] 在此需要说明的是,在本公开中出现的“若干项之中的至少一项”均表示包含“该若干项中的任意一项”、“该若干项中的任意多项的组合”、“该若干项的全体”这三类并列的情况。例如“包括A和B之中的至少一个”即包括如下三种并列的情况:(1)包括A;(2)包括B;(3)包括A和B。又例如“执行步骤一和步骤二之中的至少一个”,即表示如下三种并列的情况:(1)执行步骤一;(2)执行步骤二;(3)执行步骤一和步骤二。

[0038] 还需要说明的是,本公开所涉及的用户信息(包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等)和数据(包括但不限于用于展示的数据、分析的数据等),均为经用户授权或者经过各方充分授权的信息和数据。

[0039] 如前所述,在相关技术中,与群组相关的信息通常以数据表的形式来存储、维护和查询,这使得数据的结构复杂,数据查询的难度较大,查询数据的工作量较大。

[0040] 鉴于这样的问题,本公开的示例性实施例提供一种数据查询方法、数据查询装置、电子设备和计算机可读存储介质,以解决上述问题中的至少一部分。下面将参照附图详细描述根据本公开的示例性实施例提供一种数据查询方法、数据查询装置、电子设备和计算机可读存储介质。

[0041] 根据本公开的示例性实施例的第一方面,提供一种数据查询方法。首先,将参照图1描述根据一示例性实施例示出的一种数据查询方法的实施场景。

[0042] 如图1所示,用户终端(例如,智能手机111、台式电脑112、平板电脑113、平板电脑、笔记本电脑、数字助理、可穿戴设备、车载终端等)可以接收由用户输入的用于查询与群组相关的信息的查询请求,其中,每个群组可以包括至少一个群成员,每个群成员可以属于至少一个群组。

[0043] 用户终端可以获取与群组对应的目标图谱,例如,用户终端可以通过网络120向服务器或数据查询平台130请求获取目标图谱,其中,目标图谱中包括群组节点、群成员节点和边,群组节点表示群组,群成员节点表示群成员,边表示群组与群成员之间存在的从属关系。然而,获取目标图谱的方式不限于此,例如目标图谱也可以存储在用户终端本地,因此

用户终端也可以在本地获取到目标图谱。

[0044] 用户终端可以从目标图谱中查询与查询请求相对应的信息,以确定为查询结果。

[0045] 基于上述实施方式,可以降低群组相关信息查询的复杂度,提高查询效率,以便于用户快速查找到目标信息。

[0046] 根据本公开的示例性实施例,可以根据接收到的与群组和/或群成员相关的查询请求,获取对应的目标图谱,并且从目标图谱中查询相关的信息,如此,可以简化群组数据的查询,减少群组信息的查询工作量,提高群组数据查询的效率。

[0047] 这里,需要说明的是,尽管上面以用户终端为例进行了描述,然而其仅是一种示例,例如,该数据查询方法的执行主体也可以是服务器,例如,服务器可以接收来自用户终端的查询请求,并且获取存储在本地的目标图谱,以从目标图谱中查询到相应的信息。

[0048] 如图2所示,根据一示例性实施例的数据查询方法可以包括以下步骤:

[0049] 在步骤S210,可以接收用于查询与目标群组和/或目标群成员相关的信息的查询请求。

[0050] 这里,群组可以是指按照预设的规则划分或构建的组织,例如可以是但不限于聊天群、网络社区、协同工作小组、组织机构内部的部门等。群组中成员的通信方式可以是任意的,可以是经由互联网进行通信,也可以经由局域网等进行通信。此外,群组的组成方式及具体的应用场景可以根据实际业务而定,本公开对此不作限制,只要具有这种群组组织的属性即可。

[0051] 每个群组可以包括至少一个群成员,每个群成员可以属于至少一个群组。这里,群成员可以是个人用户,也可以是公共用户,其例如可以是但不限于具有独立属性和特征的网络账户,多个用户可以组成群组,则每个用户为该群组中的群成员。同一用户可以加入一个或多个群组。

[0052] 这里,与目标群组和/或目标群成员相关的信息可以指的是目标群组和/或目标群成员的属性或特征,例如可以包括但不限于目标群组中的群成员、目标群成员所属的群组、目标群成员与目标群组之间的关系、目标群成员在所属的目标群组中的信息以及任意两个或多个群成员之间的关系。

[0053] 在步骤S220,可以获取与目标群组和/或目标群成员对应的目标图谱。

[0054] 这里,目标图谱可以是预先生成的图谱,其中,目标图谱中可以包括群组节点、群成员节点和边,群组节点可以表示群组,群成员节点可以表示群成员,边可以表示群组与群成员之间存在的从属关系。与目标群组和/或目标群成员对应的目标图谱可以指的是包含该目标群组和/或目标群成员所对应的节点的目标图谱。

[0055] 具体来说,根据本公开的示例性实施例,可以基于图谱(graph)模式对群组业务进行建模,通过将用户、群组之间的关系进行建模,每个用户(即,群成员)和群组均可以用顶点(vertex)(也称为节点)来表示,用户和群组之间的关系用边(edge)来表示。通过这种图谱的方式来表达群组信息,可以通过网状的延展来串联用户之间和群之间的关系,使用一个模型解决多个关系之间的关联查询,极大提高性能并降低业务代码实现的复杂度,并且便于后期维护和更新。

[0056] 在图谱中,每个节点和边中可以存储有相关信息,例如,群组节点中可以存储有群组信息,诸如群组的名称、群组的创建时间、群组的规则、群组信息的更新时间(例如水位)

等；群成员节点中可以存储有群成员的信息，诸如群成员的用户身份标识(Identity document, ID)、群成员的个性签名等；边可以从群成员指向群组，然而其不限于此，也可以从群组指向群成员，只要可以表示群成员与群组之间的所属关系即可，边中可以存储有群成员在群组中的信息，诸如群成员在该群组中的昵称、群成员加入该群组的时间等。根据本公开的示例性实施例的这种图谱数据库的存储关系数据，数据表达清晰，比常规的数据表更适合于诸如社交网络、知识图谱类的高度互联数据集场景。

[0057] 图3示出了根据本公开的示例性实施例的存储群组与群成员的相关信息的图谱，如图3所示，G1节点可以为群组节点，其可以表示群组1，U1、U2和U3节点均可以为各群成员节点，U1、U2和U3节点分别表示的用户1、用户2和用户3均可以属于群组1，相应地，可以通过从群成员节点U1、U2和U3分别指向群组节点G1的边来表示群成员属于该群组。

[0058] 此外，如图3所示，作为示例，各节点中可以存储有相关信息，例如，群组节点G1中存储有群组的ID，群成员节点U1、U2和U3可以分别存储有用户1、用户2和用户3的ID，即，uid1、uid2和uid3。

[0059] 在步骤S230，可以从目标图谱中查询与查询请求对应的信息，以确定为查询结果。

[0060] 在该步骤中，可以根据查询请求中指示的待查询信息，从目标图谱中查询到查询结果。

[0061] 在一示例中，查询请求可以用于查询目标群组中的群成员，具体地，可能希望获知某个群组中有哪些群成员。

[0062] 在该示例中，步骤S230可以包括以下步骤：确定目标图谱中与目标群组对应的目标群组节点；确定与目标群组节点连接的第一群成员节点；将与第一群成员节点对应的用户确定为目标群组的群成员。

[0063] 具体来说，在目标图谱中，可以存在表示目标群组的群组节点，该节点具有唯一的群组ID，在需要查询该目标群组的成员时，可以从目标图谱中查找所有指向该目标群组节点的边所连接的第一群成员节点，这些节点即为表示目标群组的群成员的节点。

[0064] 如此，根据本公开的示例性实施例，在查询目标群组中的群成员的过程中，可以根据图谱中的节点关系来查找到群成员，这种方式更加直观快捷，与常规的数据表相比，可以无需关注复杂的关系记录信息，只要获取边所连接到的节点即可，提高了查询的工作效率。

[0065] 在一示例中，查询请求可以用于查询目标群成员所属的群组，具体地，可以查询某个用户都属于哪个或哪几个群组。

[0066] 在该示例中，如图4所示，步骤S230可以包括：S410、确定目标图谱中与目标群成员对应的目标群成员节点；S420、确定与目标群成员节点连接的第一群组节点；S430、将与第一群组节点对应的群组确定为目标群成员所属的群组。

[0067] 具体来说，可以在目标图谱中查找表示目标用户(或者被称为目标群成员)的目标群成员节点，进而可以从图谱中找到与该成员节点相连接的第一群组节点，该第一群组节点所表示的群组即为该目标用户所加入的群组。

[0068] 对此，在常规的数据表中，数据表一般是以群组为单位进行存储的，例如一个数据表可以存储与一个群组相关的信息，而在同一用户加入了多个群组的情况下，该用户的信息会重复出现在不同群组所对应的多个数据表中，这就使得在查找用户的所属群组时需要逐一排查每个群组的数据表，使得查找工作量较大，而根据本公开的示例性实施例，同一用

户与不同群组之间的关系可以体现在同一个图谱中,并且可以便于从用户的维度出发进行信息查询,使得查询的灵活性更高,可以满足不同维度的查询需求。

[0069] 在一示例中,查询请求可以用于查询目标群成员与目标群组之间的关系,具体地,可以查询任意一个或多个目标用户与任意一个或多个目标群组之间是否存在从属关系,或者查询目标用户是否在某个目标群组里。

[0070] 在该示例中,如图5所示,步骤S230可以包括以下步骤:

[0071] 在步骤S510,可以确定目标图谱中与目标群成员对应的目标群成员节点和与目标群组对应的目标群组节点。

[0072] 在步骤S520,可以确定目标图谱中连接到目标群成员节点和目标群组节点中的任一者的第一边。

[0073] 具体来说,在确定目标群成员节点和目标群组节点的情况下,可以确定目标群成员节点或目标群组节点所连接到的第一边,这里,第一边可以为一个或多个。

[0074] 在步骤S530,可以响应于第一边连接到目标群成员节点和目标群组节点中的另一者,确定目标群成员属于目标群组。

[0075] 在步骤S540,可以响应于第一边未连接到目标群成员节点和目标群组节点中的另一者,确定目标群成员不属于目标群组。

[0076] 具体来说,可以在所确定的第一边中查询是否存在连接到目标群成员节点和目标群组节点中的另一者的边。若存在,则该第一边为目标群成员节点和目标群组之间的连接边,即,目标群成员节点和目标群组之间存在从属关系;若不存在,则目标群成员节点和目标群组之间不存在边,即,二者之间不存在从属关系。

[0077] 通过上述方法,在排查某群成员是否在某群组中时,可以通过分析图谱中的图形连接的方式来完成,而无需依靠具体的数据记录,从而可以将对数据关系的查询转化为图形关系的查询,简化查询过程。

[0078] 在一示例中,每个边可以包括该边所连接的群成员节点在该边所连接的群组中的信息,例如,边中可以按照预定的数据结构存储用户在群组内的各种元信息。

[0079] 在该示例中,查询请求可以用于查询目标群成员在所属的目标群组中的信息。

[0080] 如图6所示,步骤S230可以包括:S610、确定目标图谱中与目标群成员对应的目标群成员节点和与目标群组对应的目标群组节点;S620、确定目标图谱中连接目标群成员节点和目标群组节点的第二边;S630、从第二边中查询目标群成员在目标群组中的信息。

[0081] 这里,由于在连接两个节点的边中可以存储有群成员在群组中的信息,例如包括但不限于群成员在该群组中的昵称、群成员加入该群组的时间等,因此,可以在目标群成员节点和目标群组节点之间的第二边中查询到群成员在某个群组中的信息。

[0082] 通过上述方式,可以在定位到群成员和相关群组的节点的情况下,快速查询群成员在该群组中的活动信息,并且可以将群成员的信息、群组的信息以及群成员在群组中的信息,分别存储在群组节点、群成员节点和边中,在实现数据的分散管理以便于针对性地查询的同时,还能够保持各种数据之间的关联性。

[0083] 在一示例中,查询请求可以用于查询任意两个或多个群成员之间的关系,具体来说,根据本公开的示例性实施例,可以支持诸如2度查询、3度查询等的间接关系查询。

[0084] 具体来说,如图7所示,步骤S230可以包括:

[0085] 在步骤S710,可以确定目标图谱中与第一目标群成员和第二目标群成员对应的第一节点和第二节点。

[0086] 这里,第一节点和第二节点可以包含在同一目标图谱中。

[0087] 在步骤S720,可以确定第一节点和第二节点之间的最小距离。

[0088] 这里,最小距离指的是从第一节点到第二节点经过的边的数量最少。这里,最小距离可以为大于或等于0的整数。在最小距离为0的情况下,表示第一节点和第二节点之间在目标图谱中无法通过边相连接。

[0089] 在步骤S730,可以基于最小距离,确定第一目标群成员和第二目标群成员之间的用户关系。

[0090] 在该步骤中,响应于最小距离为0,确定第一目标群成员和第二目标群成员之间无任何用户关系;响应于最小距离为大于0的整数 n ,确定第一目标群成员和第二目标群成员之间的用户关系为 $(n-m)$ 度关系,其中, m 为形成最小距离的路径中所经过的群组节点的个数。

[0091] 这里,在两个群成员同属于同一群组的情况下,可以认为这两个群成员为直接好友,则存在1度关系。

[0092] 任意两个群成员可以通过任意个群组和其他群成员而联系起来,例如,用户 a 和用户 a_1 可以同属于群组 g_1 ,而用户 a_1 与用户 b 可以同属于群组 g_2 ,则在图谱中,用户 a 的节点与用户 b 的节点之间的最小距离可以为4,即,用户 a 到群组 g_1 、群组 g_1 到用户 a_1 、用户 a_1 到群组 g_2 以及群组 g_2 到用户 b ,这其中经过两个群组 g_1 和 g_2 ,则用户 a 与用户 b 之间的用户关系为2度关系,也就是说,用户 a 与用户 b 之间存在至少一个共同的好友 a_1 。

[0093] 如此,由于在本公开的实施例,可以通过图谱中的边来表示用户与群组之间的关系,因此可以通过利用诸如最小路径法寻找节点与节点之间的距离的方式,快速地查询用户之间的关系,提高关系查询的工作效率。

[0094] 此外,根据本公开的示例性实施例,还可以基于已构建的目标图谱更新群组与群成员之间的关系。

[0095] 具体来说,可以接收新成员加入到目标群组中的信息,并且确定在目标图谱中与目标群组对应的第五群组节点,然而可以在目标图谱中添加与新成员对应的新成员节点,并且构建从新成员节点指向第五群组节点的边。如此,可以在目标图谱中添加新成员与目标群组之间的关系,这与常规的数据表相比,可以更便于维护和更新群关系。

[0096] 上面描述了根据本公开的示例性实施例的数据查询方法,该方法可以通过图谱的方式更好地表达和存储复杂的群组和用户关系,其扩展性和表达性更强,例如在IM群场景中,可以通过点与点之间的关联关系快速查询两个用户是否有共同的群。

[0097] 此外,在利用诸如MySQL数据库的方式表达群组关系的方案中,至少需要用户与群的关系(UserGroup)表、群成员(GroupMember)表、群组(GroupInfo)表这三个表的信息才能清晰构建群组关系,这种关系型数据库存储的信息是高度结构化的数据,存储空间占用较大,并且对于多度关系的查询效率较低、甚至不支持多度关系查询。

[0098] 而根据本公开的示例性实施例的数据查询方法,通过图谱(Graph)的方式,可以利用一个图表达出一个或多个群组关系,该图中可以包含用户与群组的关系信息、群组信息、群成员信息,相比MySQL表达更清晰,使用起来更方便,并且这种图谱通过结构化/半结构化

的数据库即可实现,在代码实现层面复杂度较低,空间占用较小,后续维护成本低,支持高效的多度关系查询,从而可以显著提升社交类业务程序的开发效率和质量。

[0099] 图8是根据一示例性实施例示出的一种数据查询装置的框图。

[0100] 如图8所示,数据查询装置可以包括接收单元100、获取单元200和查询单元300。

[0101] 接收单元100被配置为接收用于查询与目标群组 and/或目标群成员相关的信息的查询请求,其中,每个群组包括至少一个群成员,每个群成员属于至少一个群组。

[0102] 获取单元200被配置为获取与目标群组 and/或目标群成员对应的目标图谱,其中,目标图谱中包括群组节点、群成员节点和边,群组节点表示群组,群成员节点表示群成员,边表示群组与群成员之间存在的从属关系。

[0103] 查询单元300被配置为从目标图谱中查询与查询请求对应的信息,以确定查询结果。

[0104] 作为示例,所述查询请求用于查询目标群组中的群成员,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中与所述目标群组对应的目标群组节点;确定与所述目标群组节点连接的第一群成员节点;将与所述第一群成员节点对应的用户确定为所述目标群组的群成员。

[0105] 作为示例,所述查询请求用于查询目标群成员所属的群组,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点;确定与所述目标群成员节点连接的第一群组节点;将与所述第一群组节点对应的群组确定为所述目标群成员所属的群组。

[0106] 作为示例,所述查询请求用于查询目标群成员与目标群组之间的关系,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点和与所述目标群组对应的目标群组节点;确定所述目标图谱中连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的任一者的第一边;响应于所述第一边连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的另一者,确定所述目标群成员属于所述目标群组;响应于所述第一边未连接到所述目标群成员节点和所述目标群组节点中的另一者,确定所述目标群成员不属于所述目标群组。

[0107] 作为示例,每个边包括该边所连接的群成员节点在该边所连接的群组中的信息,所述查询请求用于查询目标群成员在所属的目标群组中的信息,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中与所述目标群成员对应的目标群成员节点和与所述目标群组对应的目标群组节点;确定所述目标图谱中连接所述目标群成员节点和所述目标群组节点的第二边;从所述第二边中查询所述目标群成员在所述目标群组中的信息。

[0108] 作为示例,所述查询请求用于查询第一目标群成员和第二目标群成员之间的用户关系,其中,所述查询单元还被配置为:确定所述目标图谱中分别与所述第一目标群成员和所述第二目标群成员对应的第一节点和第二节点;确定所述第一节点和所述第二节点之间的最小距离,其中,所述最小距离指的是从所述第一节点到所述第二节点经过的边的数量最少;基于所述最小距离,确定所述第一目标群成员和所述第二目标群成员之间的用户关系。

[0109] 作为示例,所述数据查询装置还包括图谱更新单元,所述图谱更新单元被配置为:接收新成员加入到目标群组中的信息;确定所述目标图谱中与所述目标群组对应的第五群

组节点；在所述目标图谱中添加与所述新成员对应的新成员节点，并且构建从所述新成员节点指向所述第五群组节点的边。

[0110] 关于上述实施例中的装置，其中各个单元执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

[0111] 图9是根据一示例性实施例示出的一种电子设备的框图。如图9所示，电子设备10包括处理器101和用于存储处理器可执行指令的存储器102。这里，处理器可执行指令在被处理器运行时，促使处理器执行如上述示例性实施例所述的数据查询方法。

[0112] 作为示例，电子设备10并非必须是单个的设备，还可以是任何能够单独或联合执行上述指令（或指令集）的装置或电路的集合体。电子设备10还可以是集成控制系统或系统管理器的一部分，或者可被配置为与本地或远程（例如，经由无线传输）以接口互联的服务器。

[0113] 在电子设备10中，处理器101可包括中央处理器（CPU）、图形处理器（GPU）、可编程逻辑装置、专用处理器系统、微控制器或微处理器。作为示例而非限制，处理器101还可包括模拟处理器、数字处理器、微处理器、多核处理器、处理器阵列、网络处理器等。

[0114] 处理器101可运行存储在存储器102中的指令或代码，其中，存储器102还可以存储数据。指令和数据还可经由网络接口装置而通过网络被发送和接收，其中，网络接口装置可采用任何已知的传输协议。

[0115] 存储器102可与处理器101集成为一体，例如，将RAM或闪存布置在集成电路微处理器等之内。此外，存储器102可包括独立的装置，诸如，外部盘驱动、存储阵列或任何数据库系统可使用的其他存储装置。存储器102和处理器101可在操作上进行耦合，或者可例如通过I/O端口、网络连接等互相通信，使得处理器101能够读取存储在存储器102中的文件。

[0116] 此外，电子设备10还可以包括视频显示器（诸如，液晶显示器）和用户交互接口（诸如，键盘、鼠标、触摸输入装置等）。电子设备10的所有组件可经由总线和/或网络而彼此连接。

[0117] 在示例性实施例中，还可提供一种计算机可读存储介质，当计算机可读存储介质中的指令由处理器执行时，使得处理器能够执行如上述示例性实施例所述的数据查询方法。计算机可读存储介质例如可以是包括指令的存储器，可选地，计算机可读存储介质可以是：只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、随机存取可编程只读存储器（PROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、动态随机存取存储器（DRAM）、静态随机存取存储器（SRAM）、闪存、非易失性存储器、CD-ROM、CD-R、CD+R、CD-RW、CD+RW、DVD-ROM、DVD-R、DVD+R、DVD-RW、DVD+RW、DVD-RAM、BD-ROM、BD-R、BD-R LTH、BD-RE、蓝光或光盘存储器、硬盘驱动器（HDD）、固态硬盘（SSD）、卡式存储器（诸如，多媒体卡、安全数字（SD）卡或极速数字（XD）卡）、磁带、软盘、磁光数据存储装置、光学数据存储装置、硬盘、固态盘以及任何其他装置，所述任何其他装置被配置为以非暂时性方式存储计算机程序以及任何相关联的数据、数据文件和数据结构并将所述计算机程序以及任何相关联的数据、数据文件和数据结构提供给处理器或计算机使得处理器或计算机能执行所述计算机程序。上述计算机可读存储介质中的计算机程序可在诸如客户端、主机、代理装置、服务器等计算机设备中部署的环境中运行，此外，在一个示例中，计算机程序以及任何相关联的数据、数据文件和数据结构分布在联网的计算机系统上，使得计算机程序以及任何相关联的数据、数据文件和数据结构通过一个或多个处理

器或计算机以分布式方式存储、访问和执行。

[0118] 在示例性实施例中,还可提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机指令,计算机指令被处理器执行时实现如上述示例性实施例所述的数据查询方法。

[0119] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0120] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

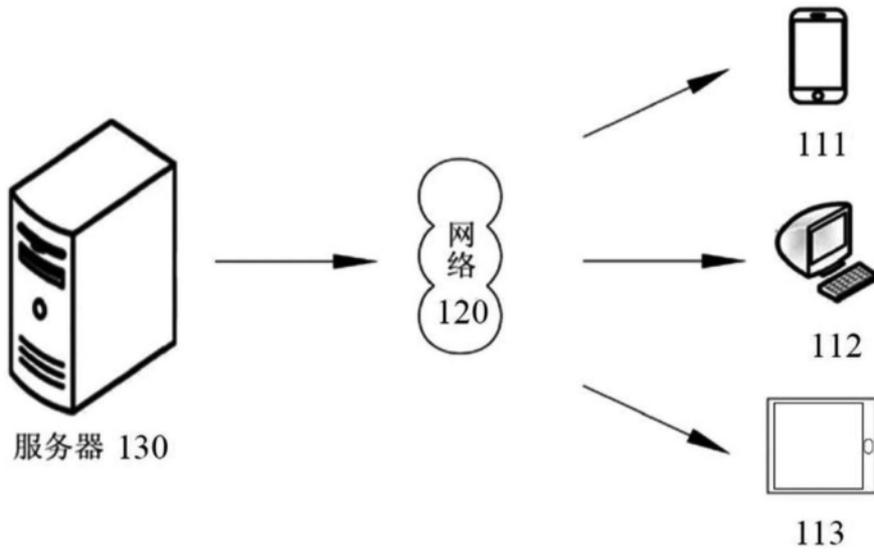


图1

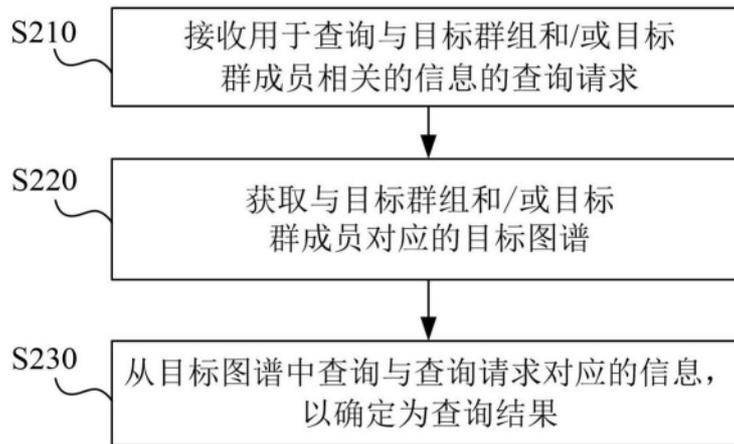


图2

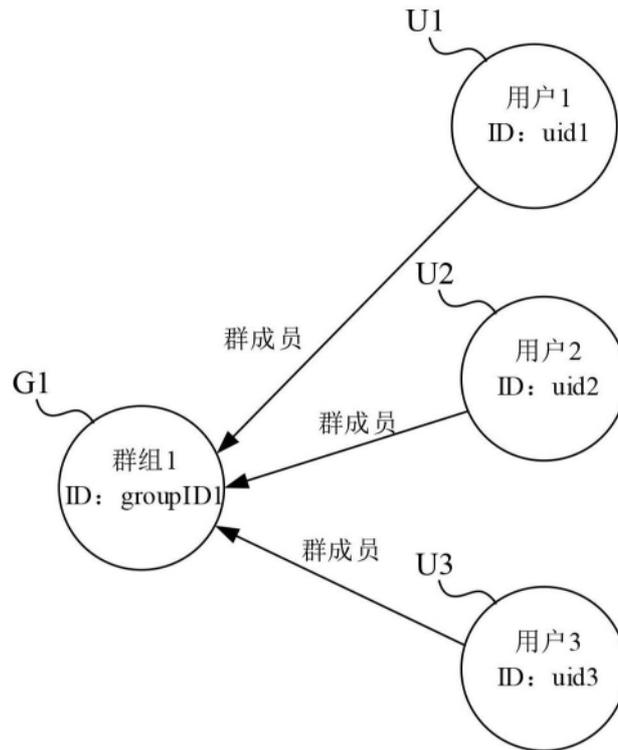


图3

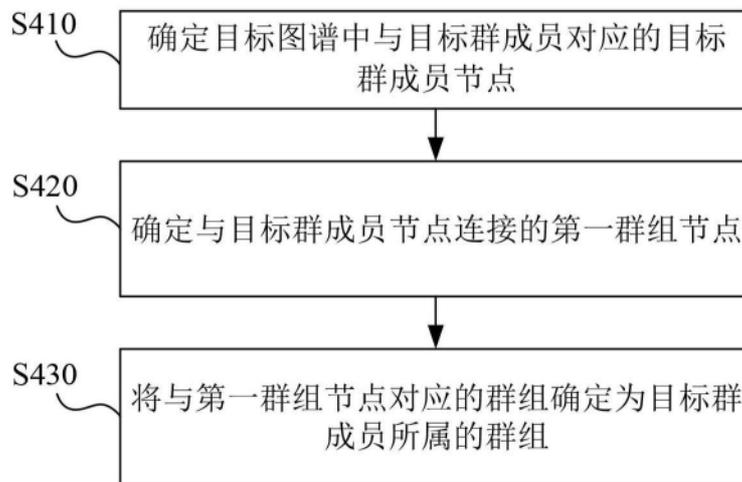


图4

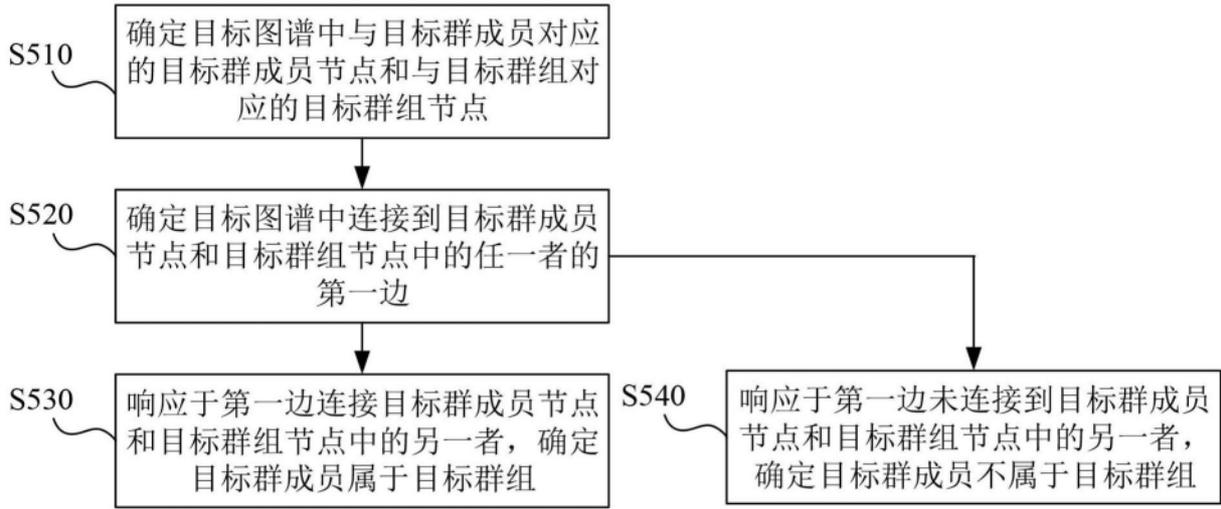


图5

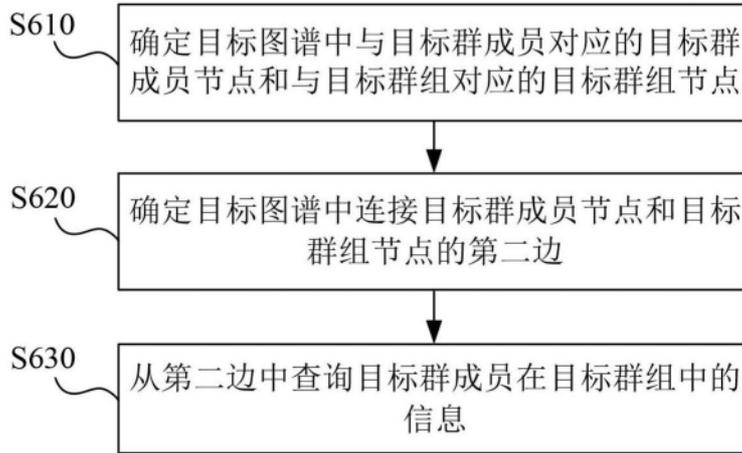


图6

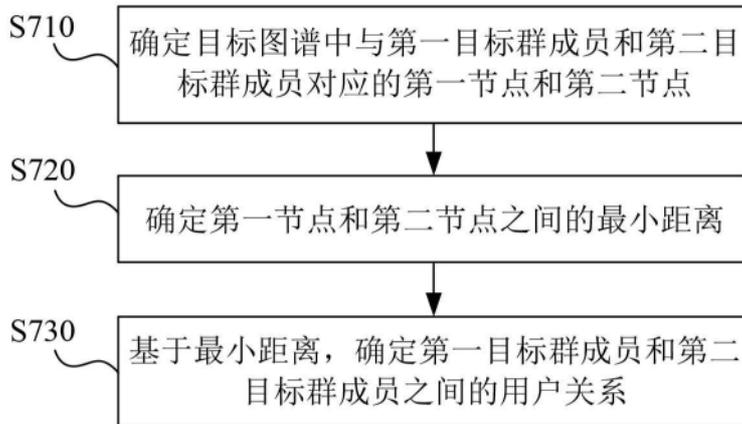


图7

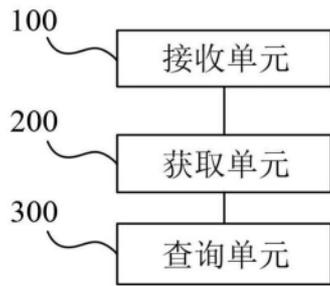


图8

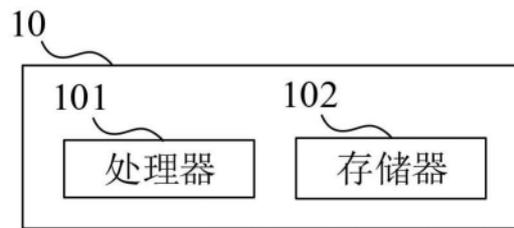


图9