



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102637183 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201110038514. 2

(22) 申请日 2011. 02. 12

(71) 申请人 北京千橡网景科技发展有限公司
地址 100041 北京市石景山区实兴东街 11
号北楼 B1011 室

(72) 发明人 刘汀 邵军辉

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 吴立明

(51) Int. Cl.
G06F 17/30(2006. 01)

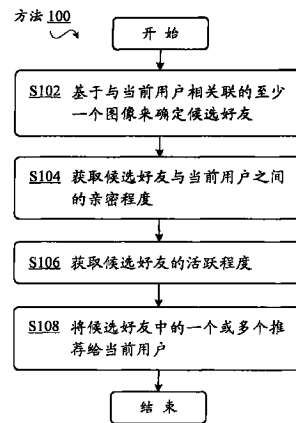
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于在社交网络中向用户推荐好友的方法和
设备

(57) 摘要

本发明的实施方式涉及用于在社交网络中向
用户推荐好友的方法和设备。具体地,公开了一种
用于在社交网络中向用户推荐好友的方法,包括:
基于与所述用户相关联的至少一个图像来确定候
选好友,所述候选好友是所述社交网络的成员、但
不是所述用户的直接好友;以及将所述候选好友
中的一个或多个推荐给所述用户。根据本发明的
实施方式,可以更为全面、准确和有效地为社交网
络的用户推荐好友。



1. 一种用于在社交网络中向用户推荐好友的方法,包括:
基于与所述用户相关联的至少一个图像来确定候选好友,所述候选好友是所述社交网络的成员、但不是所述用户的直接好友;以及
将所述候选好友中的一个或多个推荐给所述用户。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述确定包括:
通过对所述至少一个图像执行面部识别来确定所述候选好友。
3. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括:
获取所述候选好友与所述用户之间的密切程度;
并且其中所述推荐包括:基于所述密切程度来进行推荐。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其中所述密切程度基于以下至少一个来获取:
候选好友与所述用户出现在同一图像中的频率;以及
候选好友与所述用户在图像中的位置关系。
5. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括:
获取所述候选好友的活跃程度;
并且其中所述推荐包括:基于所述活跃程度来进行推荐。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其中所述活跃程度基于以下至少一个来获取:
候选好友出现在所述至少一个图像中的频率;
候选好友在所述社交网络中的简档;以及
候选好友在所述社交网络中的活动。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述至少一个图像包括所述用户自己的相册中包含的图像。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述至少一个图像包括所述用户的好友的相册中包含的图像。
9. 一种用于在社交网络中向用户推荐好友的设备,包括:
确定装置,配置用于基于与所述用户相关联的至少一个图像来确定候选好友,所述候选好友是所述社交网络的成员、但不是所述用户的直接好友;以及
推荐装置,配置用于将所述候选好友中的一个或多个推荐给所述用户。
10. 如权利要求 9 所述的设备,其中所述确定装置进一步包括:
配置用于通过对所述至少一个图像执行面部识别来确定所述候选好友的装置。
11. 如权利要求 9 所述的设备,进一步包括:
密切程度获取装置,配置用于获取所述候选好友与所述用户之间的密切程度;
并且其中所述推荐装置进一步配置用于基于所述密切程度来进行推荐。
12. 如权利要求 11 所述的设备,其中所述密切程度获取装置配置用于基于以下至少一个来获取所述密切程度:
候选好友与所述用户出现在同一图像中的频率;以及
候选好友与所述用户在图像中的位置关系。
13. 如权利要求 9 所述的设备,进一步包括:
活跃程度获取装置,配置用于获取所述候选好友的活跃程度;
并且其中所述推荐装置进一步配置用于基于所述活跃程度来进行推荐。

14. 如权利要求 13 所述的设备,其中所述活跃程度获取装置配置用于基于以下至少一个来获取所述活跃程度:

候选好友出现在所述至少一个图像中的频率;

候选好友在所述社交网络中的简档;以及

候选好友在所述社交网络中的活动。

15. 如权利要求 9 所述的设备,其中所述至少一个图像包括所述用户自己的相册中包含的图像。

16. 如权利要求 9 所述的设备,其中所述至少一个图像包括所述用户的好友的相册中包含的图像。

用于在社交网络中向用户推荐好友的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明的实施方式总体上涉及网络信息技术领域,更具体地,涉及用于在社交网络中向用户推荐好友的方法和设备。

背景技术

[0002] 随着网络信息技术的不断发展,社交网络已经成为了现代网络的重要组成部分之一。在此使用的术语“社交网络”或者“社交网站”是指向对特定对象感兴趣或只是一起“闲逛”的人们提供虚拟社区的 Web 站点。成员通过语音、聊天、即时消息、视频会议和博客等进行通信,并且该服务通常向成员提供了联系其他成员的好友的方法。这种站点还可以用作亲自会面的媒介。

[0003] 特别地,很多社交网络都以现实世界的实际生活中的社交为基础。换言之,尽管社交网络成员的关系和数据是虚拟化的,但是这些关系和数据之间的联系往往基于和反映现实生活中确实存在的社交关系。例如,社交网络中的“好友”在很多情况下都是真实世界中的朋友、同事、同学这样的关系。已知的是,此类社交网络通常在注册成员时要求进行实名制认证

[0004] 社交网络为其用户或成员提供与该社交网络的其他用户进行通信和交互的能力(注意,在与社交网络有关的描述中,“成员”和“用户”可互换使用)。在使用中,社交网络的用户可以首先执行登录操作,继而与其好友或者其他用户进行互动。在此使用的术语“好友”是指用户通过社交网络与之形成连接、关联或者关系的任何其他用户。社交网络中的连接通常是双向的(但这不是必须的),因此术语“好友”可能依赖于参照系。用户之间的连接可以是直接连接;然而,社交网络的某些实施方式允许经由一级或者多级连接的间接连接。另外,术语“好友”并非必须要求用户在现实生活中实际上是朋友,它仅仅表示社交网络中的关系。

[0005] 在社交网络中,如何发现和建立不同用户之间的好友关系具有至关重要的作用,它是很多后续操作的起点和基础。在现有技术中,连接通常可以由用户主动地显式添加。例如,用户可以选择他/她认识的其他成员,继而请求与之建立好友关系。此外,社交网络也可以基于成员的共同特征而自动创建用户之间的好友关系。

[0006] 在社交网络中往往会出现这样的情况:社交网络的不同用户在现实世界中可能是彼此相识的,但是出于各种原因在社交网络中不是彼此的好友。为了解决这一问题,很多社交网络提供有称为“好友推荐”的功能。

[0007] 在现有技术中,好友推荐的一类方法是根据用户填写的资料、信息和/或行为进行推荐。例如,社交网络可以基于用户的个人情况、工作单位、兴趣爱好、兴趣爱好、近期活动等各种信息,来为用户推荐潜在的好友。然而,在社交网络中一种普遍存在的现象是:很多用户往往并未填写所有的信息,和/或所填写的信息与实际情况不符。在这种情况下,仅仅基于用户填写的信息常常无法准确、全面地为用户推荐好友。

[0008] 另一类现有技术的好友推荐方法依赖于用户之间的共同好友的数目。这种方法的

一个基本假设是,两个用户之间的共同好友越多,这两个用户之间彼此相识的可能性也越高。然而,在很多情况下,拥有共同好友的用户未必相互认识;反之,相互认识的用户未必具有共同好友。

[0009] 而且,根据现有技术,在社交网络中通常无法为那些偶然结识但没有留下联系方式的用户提供好友推荐。

发明内容

[0010] 为了克服现有技术中的上述缺陷,本发明的实施方式提供用于在社交网络中向用户推荐好友的方法和设备。

[0011] 在本发明的一个方面,提供一种用于在社交网络中向用户推荐好友的方法。该方法包括:基于与所述用户相关联的至少一个图像来确定候选好友,所述候选好友是所述社交网络的成员、但不是所述用户的直接好友;以及将所述候选好友中的一个或多个推荐给所述用户。

[0012] 在本发明的可选实施方式中,所述确定包括:通过对所述至少一个图像执行面部识别来确定所述候选好友。

[0013] 在本发明的可选实施方式中,该方法进一步包括:获取所述候选好友与所述用户之间的密切程度。在这种实施方式中,所述推荐包括:基于所述密切程度来进行推荐。所述密切程度基于以下至少一个来获取:候选好友与所述用户出现在同一图像中的频率;以及候选好友与所述用户在图像中的位置关系。

[0014] 在本发明的可选实施方式中,该方法进一步包括:获取所述候选好友的活跃程度。在这种实施方式中,所述推荐包括:基于所述活跃程度来进行推荐。所述活跃程度基于以下至少一个来获取:候选好友出现在所述至少一个图像中的频率;候选好友在所述社交网络中的简档;以及候选好友在所述社交网络中的活动。

[0015] 在本发明的可选实施方式中,所述图像包括所述用户自己的相册中包含的图像,和/或包括所述用户的好友的相册中包含的图像。

[0016] 在本发明的另一方面,提供一种用于在社交网络中向用户推荐好友的设备。该设备包括:确定装置,配置用于基于与所述用户相关联的至少一个图像来确定候选好友,所述候选好友是所述社交网络的成员、但不是所述用户的直接好友;以及推荐装置,配置用于将所述候选好友中的一个或多个推荐给所述用户。

[0017] 不同于现有技术,根据本发明的各种实施方式,可以根据用户在社交网络中的图像来向用户推荐好友。对社交网络的统计学分析表明:如果某个人出现在与特定用户关联的照片中,则这个人往往与该特定用户存在着某种关系,例如他们在真实世界中是彼此相识的,共同参与了某项活动,或者至少在拍摄照片时刚刚结识,等等。基于图像所隐含的此类信息,可以更为有效地向用户推荐潜在的好友。而且,基于“六度空间”理论(下文详述),通过利用用户的好友来扩大推荐范围,可以进一步改善好友推荐的全面性和准确性。

附图说明

[0018] 通过参考附图阅读下文的详细描述,本发明实施方式的上述以及其他目的、特征和优点将变得易于理解。在附图中,以示例性而非限制性的方式示出了本发明的若干实施

方式,其中:

[0019] 图 1 示出了根据本发明示例性实施方式的用于在社交网络中向用户推荐好友的方法 100 的流程图;

[0020] 图 2A 和图 2B 分别示出了根据本发明实施方式的与用户相关联的图像的示意图 200A 和 200B;

[0021] 图 3 示出了根据图 2A 和图 2B 所示的图像获得的用于确定用户密切程度的图 300;

[0022] 图 4 示出了根据本发明示例性实施方式的用于在社交网络中向用户推荐好友的设备 400 的框图;以及

[0023] 图 5 示出了适合用来实践本发明实施方式的计算机系统 500 的框图。

[0024] 在附图中,相同或对应的标号表示相同或对应的部分。

具体实施方式

[0025] 下面将参考若干示例性实施方式来描述本发明的原理和精神。应当理解,给出这些实施方式仅仅是为了使本领域技术人员能够更好地理解进而实现本发明,而并非以任何方式限制本发明的范围。

[0026] 如上文所述,根据本发明的各种实施方式,主要依赖于用户在社交网络中的图像来向用户推荐好友。对社交网络的统计学分析表明:出现在与某个用户相关联的照片中的人往往与该用户存在着某种关系。基于图像所隐含的此类信息,可以更为有效地向用户推荐潜在的好友。

[0027] 下面结合附图以示例的方式详细描述本发明的各种实施方式。首先参考图 1,其示出了根据本发明实施方式的用于在社交网络中向用户推荐好友的方法 100 的流程图。应当理解,方法 100 中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行,和/或并行执行。方法 100 还可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本发明的范围在此方面不受限制。

[0028] 方法 100 开始之后,在步骤 S102,基于与用户(为清晰起见,下文有时称为“当前用户”)相关联的至少一个图像来确定候选好友。根据本发明的实施方式,“候选好友”是所考虑的社交网络的有效成员,但是目前尚不是当前用户的直接好友(即,二者之间不存在直接连接)。

[0029] 可以理解,对于社交网络中的任何特定用户(即,当前用户)而言,在社交网络中可以存在一个或多个图像(例如,照片)与之关联。例如,目前诸如社交网站的很多 Web 站点都提供有称为“相册”的位置或者目录,可供用户上传、保持、查看、编辑图像或照片。

[0030] 特别地,如上所述,目前社交网络中的很多关系和数据都以现实生活为基础。相应地,常见的情况是,用户上传至其社交网络“相册”的照片往往是与其生活有关的真实照片,例如生活照、艺术照、集体照,等等。通过下文详细描述,本领域技术人员将会理解,本发明的思想在某种程度上依赖于社交网络的这一特点。

[0031] 根据本发明的实施方式,显然,与当前用户相关联的图像可以包括该用户自己的相册中包含的图像。

[0032] 此外,为了扩大好友推荐的覆盖范围和全面性,根据本发明的实施方式,与当前用户相关联的图像还可以包括当前用户的好友(例如,在社交网络中的好友)的相册中包含的图像。换言之,这些图像也被认为与该当前用户相关联。注意,这里所称的“好友”不仅

包括与用户直接连接的其他用户,还包括与用户具有间接连接的其他用户。具体地,如果用户 A 和用户 B 之间存在直接连接,则用户 B 显然是用户 A 的好友,称为直接好友或“一度”好友。此外,假设还有另一用户 C 与用户 B 之间具有直接连接(C 是 B 的好友)。此时,即使用户 A 和 C 之间不存在之间连接,也认为 C 是 A 的“二度”好友。以此类推,用户还可以具有“三度”好友、“四度”好友,等等。

[0033] 相应地,出现在当前用户自己的相册图像中的人通常与当前用户的关系比较密切,他们因而构成了当前用户的“一级推荐社交圈”。类似地,出现在当前用户的一度好友的相册中的用户可以构成当前用户的“二级推荐社交圈”,以此类推。在本发明的某些实施方式中,方法 100 可以仅针对当前用户的一级推荐社交圈进行操作。在另一些实施方式中,方法 100 还可以针对当前用户的一个或多个次级社交圈进行操作,以扩大好友推荐的范围。这将在下文详述。

[0034] 注意,上文描述仅仅是示例性的,与当前用户相关联的图像还可以包括任何其他适当的图像。例如,如已知的,社交网络的用户可以通过各种手段在照片中指示特定用户的存在,例如,通过利用鼠标之类的指点工具来“框定”照片中的人。此时,可以认为该照片与被指示为出现于其中的社交网络成员之间是相关联的。其他方式也是可能的,本发明的范围在此方面不受限制。

[0035] 对于与用户相关联的至少一个图像,可以通过各种方式来确定出现在这些图像中的个人的身份。例如,根据本发明的某些优选实施方式,可以利用面部识别来确定图像中出现的个人的身份。在这种实施方式中,可以首先利用面部检测技术获取每个关联图像中存在的一个或多个面部。接下来,在社交网络已经建立了用于面部识别的分类器模型的情况下,可以将获取的这一个或多个面部作为输入,利用此分类器来确定对应的身份信息。作为示例,在申请人于 2011 年 X 月 X 日提交的名为“用于处理图像中包含的面部的方法和设备”的发明专利申请中,详细描述了如何建立这种分类器以及利用它来识别图像中包含的面部。在此通过引用并入该申请的全部公开内容。

[0036] 备选地或附加地,也可以通过其他手段来确定图像中出现的个人的身份。例如,在检测到图像中的面部之后,取代使用面部分类器,可以使用任何其他方法通过面部匹配来确定人员身份。此外,根据本发明的实施方式,还可以允许用户通过交互的方式来指示关联图像中出现的人的身份信息。社交网站继而可以根据用户指示的身份信息,确定这些人是否是社交网络的成员,以及确定相应的成员信息(例如,账户名称等)。

[0037] 应当理解,根据本发明的实施方式,如果基于图像中而确定的个人不是社交网络的成员,则方法 100 不会对其执行任何操作。此外,如果从图像中确定的个人是社交网络的成员,但是该成员已经是当前用户的直接好友,方法 100 也不会执行后续操作。换言之,作为步骤 S102 操作的结果,所确定的是出现在与当前用户相关联的图像中的、不是当前用户的直接好友的社交网络成员。这样的社交网络被作为当前用户的候选好友。

[0038] 接下来,方法 100 进行到步骤 S104,在此获取步骤 S102 中确定的候选好友与当前用户之间的密切程度,以便在后续步骤中基于密切程度来执行好友推荐(将在下文详述)。

[0039] 注意,步骤 S104 是可选的。根据本发明的某些实施方式,当步骤 S102 确定了候选好友之后,可以直接在步骤 S108 将这些候选好友中的一个或多个推荐给当前用户。因此,步骤 S104 并非是必须的,而仅仅是为了更为准确和全面地向当前用户推荐好友。

[0040] 在步骤 S104 处,可以通过各种适当的方式来获取用户之间的密切程度。例如,可以理解的是,用户与某人拍摄合影常常意味着他们在现实世界中存在着某种联系或关系。因此,候选好友与当前用户的合影次数可被用来确定二者之间的密切程度。在本发明的这种实施方式,可以根据所述候选好友与当前用户在同一图像中出现的频率(或次数)来获取他们之间的密切程度。具体地,候选好友与当前用户的合影越多,可认为他/她与当前用户之间的密切程度也越高。

[0041] 在操作中,对于当前用户的每个关联图像,如果某个候选好友与当前用户同时出现在该图像中,则该候选好友与当前用户之间的密切程度递增。通过处理与当前用户相关联的多个图像,便可以确定出现这些图像中的候选好友各自与当前用户的密切程度。

[0042] 作为示例,本发明的这种实施方式可以利用图(graph)的概念来实现。具体地,可以将图像中出现的每个成员作为节点,以创建无向的图。在所创建的图中,同时出现在同一图像中的两个成员所对应的节点之间具有边。每当确定两个成员同时出现在某个图像中一次,相应边的权重便递增一次。这样,两个成员出现在同一图像中的频率越高,对应节点之间的边的权重就越大。以此方式,可以利用图中边的权重来确定任何两个人之间的亲密程度。

[0043] 下面参考图 2A、图 2B 和图 3 来详细描述这种实施方式的一个示例。假设当前用户为 P1,与其关联的图像为图像 200A 和 200B,分别在图 2A 和图 2B 中示意性地示出。在此例中,在图像 200A 中存在三个人 P1、P2 和 P3,而在图像 200B 中存在三个人 P1、P2 和 P4。而且,假设 P1-P4 均为社交网络的成员。这种情况下,根据上文描述的方案,可以产生如图 3 所示的图 300。

[0044] 在图 300 中,节点 N1-N4 分别对应用成员 P1-P4。可以看到,同时出现在同一图像中的成员所对应的节点之间具有边(例如, N1 与 N2 之间, N1 与 N3 之间,等等),而没有同时出现在同一图像中的成员所对应的节点之间没有边(例如, N3 与 N4 之间)。如图 3 所示,图 300 中的每条边具有相应的权重(由 w 表示),该权重与对应的成员同时出现在同一图像中的频率成比例。

[0045] 在此例中,成员 P1 与 P3、P4 同时出现在同一图像中的次数分别为 1,而 P1 与 P2 同时出现在同一图像中的次数为 2。由此,节点 N1 与 N2 之间的边具有更高的权重。根据图 300 中每条边的权重,便可以确定相应成员之间的密切程度。应当理解,图 3 中示出的 w 的数值(“1”、“2”)仅仅是为了指示权重的相对大小。根据本发明的实施方式,权重与对应成员在同一图像中出现的次数在数值上并非必须是相等的。

[0046] 除了同时出现在同一图像中的频率,根据本发明的实施方式,还可以根据候选好友与当前用户在图像中的位置关系来确定二者之间的密切程度。例如,候选好友与当前用户之间的距离越近,则可以认为二者之间越密切。例如,参考图 2A,在图像 200A 所示的图像中,当前用户 P1 与候选好友 P2 之间的距离小于 P1 与另一候选好友 P3 之间的距离。在这种情况下,根据本发明的实施方式,可以认为 P1 与 P2 之间的密切程度大于 P1 与 P3 的密切程度。

[0047] 应当理解,上文描述的仅仅是获取亲密程度的示例性实施方式,其他任何适当方式都是可行的。在给出这里公开的本发明的启示和教导的情况下,本领域技术人员还可以想到其他任何适当的因素来确定候选好友与当前用户之间的密切程度,因此本发明的范围

在此方面不受影响。

[0048] 接下来,方法 100 可以进行到步骤 S106,在此获取候选好友的活跃程度。注意,类似于步骤 S104,步骤 S106 也是可选的。实际上,根据本发明的某些实施方式,当步骤 S102 确定了候选好友之后,可以直接在步骤 S108 将这些用户中的一个或多个推荐给当前用户。因此,步骤 S106 并非是必须的,而仅仅是为了更为准确和全面地向当前用户推荐好友。

[0049] 根据本发明的实施方式,步骤 S106 主要是为了应对以下情况,即,某些成员虽然与当前用户的联系并不十分密切,但是他/她可能是社交网络上受欢迎程度比较高的“活跃人物”。此时,通过步骤 S106 的操作,可以有效地确定候选好友中的此类活跃人物,并由此在后续操作中将其推荐给当前用户。这在很多情况下将是用户期望的。

[0050] 根据本发明的实施方式,在步骤 S106 处,可以根据候选好友在当前用户的关联图像中出现的频率(次数)获取该候选好友的活跃程度。例如,某个候选好友在图像中出现频率越高(注意,此时该候选好友未必与当前用户同时出现在图像中),则可以认为该候选好友在社交网络中的活跃程度越高。

[0051] 此外,根据本发明的实施方式,还可以根据候选好友在社交网络中的简档(profile)来获取活跃程度。如本领域已知的,简档中通常存储有与用户有关的信息或资料。根据这些资料,可以确定特定的成员是否是潜在的活跃人物(例如,公众人物、演艺明星,等等)。

[0052] 备选地或附加地,还可以根据候选好友在所述社交网络中的活动(例如,执行动作、发表帖子、发布照片、参与事件/讨论,等等)来获取其活跃程度。

[0053] 应当理解,上文描述的仅仅是获取活跃程度的示例性实施方式,其他任何适当方式都是可行的。在给出这里公开的本发明的启示和教导的情况下,本领域技术人员还可以想到其他任何适当的因素来获取候选好友的活跃程度,因此本发明的范围在此方面不受影响。

[0054] 注意,如上文所述,步骤 S104 和 S106 都是根据本发明优选实施方式的可选步骤。此外,这两个步骤的执行顺序可以互换,即先执行步骤 S106 而后执行步骤 S104;或者,这两个步骤甚至可以并行执行。

[0055] 继而,方法 100 进行到步骤 S108,将候选好友中的一个或多个推荐给所述用户。可以理解,步骤 S108 处的推荐可以根据各种不同的策略来执行。例如,可以将步骤 S102 中确定的所有候选好友推荐给。备选地,在可选步骤 S104 被执行的实施方式中,可以根据候选好友与当前用户的密切程度,将密切程度比较高的一个或多个候选好友推荐给当前用户。另外,在可选步骤 S106 被执行的实施方式中,可以根据候选好友的活跃程度,将被认定为比较“活跃”的候选好友推荐给当前用户。此外,根据本发明的实施方式,还可以限定推荐数目的阈值、推荐的适当时间点,等等。

[0056] 方法 100 在步骤 S108 之后结束。作为方法 100 操作的结果,可以通过与用户相关联的图像,有效地发现和推荐潜在的候选好友。特别地,如上文所述,方法 100 的实施方式不仅适用于当前用户自己的相册(即,一级推荐社交圈),而且还适用于当前用户的好友的相册(即,次级推荐社交圈)。如本领域中已知的,任何两个人之间所间隔的人通常不会超过六个,也就是说,即使对两个陌生人而言,最多通过六个人便可以相识。这一理论被称为“六度空间”理论。基于这一理论,通过将本发明的实施方式应用于一个或多个次级社交圈,

可以实现有效、全面、准确的好友推荐。

[0057] 现在参考图 4, 其示出了根据本发明示例性实施方式的用于在社交网络中向用户推荐好友的设备 400 的框图。

[0058] 如图所示, 根据本发明的实施方式, 设备 400 包括: 确定装置 402 和推荐装置 408。确定装置 402 可配置用于基于与所述用户相关联的至少一个图像来确定候选好友, 所述候选好友是所述社交网络的成员、但不是所述用户的直接好友。推荐装置 408 可配置用于将所述候选好友中的一个或多个推荐给所述用户。

[0059] 在本发明的可选实施方式中, 确定装置 402 进一步包括: 配置用于通过对所述至少一个图像执行面部识别来确定所述候选好友的装置。

[0060] 在本发明的可选实施方式中, 设备 400 进一步包括: 密切程度获取装置 404, 可配置用于获取所述候选好友与所述用户之间的密切程度。特别地, 密切程度获取装置 404 可配置用于基于以下至少一个来获取所述密切程度: 候选好友与所述用户出现在同一图像中的频率; 以及候选好友与所述用户在图像中的位置关系。在这种实施方式中, 推荐装置 408 可进一步配置用于基于密切程度来进行推荐。

[0061] 在本发明的可选实施方式中, 设备 400 可进一步包括: 活跃程度获取装置 406, 可配置用于获取所述候选好友的活跃程度。特别地, 活跃程度获取装置 406 可配置用于基于以下至少一个来获取所述活跃程度: 候选好友出现在所述至少一个图像中的频率; 候选好友在所述社交网络中的简档; 以及候选好友在所述社交网络中的活动。在这种实施方式中, 推荐装置 408 可进一步配置用于基于活跃程度来进行推荐。

[0062] 在本发明的可选实施方式中, 与当前用户相关联的至少一个图像包括所述用户自己的相册中包含的图像, 和 / 或所述用户的好友的相册中包含的图像。

[0063] 为清晰起见, 在图 4 中并未示出各个装置所包含的子装置。然而, 应当理解, 设备 400 中记载的装置 402-408 及其子装置分别与参考图 1 描述的方法 100 中的步骤 S102-S108 相对应。由此, 上文针对图 1 中的方法 100 描述的操作和特征同样适用于设备 400 及其中包含的装置和子装置, 在此不再赘述。

[0064] 还应当理解, 设备 400 可以利用各种方式来实现。例如, 在某些实施方式中, 设备 400 可以利用软件和 / 或固件模块来实现。此外, 设备 400 也可以利用硬件模块来实现。例如, 设备 400 可以实现为集成电路 (IC) 芯片或专用集成电路 (ASIC)。设备 400 也可以实现为片上系统 (SOC)。现在已知或者将来开发的其他方式也是可行的, 本发明的范围在此方面不受限制。

[0065] 图 5 示出了适于用来实践本发明实施方式的计算机系统的示意性框图。如图 3 所示, 计算机系统可以包括: CPU(中央处理单元) 501、RAM(随机存取存储器) 502、ROM(只读存储器) 503、系统总线 504、硬盘控制器 505、键盘控制器 506、串行接口控制器 507、并行接口控制器 508、显示控制器 509、硬盘 510、键盘 511、串行外部设备 512、并行外部设备 513 和显示器 514。在这些设备中, 与系统总线 504 耦合的有 CPU 501、RAM 302、ROM 503、硬盘控制器 505、键盘控制器 506、串行控制器 507、并行控制器 508 和显示控制器 509。硬盘 510 与硬盘控制器 505 耦合, 键盘 511 与键盘控制器 506 耦合, 串行外部设备 512 与串行接口控制器 507 耦合, 并行外部设备 513 与并行接口控制器 508 耦合, 以及显示器 514 与显示控制器 509 耦合。

[0066] 应当理解,图 5 所述的结构框图仅仅为了示例的目的而示出的,而不是对本发明范围的限制。在某些情况下,可以根据具体情况而增加或者减少某些设备。

[0067] 特别地,除硬件实施方式之外,本发明的实施方式可以通过计算机程序产品的形式实现。例如,参考图 1 描述的方法 100 可以通过计算机程序产品来实现。该计算机程序产品可以存储在例如图 5 所示的 RAM 504、ROM 504、硬盘 510 和 / 或任何适当的存储介质中,或者通过网络从适当的位置下载到计算机系统 500 上。计算机程序产品可以包括计算机代码部分,其包括可由适当的处理设备(例如,图 5 中示出的 CPU 501)执行的程序指令。所述程序指令至少可以包括:用于基于与所述用户相关联的至少一个图像来确定候选好友的指令,所述候选好友是所述社交网络的成员、但不是所述用户的直接好友;以及用于将所述候选好友中的一个或多个推荐给所述用户的指令。

[0068] 上文已经结合若干具体实施方式阐释了本发明的精神和原理。根据本发明的实施方式,可以基于用户在社交网络中的图像来向用户推荐好友。对社交网络的统计学分析表明:出现在与某个用户相关联的照片中的人往往与该用户存在着某种关系,例如他们在真实世界中是彼此相识的,共同参与了某项活动,或者至少在拍摄照片时刚刚认识,等等。基于图像所隐含的此类信息,可以更为全面、准备和有效地向用户推荐潜在的好友。

[0069] 应当注意,本发明的实施方式可以通过硬件、软件或者软件和硬件的结合来实现。硬件部分可以利用专用逻辑来实现;软件部分可以存储在存储器中,由适当的指令执行系统,例如微处理器或者专用设计硬件来执行。本领域的普通技术人员可以理解上述的设备和方法可以使用计算机可执行指令和 / 或包含在处理器控制代码中来实现,例如在诸如磁盘、CD 或 DVD-ROM 的载体介质、诸如只读存储器(固件)的可编程的存储器或者诸如光学或电子信号载体的数据载体上提供了这样的代码。本发明的设备及其模块可以由诸如超大规模集成电路或门阵列、诸如逻辑芯片、晶体管等的半导体、或者诸如现场可编程门阵列、可编程逻辑设备等的可编程硬件设备的硬件电路实现,也可以用由各种类型的处理器执行的软件实现,也可以由上述硬件电路和软件的结合例如固件来实现。

[0070] 说明书中提及的通信网络可以包括各类网络,包括但不限于局域网(“LAN”),广域网(“WAN”),根据 IP 协议的网络(例如,因特网)以及端对端网络(例如,ad hoc 对等网络)。

[0071] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了设备的若干装置或子装置,但是这种划分仅仅并非强制性的。实际上,根据本发明的实施方式,上文描述的两个或更多装置的特征和功能可以在一个装置中具体化。反之,上文描述的一个装置的特征和功能可以进一步划分为由多个装置来具体化。

[0072] 此外,尽管在附图中以特定顺序描述了本发明方法的操作,但是,这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些操作,或是必须执行全部所示的操作才能实现期望的结果。相反,流程图中描绘的步骤可以改变执行顺序。附加地或备选地,可以省略某些步骤,将多个步骤合并为一个步骤执行,和 / 或将一个步骤分解为多个步骤执行。

[0073] 虽然已经参考若干具体实施方式描述了本发明,但是应该理解,本发明并不限于所公开的具体实施方式。本发明旨在涵盖所附权利要求的精神和范围内所包括的各种修改和等同布置。所附权利要求的范围符合最宽泛的解释,从而包含所有这样的修改及等同结构和功能。

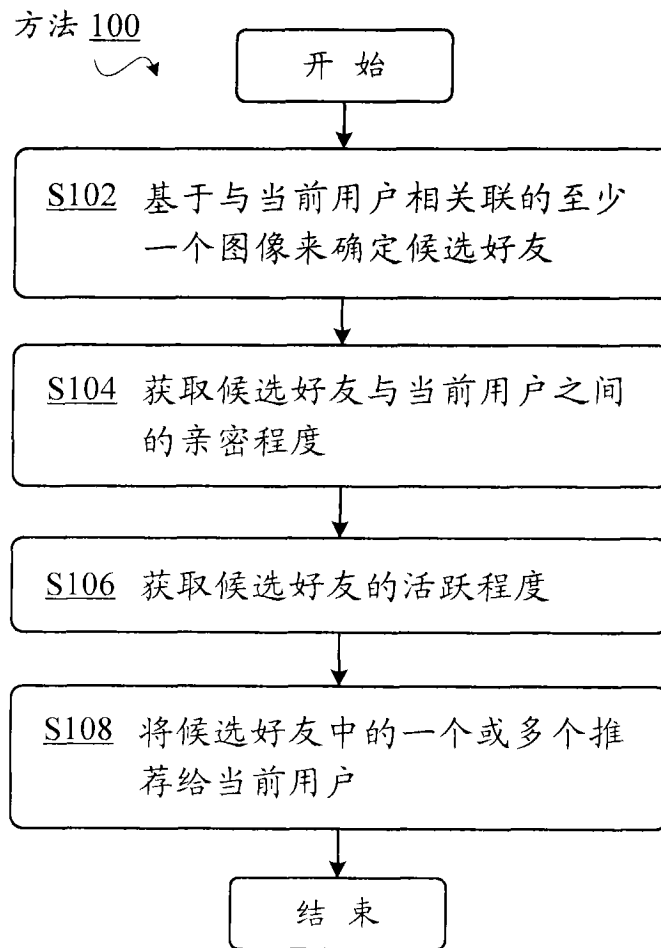


图 1

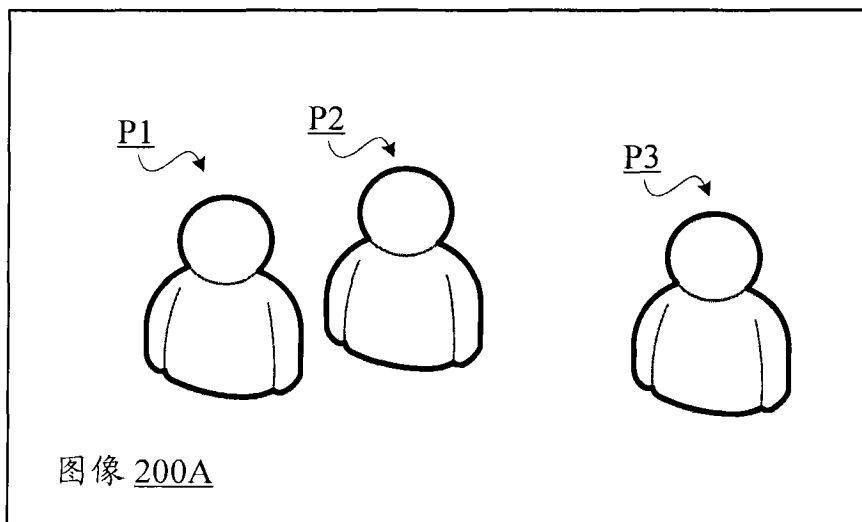


图 2A

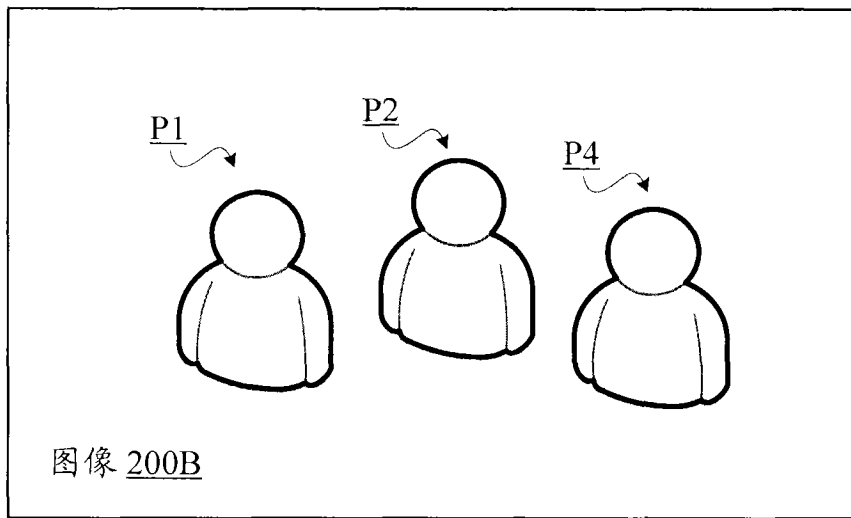


图 2B

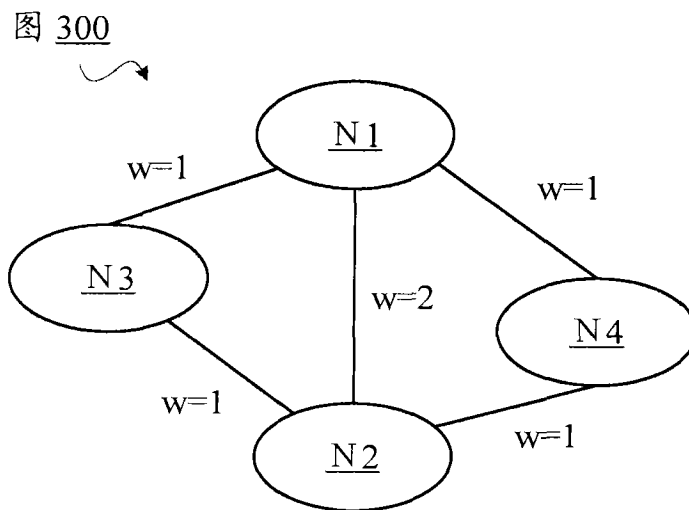


图 3

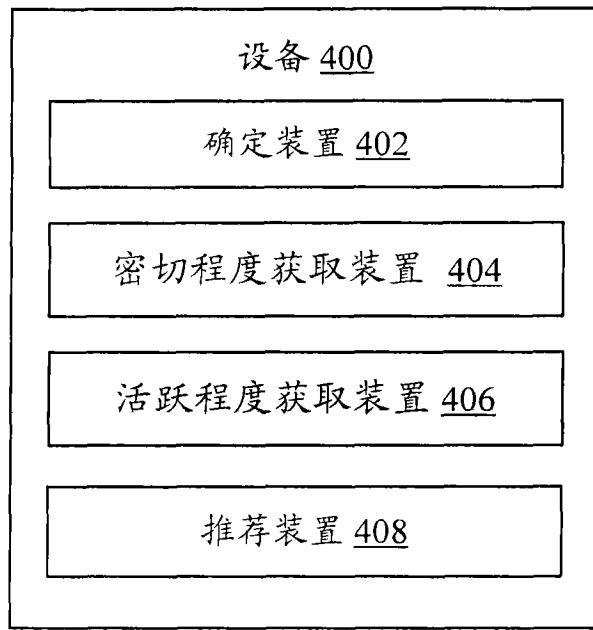


图 4

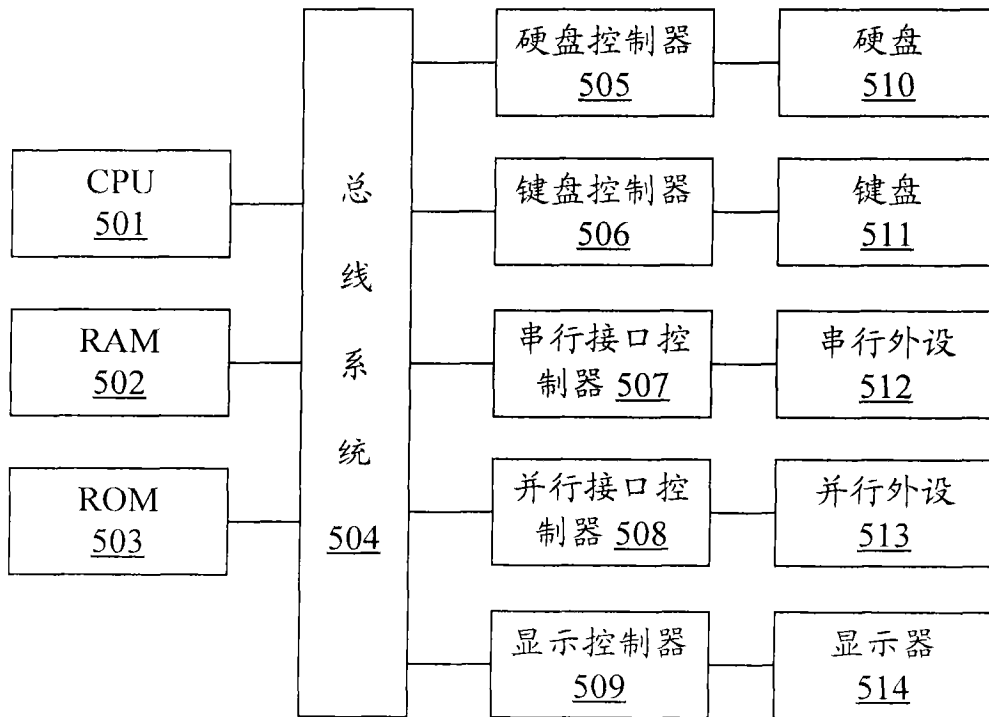


图 5