

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 9 月 8 日 (08.09.2017)



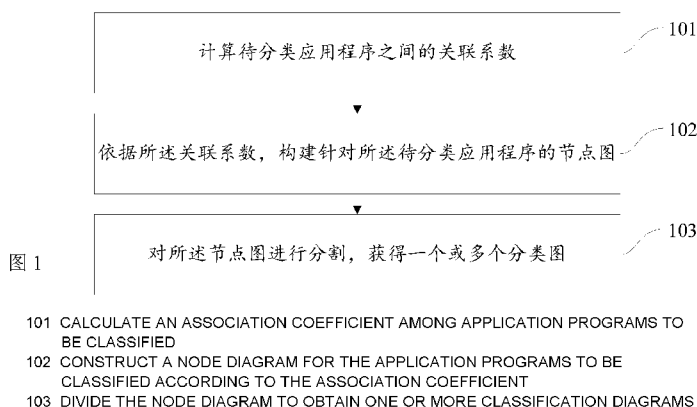
(10) 国际公布号
WO 2017/148273 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/073867
- (22) 国际申请日: 2017 年 2 月 17 日 (17.02.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610113706.8 2016 年 2 月 29 日 (29.02.2016) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。
- (72) 发明人: 黄光远 (HUANG, Guangyuan); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。 陈德品 (CHEN, Depin); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。 刘苏昱 (LIU, Suyu); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: APPLICATION PROGRAM CLASSIFICATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种应用程序的分类方法和装置



(57) Abstract: Embodiments of the present application provide an application program classification method and apparatus. The method comprises: calculating an association coefficient among application programs to be classified, the application programs to be classified being located in one or more known classification systems; constructing a node diagram for the application programs to be classified according to the association coefficient; and dividing the node diagram to obtain one or more classification diagrams. The present application helps to fully learn from experience of currently-known multiple classification systems and perform convergence, and manual operations are not required, so that risks of high subjectivity of classification results caused by manual operations, risks caused by insufficient consideration of operation personnel and other risks can be avoided, and accordingly a new comprehensive application program classification system can be generated.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种应用程序的分类方法和装置, 所述方法包括: 计算待分类应用程序之间的关联系数, 所述待分类应用程序位于一个或多个已知的分类体系中; 依据所述关联系数, 构建针对所述待分类应用程序的节点图; 对所述节点图进行分割, 获得一个或多个分类图, 便于充分借鉴目前已知的多个分类体系的经验, 进行融合, 无需人工操作, 可以避免由于人工操作导致分类结果主观性较强, 或运营人员考虑不充分等风险, 从而能够产生一份较为全面的新的应用程序分类体系。



WO 2017/148273 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种应用程序的分类方法和装置

本申请要求 2016 年 02 月 29 日递交的申请号为 201610113706.8、发明名称为“一种应用程序的分类方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及计算机处理技术领域，特别是涉及一种应用程序的分类方法和一种应用程序的分类装置。

10 背景技术

随着智能终端设备的普及，提供给终端设备使用的各类应用程序也是越来越多，用户可以通过各类应用市场获取到所需的应用程序，例如，豌豆荚，华为应用市场等。

目前，为了方便用户下载，应用市场中的各类应用程序都是按照一定的类别进行分类的。但是，对于不同的体系，往往存在不同的分类方法，例如，豌豆荚的分类体系与
15 华为应用市场的分类体系就不完全一致，从而可能存在应用程序的类目总数目、分类层级等均不同。因此，如果需要对各类应用程序进行管理时，单一的某个分类体系可能无法满足我们的需求，仍然需要由运营人员进行人工归类，使得分类操作工作量大，分类结果主观性较强，且存在考虑不充分等风险。

20 发明内容

鉴于上述问题，提出了本申请实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种应用程序的分类方法和相应的一种应用程序的分类装置。

为了解决上述问题，本申请公开了一种应用程序的分类方法，包括：

25 计算待分类应用程序之间的关联系数，所述待分类应用程序位于一个或多个已知的分类体系中；

依据所述关联系数，构建针对所述待分类应用程序的节点图；

对所述节点图进行分割，获得一个或多个分类图。

可选地，所述计算待分类应用程序之间的关联系数的步骤包括：

30 分别确定任意两个待分类应用程序在所述一个或多个已知的分类体系中的最短路

径;

采用所述最短路径, 计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数。

可选地, 采用如下公式, 计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数:

$$w(a,b)=\frac{1}{n}*\sum_{n=1}^n(\frac{2}{shortes_path(a,b)})$$

5 其中, $w(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 之间的关联系数;

n 为已知的分类体系的数量;

$shortest_path(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 在已知的分类体系中的最短路径。

可选地, 所述依据所述关联系数, 构建针对所述待分类应用程序的节点图的步骤包括:

10 将所述关联系数作为所述待分类应用程序之间边的权重;

按照所述边的权重, 构建针对所述待分类应用程序的节点图。

可选地, 所述对所述节点图进行分割, 获得一个或多个分类图的步骤包括:

判断所述节点图中边的权重是否大于预设阈值;

若是, 则保留对应的边, 若否, 则删除对应的边, 以获得新的节点图;

15 对所述新的节点图进行分割, 获得所述一个或多个分类图。

可选地, 所述对所述新的节点图进行分割, 获得所述一个或多个分类图的步骤包括:

在所述新的节点图中, 对每个待分类应用程序配置标签;

将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序;

20 从每个待分类应用程序接收到的标签中, 按照标签的数量选取一个标签作为所拥有的标签;

判断在所述新的节点图中, 待分类应用程序所拥有的标签是否发生变化, 或者, 当前是否小于预设的最大迭代次数;

若是, 则返回执行所述将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序的步骤;

25 若否, 则将拥有相同标签的待分类应用程序划分在同一个分类图中, 获得一个或多个分类图。

可选地, 所述方法还包括:

对所述一个或多个分类图进行合并; 或者,

对所述一个或多个分类图进行再拆分。

可选地，所述对所述一个或多个分类图进行再拆分的步骤包括：

计算所述分类图中各应用程序间的边的介数；

删除最大介数值所对应的边，得到分类子图；

判断所述分类子图是否为两个连通图；

5 若否，则返回计算所述分类子图中各应用程序间的边的介数；

若是，则停止对分类图进行再拆分。

可选地，采用如下公式，计算所述分类图中各应用程序间的边的介数：

$$B(e) = \frac{p}{q}$$

10 其中， $B(e)$ 为边 e 对应的介数值； q 为所述分类图中所有最短路径的数目； p 为经过边 e 的最短路径的数目。

为了解决上述问题，本申请公开了一种应用程序的分类装置，包括

关联系数计算模块，用于计算待分类应用程序之间的关联系数，所述待分类应用程序位于一个或多个已知的分类体系中；

15 节点图构建模块，用于依据所述关联系数，构建针对所述待分类应用程序的节点图；

节点图分割模块，用于对所述节点图进行分割，获得一个或多个分类图。

可选地，所述关联系数计算模块包括：

最短路径确定子模块，用于分别确定任意两个待分类应用程序在所述一个或多个已知的分类体系中的最短路径；

20 关联系数计算子模块，用于采用所述最短路径，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数。

可选地，采用如下公式，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数：

$$w(a,b) = \frac{1}{n} * \sum_{n=1}^n \left(\frac{2}{shortest_path(a,b)} \right)$$

其中， $w(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 之间的关联系数；

25 n 为已知的分类体系的数量；

$shortest_path(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 在已知的分类体系中的最短路径。

可选地，所述节点图构建模块包括：

节点图构建子模块，用于将所述关联系数作为所述待分类应用程序之间边的权重，

按照所述边的权重，构建针对所述待分类应用程序的节点图。

可选地，所述节点图分割模块包括：

边的权重判断子模块，用于判断所述节点图中边的权重是否大于预设阈值；

5 第一对应边删除子模块，用于在所述边的权重大于预设阈值时，保留对应的边，若否，则删除对应的边，以获得新的节点图；

节点图分割子模块，用于对所述新的节点图进行分割，获得所述一个或多个分类图。

可选地，所述节点图分割子模块包括：

配置单元，用于在所述新的节点图中，对每个待分类应用程序配置标签；

传递单元，用于将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序；

10 选取单元，用于从每个待分类应用程序接收到的标签中，按照标签的数量选取一个标签作为所拥有的标签；

判断单元，用于判断在所述新的节点图中，待分类应用程序所拥有的标签是否发生变化，或者，当前迭代次数是否小于预设的最大迭代次数；

15 返回单元，用于在所述待分类应用程序所拥有的标签发生变化，或者，当前迭代次数小于预设的最大迭代次数时，返回传递单元执行将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序的步骤；

划分单元，用于在所述待分类应用程序所拥有的标签未发生变化，或者，当前迭代次数大于或等于预设的最大迭代次数时，将拥有相同标签的待分类应用程序划分在同一个分类图中，获得一个或多个分类图。

20 可选地，所述装置还包括：

分类图合并模块，用于对所述一个或多个分类图进行合并；以及，

分类图拆分模块，用于对所述一个或多个分类图进行再拆分。

可选地，所述分类图拆分模块包括：

边的介数计算子模块，用于计算所述分类图中各应用程序间的边的介数；

25 第二对应边删除子模块，用于删除最大介数值所对应的边，得到分类子图；

连通图判断子模块，用于判断所述分类子图是否为两个连通图；

返回子模块，用于在所述分类子图不为两个连通图时，返回边的介数计算子模块执行计算所述分类子图中各应用程序间的边的介数的步骤；

停止子模块，用于在所述分类子图为两个连通图时，停止对分类图进行再拆分。

30 可选地，采用如下公式，计算所述分类图中各应用程序间的边的介数：

$$B(e) = \frac{p}{q}$$

其中, $B(e)$ 为边 e 对应的介数值; q 为所述分类图中所有最短路径的数目; p 为经过边 e 的最短路径的数目。

5 与背景技术相比, 本申请实施例包括以下优点:

本申请实施例通过计算待分类应用程序之间的关联系数, 并依据所述关联系数, 构建出节点图, 然后对所述节点图进行分割, 获得一个或多个分类图, 便于充分借鉴目前已知的多个分类体系的经验, 进行融合, 无需人工操作, 可以避免由于人工操作导致分类结果主观性较强, 或运营人员考虑不充分等风险, 从而能够产生一份较为全面的新的应用程序分类体系。

其次, 在本申请实施例中, 当获得新的应用程序分类体系后, 还可以根据实际需要对新分类图进行评估, 执行合并或再拆分操作, 以保证最终获得的分类的准确性。

附图说明

- 15 图 1 是本申请的一种应用程序的分类方法实施例一的步骤流程图;
图 2 是已有技术中的一种应用市场的应用程序分类示意图;
图 3A 是本申请的一种已知的分类体系 A 的示意图;
图 3B 是本申请的另一种已知的分类体系 B 的示意图;
图 4 是本申请的一种应用程序的分类方法实施例二的步骤流程图;
20 图 5 是本申请的一种节点图的示意图;
图 6 是本申请的一种分类图的示意图;
图 7 是本申请的一种应用程序的分类装置实施例的结构框图。

具体实施方式

- 25 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂, 下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。

参照图 1, 示出了本申请的一种应用程序的分类方法实施例一的步骤流程图, 具体可以包括如下步骤:

步骤 101, 计算待分类应用程序之间的关联系数;

在本申请实施例中, 当需要构建一套新的应用程序分类体系时, 可以基于目前已知的多个分类体系, 充分借鉴它们的经验, 进行融合, 从而产生一份较为全面的新的应用程序分类体系, 以减少人工操作的工作量。因此, 所述待分类应用程序可以是位于一个或多个已知的分类体系中的应用程序。

具体地, 可以首先计算出待分类应用程序之间的关联系数。关联系数体现了任意两个应用程序之间的相关性, 一般来说, 关联系数越大, 说明两个应用程序之间的关联关系越强。

在本申请的一种优选实施例中, 所述计算待分类应用程序之间的关联系数的步骤具体可以包括如下子步骤:

子步骤 1011, 分别确定任意两个待分类应用程序在所述一个或多个已知的分类体系中的最短路径;

如图 2 所示, 是已有技术中的一种应用市场的应用程序分类示意图, 通常, 应用程序可以分为影音图像、系统工具、通讯社交等大类, 而在各大类下, 又可进一步细分为不同的小类, 例如, 在网上购物这一大类下, 又可以分为商城、团购、导购、海淘等不同的应用市场, 在各个小类下, 则可以包括具体的应用程序, 如手机淘宝、返利网、苏宁易购等等。为了便于理解, 在本申请的实施例中, 采用节点图的方式来表示应用市场中的分类情况, 节点图中的节点分别表示具体的类目或应用程序。

因此, 若将各个应用程序看作是当前分类体系中的节点, 则任意两个待分类应用程序在一个分类体系中的最短路径可以表明两个节点之间的距离远近, 一般来说, 节点之间的距离越短, 则相关性越高。

如图 3A 和图 3B 所示, 是两种不同的分类体系 A 和 B 的示意图, 其中 e、f、h、l、m、n 分别表示不同的类目, a、b、c、d 为待分类的应用程序。以应用程序 a、b 为例, 在分类体系 A 中, 它们之间的最短路径 $\text{Shortest_path}(a,b)$ 为 2, 在分类体系 B 中, 它们之间的最短路径 $\text{Shortest_path}(a,b)$ 也为 2; 而对于应用程序 a、c, 在分类体系 A 中, 应用程序 a、c 之间的最短路径 $\text{Shortest_path}(a,c)$ 为 4, 而在分类体系 B 中, 它们之间的最短路径 $\text{Shortest_path}(a,c)$ 则为 2。

在具体实现中, 各个分类体系中不同节点间的最短路径可以通过迪杰斯特拉算法 (Dijkstra 算法) 获得。

子步骤 1012, 采用所述最短路径, 计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系

数。

在具体实现中，可以采用如下公式，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数：

$$w(a,b) = \frac{1}{n} * \sum_{n=1}^n \left(\frac{2}{shortes_path(a,b)} \right)$$

5 其中， $w(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 之间的关联系数；

n 为已知的分类体系的数量；

$shortest_path(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 在已知的分类体系中的最短路径。

因此，对于分类体系 A 和分类体系 B 中应用程序 a 与 b，采用上述公式，可以得到 a、b 之间的关联系数 $w(a,b)=1$ ；而对于应用程序 a 与 c，则关联系数 $w(a,c)=0.75$ 。

10 步骤 102，依据所述关联系数，构建针对所述待分类应用程序的节点图；

在本申请实施例中，当分别获得全部待分类应用程序之间的关联系数后，可以依据所述关联系数，构建出针对所述待分类应用程序的节点图。在节点图中，各个节点代表不同的应用程序，而节点之间的连线则可以表示应用程序间的关系。

在具体实现中，可以将根据步骤 101 获得的各个应用程序之间的关联系数作为所述
15 待分类应用程序之间边的权重，从而按照所述边的权重，构建出针对所述待分类应用程序的节点图。一般来说，在上述构建出的节点图中，节点间的权重越大，说明它们在多个分类体系中表现出来的相关性越强，例如，若在多个分类体系中，两个应用程序一直属于同一个叶子类目中，则这两个应用程序之间的权重可取得最大值 1。

步骤 103，对所述节点图进行分割，获得一个或多个分类图。

20 在本申请的一种优选实施例中，所述对所述节点图进行分割，获得一个或多个分类图的步骤具体可以包括如下子步骤：

子步骤 1031，判断所述节点图中边的权重是否大于预设阈值；

子步骤 1032，若是，则保留对应的边，若否，则删除对应的边，以获得新的节点图；

子步骤 1033，对所述新的节点图进行分割，获得所述一个或多个分类图。

25 在具体实现中，可以根据实际的分类需要，首先设定一个权重阈值，然后判断所述节点图中边的权重是否大于预设阈值，若是，则可以保留对应的边，若否，则删除对应的边，从而获得新的节点图。例如，若预设阈值为 0.5，则可以首先删除掉节点图中凡是权重值小于 0.5 的边，得到新的节点图，然后再对新的节点图继续分割，从而获得一个或多个分类图。

在本申请实施例中，通过计算待分类应用程序之间的关联系数，并依据所述关联系数，构建出节点图，然后对所述节点图进行分割，获得一个或多个分类图，便于充分借鉴目前已知的多个分类体系的经验，进行融合，无需人工操作，可以避免由于人工操作导致分类结果主观性较强，或运营人员考虑不充分等风险，从而能够产生一份较为全面的新的应用程序分类体系。

参照图 4，示出了本申请的一种应用程序的分类方法实施例二的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 401，分别确定任意两个待分类应用程序在所述一个或多个已知的分类体系中的最短路径；

在本申请实施例中，若将各个应用程序看作是当前分类体系中的节点，则任意两个待分类应用程序在一个分类体系中的最短路径可以表明两个节点之间的距离远近，一般来说，节点之间的距离越短，则相关性越高。因此，对于待分类的应用程序，可以首先分别确定出任意两个待分类应用程序在所述一个或多个已知的分类体系中的最短路径。

如图 3A 和图 3B 所示，是两种不同的分类体系 A 和 B 的示意图，其中 e、f、h、l、m、n 分别表示不同的类目，a、b、c、d 为待分类的应用程序。以应用程序 a、b 为例，在分类体系 A 中，它们之间的最短路径 $Shortest_path(a,b)$ 为 2，在分类体系 B 中，它们之间的最短路径 $Shortest_path(a,b)$ 也为 2；而对于应用程序 a、c，在分类体系 A 中，应用程序 a、c 之间的最短路径 $Shortest_path(a,c)$ 为 4，而在分类体系 B 中，它们之间的最短路径 $Shortest_path(a,c)$ 则为 2。

在具体实现中，各个分类体系中不同节点间的最短路径可以通过迪杰斯特拉算法（Dijkstra 算法）获得。

步骤 402，采用所述最短路径，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数；

在具体实现中，当已经分别获得任意两个待分类应用程序之间的最短路径或，可以根据所述最短路径，采用如下公式，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数：

$$w(a,b) = \frac{1}{n} * \sum_{n=1}^n \left(\frac{2}{shortest_path(a,b)} \right)$$

其中， $w(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 之间的关联系数；

n 为已知的分类体系的数量；

$shortest_path(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 在已知的分类体系中的最短路径。

例如，对于分类体系 A 和分类体系 B 中应用程序 a 与 b，采用上述公式，可以得到 a、b 之间的关联系数 $w(a,b)=1$ ；而对于应用程序 a 与 c，则关联系数 $w(a,c)=0.75$ 。

步骤 403，依据所述关联系数，构建针对所述待分类应用程序的节点图；

在本申请的一种优选实施例中，所述依据所述关联系数，构建针对所述待分类应用程序的节点图的步骤具体可以包括如下子步骤：

子步骤 4031，将所述关联系数作为所述待分类应用程序之间边的权重；

子步骤 4032，按照所述边的权重，构建针对所述待分类应用程序的节点图。

在具体实现中，当分别获得待分类应用程序两两之间的关联系数后，可以将所述关联系数作为构建节点图的边的权重，即，将任意两个应用程序进行连接作为边，从而构建出节点图，以应用程序之间的关联系数作为对应边的权重值。一般来说，在上述构建出的节点图中，节点间的权重越大，说明它们在多个分类体系中表现出来的相关性越强，例如，若在多个分类体系中，两个应用程序一直属于同一个叶子类目中，则这两个应用程序之间的权重可取得最大值 1。

步骤 404，判断所述节点图中边的权重是否大于预设阈值；

在具体实现中，可以根据实际的分类需要，首先设定一个权重阈值，然后判断所述节点图中边的权重是否大于预设阈值，若是，则可以保留对应的边，若否，则可以执行步骤 405，删除对应的边，从而获得新的节点图。例如，若预设阈值为 0.5，则可以首先删除掉节点图中凡是权重值小于 0.5 的边，得到新的节点图。

步骤 405，删除对应的边，以获得新的节点图；

步骤 406，对所述新的节点图进行分割，获得所述一个或多个分类图；

在具体实现中，对所述新的节点图进行分割，可以采用社区划分算法 FastUnfolding 的方式进行。

在本申请的一种优选实施例中，所述对所述新的节点图进行分割，获得所述一个或多个分类图的步骤具体可以包括如下子步骤：

子步骤 4061，在所述新的节点图中，对每个待分类应用程序配置标签；

在具体实现中，为方便计算，该标签可以为其用户 ID，当然，也可以采用其他方式配置标签，如随机配置，只要保持标签的唯一性即可，本申请实施例对此不加以限制。

子步骤 4062，将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序；

子步骤 4063，从每个待分类应用程序接收到的标签中，按照标签的数量选取一个标签作为所拥有的标签；

子步骤 4064，判断在所述新的节点图中，待分类应用程序所拥有的标签是否发生变化，或者，当前是否小于预设的最大迭代次数；

子步骤 4065，若是，则返回执行所述将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序的步骤；

- 5 子步骤 4066，若否，则将拥有相同标签的待分类应用程序划分在同一个分类图中，获得一个或多个分类图。

在首次迭代中，可以随机选择标签，由于核心的节点连着其他很多外围节点，其标签被随机到的几率较大，在后续的迭代过程中，核心的节点的标签数量会增加，逐步达到稳定。

- 10 当标签稳定或到达最大迭代次数时，具有同样标签的节点属于同一个用户群体，节点的标签即可作为该应用程序的识别标签。

例如，如图 5 所示，是本申请的一种节点图的示意图，以节点的名称作为节点的标签，即节点 R、S、T、U 的标签分别为 R、S、T、U，则其在迭代的过程如下：

迭代次数	节点	接收到的标签	选择的标签
1	R	S、T、U	U
	S	R、T	R
	T	R、S	S
	U	R	R
2	R	R、R、S	R
	S	S、U	S
	T	R、U	R
	U	R	R
3	R	R、R、S	R
	S	R、R	R
	T	R、S	R
	U	R	R

- 15 在第 3 轮迭代后，应用程序所拥有的标签都为 R，不再发生变化，因此，节点 R、S、T、U 对应的应用程序属于相同的分类，可以将其划分在同一个分类图中。

当然，除了上述社区划分算法之外，还可以采用其他社区划分算法，如 GN (Tommunity struTture in soTiRl RnU SiologiTRl networks) 算法、LouvRin 算法等等，本

申请实施例对此不加以限制。

步骤 407, 对所述一个或多个分类图进行合并; 或者, 对所述一个或多个分类图进行再拆分。

在本申请实施例中, 当按照上述方法获得新的分类图后, 还可以对新的分类图进行再处理, 例如, 对所述一个或多个分类图进行合并; 或者, 对所述一个或多个分类图进行再拆分。

在具体实现中, 若需要将多个分类图进行合并, 可以直接合成, 并可以形成层次化结构, 例如, 将原来的两个分类图 A 与 B, 合成后的大分类 C 的子分类。

在本申请的一种优选实施例中, 所述对所述一个或多个分类图进行再拆分的步骤则可以包括如下子步骤:

子步骤 4071, 计算所述分类图中各应用程序间的边的介数;

子步骤 4072, 删除最大介数值所对应的边, 得到分类子图;

子步骤 4073, 判断所述分类子图是否为两个连通图;

子步骤 4074, 若否, 则返回计算所述分类子图中各应用程序间的边的介数;

子步骤 4075, 若是, 则停止对分类图进行再拆分。

在具体实现中, 可以采用如下公式, 计算所述分类图中各应用程序间的边的介数:

$$B(e) = \frac{p}{q}$$

其中, $B(e)$ 为边 e 对应的介数值; q 为所述分类图中所有最短路径的数目; p 为经过边 e 的最短路径的数目。

例如, 如图 6 所示, 是本申请的一种分类图的示意图, 按照上述公式, 可以得到各条边的介数值如下:

(1) AB: 1/30

(2) BC: 4/30

(3) AC: 4/30

(4) CD: 5/30

(5) DE: 4/30

(6) DF: 4/30

通过比较, 可知, 其中边 CD 的介数值最大, 因此删除边 CD, 由于在删除边 CD 后, 原分类图被拆分成了两个连通图, 即分类子图 ABC 与 DEF, 达到了拆分的效果, 可以

停止对分类图进行再拆分。

在本申请实施例中，当获得新的应用程序分类体系后，还可以根据实际需要对新的分类图进行评估，执行合并或再拆分操作，以保证最终获得的分类的准确性。

5 需要说明的是，对于方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请实施例，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作并不一定是本申请实施例所必须的。

10

参照图 7，示出了本申请的一种应用程序的分类装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模块：

关联系数计算模块 701，用于计算待分类应用程序之间的关联系数，所述待分类应用程序位于一个或多个已知的分类体系中；

15 节点图构建模块 702，用于依据所述关联系数，构建针对所述待分类应用程序的节点图；

节点图分割模块 703，用于对所述节点图进行分割，获得一个或多个分类图。

在本申请实施例中，所述关联系数计算模块 701 具体可以包括如下子模块：

20 最短路径确定子模块 7011，用于分别确定任意两个待分类应用程序在所述一个或多个已知的分类体系中的最短路径；

关联系数计算子模块 7012，用于采用所述最短路径，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数。

在本申请实施例中，可以采用如下公式，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数：

$$25 \quad w(a,b) = \frac{1}{n} * \sum_{n=1}^n \left(\frac{2}{shortest_path(a,b)} \right)$$

其中， $w(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 之间的关联系数；

n 为已知的分类体系的数量；

$shortest_path(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 在已知的分类体系中的最短路径。

在本申请实施例中，所述节点图构建模块 702 具体可以包括如下子模块：

节点图构建子模块 7021, 用于将所述关联系数作为所述待分类应用程序之间边的权重, 按照所述边的权重, 构建针对所述待分类应用程序的节点图。

在本申请实施例中, 所述节点图分割模块 703 具体可以包括如下子模块:

边的权重判断子模块 7031, 用于判断所述节点图中边的权重是否大于预设阈值;

5 第一对应边删除子模块 7032, 用于在所述边的权重大于预设阈值时, 保留对应的边, 若否, 则删除对应的边, 以获得新的节点图;

节点图分割子模块 7033, 用于对所述新的节点图进行分割, 获得所述一个或多个分类图。

在本申请实施例中, 所述节点图分割子模块 7033 具体可以包括如下单元:

10 配置单元 331, 用于在所述新的节点图中, 对每个待分类应用程序配置标签;

传递单元 332, 用于将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序;

选取单元 333, 用于从每个待分类应用程序接收到的标签中, 按照标签的数量选取一个标签作为所拥有的标签;

15 判断单元 334, 用于判断在所述新的节点图中, 待分类应用程序所拥有的标签是否发生变化, 或者, 当前迭代次数是否小于预设的最大迭代次数;

返回单元 335, 用于在所述待分类应用程序所拥有的标签发生变化, 或者, 当前迭代次数小于预设的最大迭代次数时, 返回传递单元执行将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序的步骤;

20 划分单元 336, 用于在所述待分类应用程序所拥有的标签未发生变化, 或者, 当前迭代次数大于或等于预设的最大迭代次数时, 将拥有相同标签的待分类应用程序划分在同一个分类图中, 获得一个或多个分类图。

在本申请实施例中, 所述装置还可以包括如下模块:

分类图合并模块 704, 用于对所述一个或多个分类图进行合并; 以及,

分类图拆分模块 705, 用于对所述一个或多个分类图进行再拆分。

25 在本申请实施例中, 所述分类图拆分模块 705 具体可以包括如下子模块:

边的介数计算子模块 7051, 用于计算所述分类图中各应用程序间的边的介数;

第二对应边删除子模块 7052, 用于删除最大介数值所对应的边, 得到分类子图;

连通图判断子模块 7053, 用于判断所述分类子图是否为两个连通图;

30 返回子模块 7054, 用于在所述分类子图不为两个连通图时, 返回边的介数计算子模块执行计算所述分类子图中各应用程序间的边的介数的步骤;

停止子模块 7055, 用于在所述分类子图为两个连通图时, 停止对分类图进行再拆分。

在本申请实施例中, 可以采用如下公式, 计算所述分类图中各应用程序间的边的介数:

$$B(e) = \frac{p}{q}$$

- 5 其中, $B(e)$ 为边 e 对应的介数值; q 为所述分类图中所有最短路径的数目; p 为经过边 e 的最短路径的数目。

对于装置实施例而言, 由于其与方法实施例基本相似, 所以描述的比较简单, 相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

10

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述, 每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处, 各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

- 15 本领域内的技术人员应明白, 本申请实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此, 本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

- 20 在一个典型的配置中, 所述计算机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。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。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非持续性的电脑可读媒体(transitory media), 如调制的数据信号和载波。
- 25

本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本申请实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，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、物品或者终端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、物品或者终端设备所固有的要素。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、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

以上对本申请所提供的一种应用程序的分类方法和一种应用程序的分类装置，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术

人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1. 一种应用程序的分类方法，其特征在于，包括：

计算待分类应用程序之间的关联系数，所述待分类应用程序位于一个或多个已知的分类体系中；

5 依据所述关联系数，构建针对所述待分类应用程序的节点图；

对所述节点图进行分割，获得一个或多个分类图。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述计算待分类应用程序之间的关联系数的步骤包括：

10 分别确定任意两个待分类应用程序在所述一个或多个已知的分类体系中的最短路径；

采用所述最短路径，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，采用如下公式，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数：

$$w(a,b) = \frac{1}{n} * \sum_{n=1}^n \left(\frac{2}{shortest_path(a,b)} \right)$$

15 其中， $w(a, b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 之间的关联系数；

n 为已知的分类体系的数量；

$shortest_path(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 在已知的分类体系中的最短路径。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述依据所述关联系数，构建针对所述待分类应用程序的节点图的步骤包括：

20 将所述关联系数作为所述待分类应用程序之间边的权重；

按照所述边的权重，构建针对所述待分类应用程序的节点图。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述对所述节点图进行分割，获得一个或多个分类图的步骤包括：

判断所述节点图中边的权重是否大于预设阈值；

25 若是，则保留对应的边，若否，则删除对应的边，以获得新的节点图；

对所述新的节点图进行分割，获得所述一个或多个分类图。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述对所述新的节点图进行分割，获得所述一个或多个分类图的步骤包括：

在所述新的节点图中，对每个待分类应用程序配置标签；

将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序；

从每个待分类应用程序接收到的标签中，按照标签的数量选取一个标签作为所拥有的标签；

判断在所述新的节点图中，待分类应用程序所拥有的标签是否发生变化，或者，当

5 前是否小于预设的最大迭代次数；

若是，则返回执行所述将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序的步骤；

若否，则将拥有相同标签的待分类应用程序划分在同一个分类图中，获得一个或多个分类图。

10 7. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 5 或 6 所述的方法，其特征在于，还包括：

对所述一个或多个分类图进行合并；或者，

对所述一个或多个分类图进行再拆分。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述对所述一个或多个分类图进行再拆分的步骤包括：

15 计算所述分类图中各应用程序间的边的介数；

删除最大介数值所对应的边，得到分类子图；

判断所述分类子图是否为两个连通图；

若否，则返回计算所述分类子图中各应用程序间的边的介数；

若是，则停止对分类图进行再拆分。

20 9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，采用如下公式，计算所述分类图中各应用程序间的边的介数：

$$B(e) = \frac{p}{q}$$

其中， $B(e)$ 为边 e 对应的介数值； q 为所述分类图中所有最短路径的数目； p 为经过边 e 的最短路径的数目。

25

10. 一种应用程序的分类装置，其特征在于，包括：

关联系数计算模块，用于计算待分类应用程序之间的关联系数，所述待分类应用程序位于一个或多个已知的分类体系中；

节点图构建模块，用于依据所述关联系数，构建针对所述待分类应用程序的节点图；

节点图分割模块，用于对所述节点图进行分割，获得一个或多个分类图。

11. 根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述关联系数计算模块包括：

最短路径确定子模块，用于分别确定任意两个待分类应用程序在所述一个或多个已知的分类体系中的最短路径；

5 关联系数计算子模块，用于采用所述最短路径，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数。

12. 根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，采用如下公式，计算所述任意两个待分类应用程序之间的关联系数：

$$w(a,b) = \frac{1}{n} * \sum_{n=1}^n \left(\frac{2}{shortes_path(a,b)} \right)$$

10 其中， $w(a, b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 之间的关联系数；

n 为已知的分类体系的数量；

$shortest_path(a,b)$ 为待分类应用程序 a 与 b 在已知的分类体系中的最短路径。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述节点图构建模块包括：

节点图构建子模块，用于将所述关联系数作为所述待分类应用程序之间边的权重，

15 按照所述边的权重，构建针对所述待分类应用程序的节点图。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述节点图分割模块包括：

边的权重判断子模块，用于判断所述节点图中边的权重是否大于预设阈值；

第一对应边删除子模块，用于在所述边的权重大于预设阈值时，保留对应的边，若否，则删除对应的边，以获得新的节点图；

20 节点图分割子模块，用于对所述新的节点图进行分割，获得所述一个或多个分类图。

15. 根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述节点图分割子模块包括：

配置单元，用于在所述新的节点图中，对每个待分类应用程序配置标签；

传递单元，用于将每个待分类应用程序的标签传递至相连的待分类应用程序；

选取单元，用于从每个待分类应用程序接收到的标签中，按照标签的数量选取一个

25 标签作为所拥有的标签；

判断单元，用于判断在所述新的节点图中，待分类应用程序所拥有的标签是否发生变化，或者，当前迭代次数是否小于预设的最大迭代次数；

返回单元，用于在所述待分类应用程序所拥有的标签发生变化，或者，当前迭代次数小于预设的最大迭代次数时，返回传递单元执行将每个待分类应用程序的标签传递至

相连的待分类应用程序的步骤；

划分单元，用于在所述待分类应用程序所拥有的标签未发生变化，或者，当前迭代次数大于或等于预设的最大迭代次数时，将拥有相同标签的待分类应用程序划分在同一个分类图中，获得一个或多个分类图。

- 5 16. 根据权利要求 10 或 11 或 12 或 14 或 15 所述的装置，其特征在于，还包括：
分类图合并模块，用于对所述一个或多个分类图进行合并；以及，
分类图拆分模块，用于对所述一个或多个分类图进行再拆分。

17. 根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述分类图拆分模块包括：
边的介数计算子模块，用于计算所述分类图中各应用程序间的边的介数；
10 第二对应边删除子模块，用于删除最大介数值所对应的边，得到分类子图；
连通图判断子模块，用于判断所述分类子图是否为两个连通图；
返回子模块，用于在所述分类子图不为两个连通图时，返回边的介数计算子模块执行计算所述分类子图中各应用程序间的边的介数的步骤；

- 停止子模块，用于在所述分类子图为两个连通图时，停止对分类图进行再拆分。

- 15 18. 根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，采用如下公式，计算所述分类图中各应用程序间的边的介数：

$$B(e) = \frac{p}{q}$$

其中， $B(e)$ 为边 e 对应的介数值； q 为所述分类图中所有最短路径的数目； p 为经过边 e 的最短路径的数目。

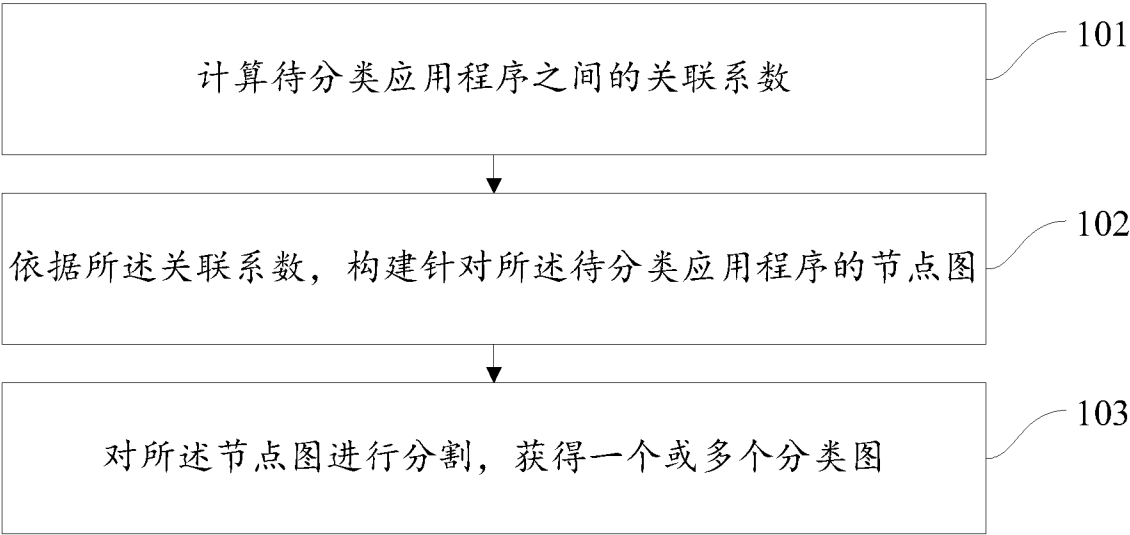


图 1



图 2

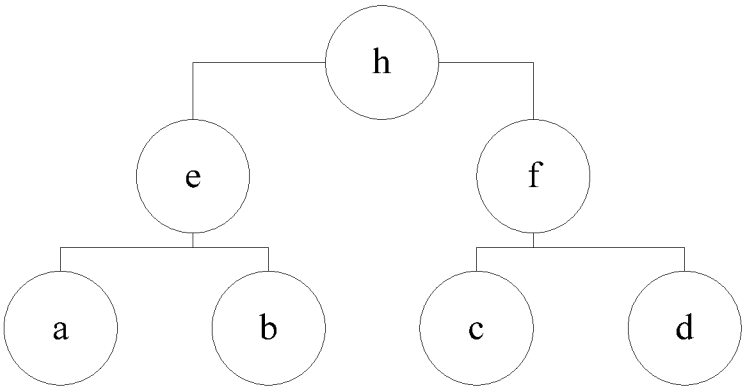


图 3A

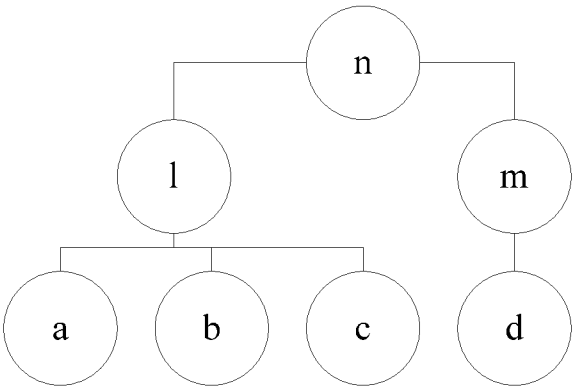


图 3B



图 4

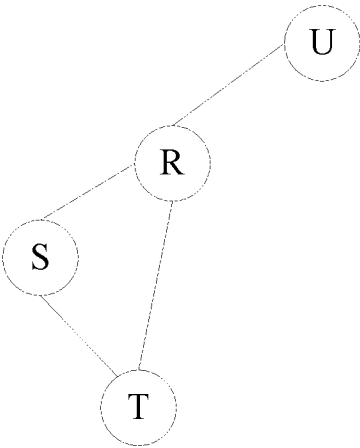


图 5

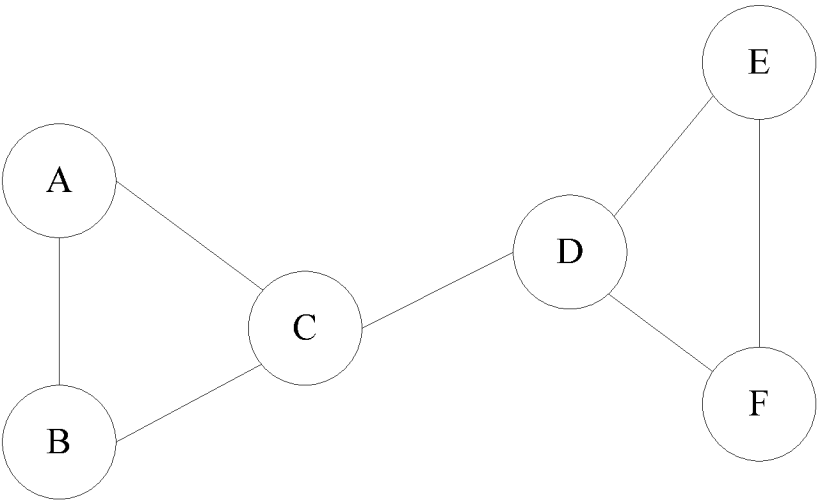


图 6

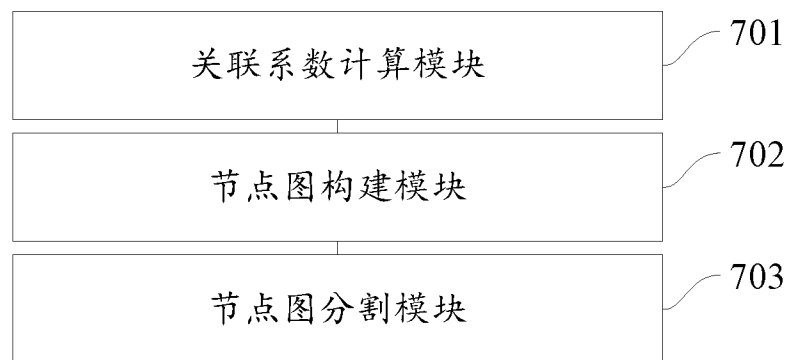


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/073867

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: image; application, program, APP, classify, classification, system, correlation, association, coefficient, compute, calculate, node, diagram, drawing, divide, division, partition, application store, APP store

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104504140 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED), 08 April 2015 (08.04.2015), the whole document	1-18
A	CN 104965829 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 07 October 2015 (07.10.2015), the whole document	1-18
A	CN 102521275 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 27 June 2012 (27.06.2012), the whole document	1-18
A	US 2014324873 A1 (NEOWIZ GAMES CORPORATION et al.), 30 October 2014 (30.10.2014), the whole document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 17 May 2017 (17.05.2017)	Date of mailing of the international search report 01 June 2017 (01.06.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHAN, Qianqian Telephone No.: (86-10) 62089525

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/073867

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104504140 A	08 April 2015	None	
CN 104965829 A	07 October 2015	None	
CN 102521275 A	27 June 2012	None	
US 2014324873 A1	30 October 2014	KR 20140125675 A	29 October 2014
		KR 1522014 B1	20 May 2015

A. 主题的分类 G06F 17/30 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: 应用, 程序, 分类, 体系, 关联, 系数, 计算, 节点, 图, 分割, 应用商店; application, program, APP, classify, classification, system, correlation, association, coefficient, compute, calculate, node, diagram, drawing, divide, division, partition, application store, APP store		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 104504140 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-18
A	CN 104965829 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文	1-18
A	CN 102521275 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 全文	1-18
A	US 2014324873 A1 (NEOWIZ GAMES CORPORATION 等) 2014年 10月 30日 (2014 - 10 - 30) 全文	1-18
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 5月 17日		国际检索报告邮寄日期 2017年 6月 1日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 詹芊芊 电话号码 (86-10) 62089525

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/073867

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104504140	A	2015年 4月 8日	无			
CN	104965829	A	2015年 10月 7日	无			
CN	102521275	A	2012年 6月 27日	无			
US	2014324873	A1	2014年 10月 30日	KR	20140125675	A	2014年 10月 29日
				KR	1522014	B1	2015年 5月 20日