

(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



(10) 国际公布号

WO 2022/011947 A1

(43) 国际公布日

2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)

(51) 国际专利分类号:

G06Q 20/40 (2012.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2020/135606

(22) 国际申请日:

2020 年 12 月 11 日 (11.12.2020)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202011148653.6 2020 年 10 月 23 日 (23.10.2020) CN

(71) 申请人: 平安科技 (深圳) 有限公司 (PING AN

TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];

中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 任杰 (REN, Jie); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世联合知识产权代理有限公司 (SL INTELLECTUAL PROPERTY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区沙头街道天安社区泰然四路 29 号天安创新科技广场一期 A 座 805E, Guangdong 518000 (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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: TRANSACTION DATA PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND COMPUTER DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种交易数据的处理方法、装置、计算机设备及存储介质

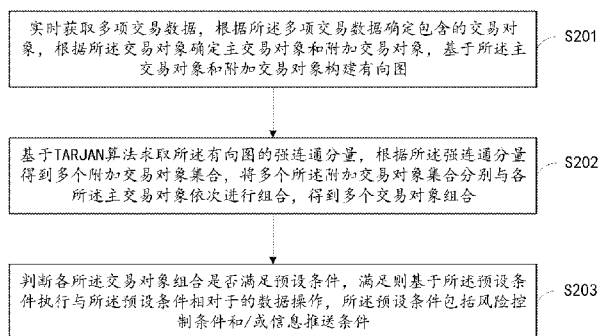


图 2

- S201 Acquire plurality of pieces of transaction data, on basis of plurality of pieces of transaction data, determine transaction objects contained therein, on basis of transaction objects, determine main transaction objects and additional transaction objects, and on basis of main transaction objects and additional transaction objects, construct directed graph
- S202 On basis of Tarjan algorithm, search for strongly connected components in the directed graph, on basis of strongly connected components, obtain plurality of additional transaction object sets, and sequentially group plurality of additional transaction object sets with each main transaction object respectively, to obtain plurality of transaction object groups
- S203 Determine whether or not each transaction object group satisfies pre-set conditions, and when group satisfies conditions, then on basis of pre-set conditions, execute data operation corresponding to pre-set conditions, pre-set conditions comprising risk control condition and/or information push condition

(57) Abstract: A transaction data processing method and an apparatus, and a computer device and a storage medium, the method comprising: on the basis of a plurality of pieces of transaction data, determining transaction objects contained therein, in order to determine main transaction objects and additional transaction objects and construct a directed graph; on the basis of the Tarjan algorithm, searching for strongly connected components in the directed graph in order to obtain a plurality of additional transaction object sets, and sequentially grouping the plurality of additional transaction object sets with each main transaction object respectively, to obtain a

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该
修改后将重新公布 (细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第21条(2)(a)所规定的
期限届满之前进行。

plurality of transaction object groups; and determining whether or not each transaction object group satisfies pre-set conditions, and when a group satisfies the conditions, then on the basis of the pre-set conditions, executing a data operation corresponding to the pre-set conditions, the pre-set conditions comprising a risk control condition and/or an information push condition. In addition, the present method further relates to blockchain technology, and the transaction data can be stored in a blockchain. The present method is able to implement transaction risk control and transaction object group recommendation.

(57) 摘要: 一种交易数据的处理方法、装置、计算机设备及存储介质, 方法包括: 根据多项交易数据确定包含的交易对象, 以确定主交易对象和附加交易对象并构建有向图; 基于TARJAN算法求取有向图的强连通分量, 以得到多个附加交易对象集合, 将多个附加交易对象集合分别与各主交易对象依次进行组合, 得到多个交易对象组合; 判断各交易对象组合是否满足预设条件, 满足则基于预设条件执行与预设条件相对应的数据操作, 预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。此外, 方法还涉及区块链技术, 交易数据可存储于区块链中。本方法可以实现交易风险控制以及实现交易对象组合的推荐。

说明书

发明名称：一种交易数据的处理方法、装置、计算机设备及存储介质

[0001] 本申请要求于2020年10月23日提交中国专利局、申请号为202011148653.6，发明名称为“一种交易数据的处理方法、装置、计算机设备及存储介质”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。

技术领域

[0002] 本申请涉及大数据技术领域，尤其涉及一种交易数据的处理方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

[0003] 当前线上交易产生大量的交易数据，发明人发现这些交易数据一方面存在部分交易数据由交易方采用不正当手段发起的交易产生，比如对多个交易对象组合后进行恶意刷单，需要对此类交易进行识别和规避，另一方面由于可用于组合的交易对象过多，无法快速确定何种组合能够实现效益的最大化，存在从交易数据中挖掘信息，得到最佳交易对象组合以推送给用户的需求。因此，如何识别异常交易数据以实现风险控制和从交易数据中挖掘有效信息以供信息推送成为亟待解决的问题。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请实施例提出一种交易数据的处理方法、装置、计算机设备及存储介质，以解决现有技术不能有效识别异常交易数据以实现风险控制，以及不能快速从交易数据中挖掘有效信息以供信息推送的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为了解决上述技术问题，本申请实施例提供一种交易数据的处理方法，采用了如下所述的技术实施例：

- [0006] 一种交易数据的处理方法，包括下述步骤：
- [0007] 实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；
- [0008] 基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；
- [0009] 判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。
- [0010] 进一步的，所述根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象包括：
- [0011] 确定每项所述交易数据包含的交易对象的数量；
- [0012] 若包含一个交易对象，则将其确定为主交易对象，若包含至少两个交易对象，则根据交易对象的属性信息和/或交易频次来确定主交易对象和附加交易对象。
- [0013] 进一步的，所述基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图包括：
- [0014] 将多项所述交易数据中仅包含单个交易对象的交易数据剔除，依次对剩余的交易数据构建所述附加交易对象连线指向所述主交易对象的有向图；
- [0015] 其中，每个附加交易对象指向至少一个所述主交易对象，在同一项所述交易数据中包含至少两个所述附加交易对象时，在同一项所述交易数据中的各所述附加交易对象之间构建双向连线。
- [0016] 进一步的，所述将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合包括：
- [0017] 遍历所有的所述附加交易对象集合，并遍历所有所述主交易对象，若当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象和其中一个所述主交易对象存在连通关系，则保留当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象，并添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，即得到多个所述交易对象组合。
- [0018] 进一步的，在所述添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易

对象的关联关系时，所述方法还包括：

- [0019] 判断当前所述附加交易对象集合中各附加交易对象之间是否满足关联条件，若满足则添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，否则取消关联。
- [0020] 进一步的，在所述得到多个交易对象组合之后，所述方法还包括：将最终得到的由所述附加交易对象与所述主交易对象形成的交易对象组合进行归档存储。
- [0021] 进一步的，在满足所述信息推送条件时，所述方法还包括：根据所述交易对象组合生成主附交易对象类目表，并将所述主附交易对象类目表转化为标签，将所述标签推送至目标对象。
- [0022] 为了解决上述技术问题，本申请实施例还提供一种交易数据的处理装置，采用了如下所述的技术实施例：
- [0023] 一种交易数据的处理装置，包括：
- [0024] 构建模块，用于实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；
- [0025] 对象组合生成模块，用于基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；
- [0026] 判断处理模块，用于判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。
- [0027] 为了解决上述技术问题，本申请实施例还提供一种计算机设备，采用了如下所述的技术实施例：
- [0028] 一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：
- [0029] 实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；

- [0030] 基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；
- [0031] 判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。
- [0032] 为了解决上述技术问题，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，采用了如下所述的技术实施例：
- [0033] 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被处理器执行时，使得所述处理器执行如下步骤：
- [0034] 实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；
- [0035] 基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；
- [0036] 判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。

发明的有益效果

有益效果

- [0037] 与现有技术相比，本申请实施例提供的交易数据的处理方法、装置、计算机设备及存储介质主要有以下有益效果：
- [0038] 本申请通过对交易对象进行主交易对象和附加交易对象的分类，基于主交易对象和附加交易对象构建有向图，以此来获得多个附加交易对象集合，再将各附加交易对象集合分别与各主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合，根据交易对象组合是否满足预设条件来判断交易对象组合是否会导致风险交易，或者是否可以作为较佳的交易对象组合，由此可以对交易风险进行控制，同

时也可快速从交易数据中挖掘出有效信息以向用户推送。

对附图的简要说明

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本申请中的实施例，下面将对本申请实施例描述中所需要使用的附图作一个简单介绍，下面描述中的附图对应于本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1是本申请可以应用于其中的示例性系统架构图；

[0041] 图2是根据本申请的交易数据的处理方法的一个实施例的流程图；

[0042] 图3是根据本申请的交易数据的处理方法构建的有向图的示例；

[0043] 图4是根据本申请的交易数据的处理装置的一个实施例的结构示意图；

[0044] 图5是根据本申请的计算机设备的一个实施例的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0045] 本申请提供交易数据的处理方法的一个实施例，参考图2，所述的交易数据的处理方法包括以下步骤：

[0046] S201，实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；

[0047] S202，基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；

[0048] S203，判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。

[0049] 本申请还提供一种交易数据的处理装置的一个实施例，参考图4，所述的交易数据的处理装置包括：构建模块401、对象组合生成模块402以及判断处理模块403。

- [0050] 其中,所述构建模块401用于实时获取多项交易数据,根据所述多项交易数据确定包含的交易对象,根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象,基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图;所述对象组合生成模块402用于基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量,根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合,将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合,得到多个交易对象组合;所述判断处理模块403用于判断各所述交易对象组合是否满足预设条件,满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作,所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。
- [0051] 本申请实施例还提供计算机设备的一个实施例,参阅图5所示的计算机设备基本结构框图。所述计算机设备5包括通过系统总线相互通信连接存储器51、处理器52、网络接口53,所述存储器51中存储有计算机可读指令,所述处理器52执行所述计算机可读指令时实现如下步骤:
- [0052] 实时获取多项交易数据,根据所述多项交易数据确定包含的交易对象,根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象,基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图;
- [0053] 基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量,根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合,将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合,得到多个交易对象组合;
- [0054] 判断各所述交易对象组合是否满足预设条件,满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作,所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。
- [0055] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质的一个实施例,所述计算机可读存储介质上存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被处理器执行时,使得所述处理器执行如下步骤:
- [0056] 实时获取多项交易数据,根据所述多项交易数据确定包含的交易对象,根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象,基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图;
- [0057] 基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量,根据所述强连通分量得到多个

附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；

- [0058] 判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0059] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。
- [0060] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。
- [0061] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请实施例，下面将结合附图，对本申请实施例中的技术实施例进行清楚、完整地描述。
- [0062] 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。
- [0063] 用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、购物类应用、搜索类应用、即时通信工具、邮箱客户端、社交平台软件等。

- [0064] 终端设备101、102、103可以是具有显示屏并且支持网页浏览的各种电子设备，包括但不限于智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3播放器(Moving Picture Experts Group Audio Layer III, 动态影像专家压缩标准音频层面3)、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV, 动态影像专家压缩标准音频层面4)播放器、膝上型便携计算机和台式计算机等等。
- [0065] 服务器105可以是提供各种服务的服务器，例如对终端设备101、102、103上显示的页面提供支持的后台服务器。
- [0066] 需要说明的是，本申请实施例所提供的交易数据的处理方法一般由服务器执行，相应地，交易数据的处理装置一般设置于服务器中。
- [0067] 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、网络和服务器的。
- [0068] 继续参考图2，其示出了根据本申请的交易数据的处理方法的一个实施例的流程图。所述的交易数据的处理方法包括以下步骤：
- [0069] S201，实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；
- [0070] S202，基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；
- [0071] S203，判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。
- [0072] 下面对上述步骤进行展开说明。
- [0073] 对于步骤S201，本实施例中，一项交易数据是指一笔交易订单，交易对象为交易订单中涉及的产品或服务，比如电子产品或者保修服务、保险产品等，在下文具体实施例中交易对象具体可指被交易的产品，相应的，交易对象组合具体可为产品组合。在本实施例中，实时交易的场景例如在电商交易平台开展营销活动，将产生大量的实时交易数据，此时为了对营销时的组合产品的风险进

行管控以及向用户推送产品组合，可对已发生的交易数据进行获取，以进行后续的数据处理操作，比如预处理后形成结构化数据。

[0074] 在一些实施例中，所述根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象包括：确定每项所述交易数据包含的交易对象的数量；若包含一个交易对象，则将其确定为主交易对象，若包含至少两个交易对象，则根据交易对象的属性信息和/或交易频次来确定主交易对象和附加交易对象。

[0075] 具体的，对于根据交易对象确定主交易对象和附加交易对象的过程，由于一项交易数据可能对应一个或多个交易对象，若交易数据仅对应一个交易对象，可直接确定该交易对象为主交易对象。

[0076] 若一项交易数据对应至少两个交易对象，在一些实施例中，具体可通过获取交易对象的属性信息来确定，属性信息具体可为产品信息或服务信息或者标识产品主附类别的信息，比如在保险单中包含主险和附加险，则可直接确定主险为主交易对象，附加险为附加交易对象，对于标识产品主附类别的信息是指一些交易对象的交易依附于另一些交易对象的信息，比如电子产品的保修服务的交易依附于电子产品的交易；在另一些实施例中，根据交易对象确定主交易对象和附加交易对象可通过对所有交易数据的交易对象的交易频次进行统计排序来确定，具体将交易频次满足预设阈值的交易对象作为主交易对象，剩余的交易对象作为附加交易对象，随着交易数据的增加，在对交易对象组合进行更新时，主交易对象和附加交易对象可能互换，即存在一些交易对象在某个时期或场景下为主交易对象，在另一时期或场景下为附加交易对象。

[0077] 在具体实施例中可将上述各确定主交易对象和附加交易对象的方式结合，在此不做限定。

[0078] 在一些实施例中，所述基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图包括：将多项所述交易数据中仅包含单个交易对象的交易数据剔除，依次对剩余的交易数据构建所述附加交易对象连线指向所述主交易对象的有向图；其中，每个附加交易对象指向至少一个所述主交易对象，在同一项所述交易数据中包含至少两个所述附加交易对象时，在同一项所述交易数据中的各所述附加交易对象之间构建双向连线。

[0079] 具体的，一个附加交易对象可能指向多个主交易对象，多个附加交易对象可能指向同一个主交易对象，如果主交易对象和附加交易对象对应同一项交易数据，则构建附加交易对象指向主交易对象的有向线段，如果主交易对象和两个及以上附加交易对象对应同一项交易数据，在构建附加交易对象指向主交易对象的有向线段的同时，还构建两个附加交易对象之间的双向线段，以此类推直到处理完所有交易数据，即完成有向图的构建，构建的有向图可如图3所示，图中深色圆点中所示的“主1”、“主2”等表示主交易对象，浅色圆点所示的“附1”、“附2”、“附3”等表示附加交易对象。

[0080] 对于步骤S202，在构建有向图后，需要从中提取附加交易对象组合，以得到附加交易对象的类目组合表，图3所示的有向图中存在众多交易对象的组合关系，本实施例通过TARJAN算法求取有关联关系的附加交易对象组合。在根据通过TARJAN算法求取有关联关系的附加交易对象组合的过程中，将有向图中的每个圆点作为一个顶点，如果有向图中两个顶点相互通达，则两个顶点强连通(Strongly Connected)，如果有向图的每两个顶点都强连通，则有向图为强连通图，在本实施例场景下有向图不会每两个顶点都强连通，但存在部分顶点两两之间强连通的情形，将这些顶点的连通图（或称极大强连通子图）作为整体提取出来即得到强连通分量(Strongly Connected Components)。本实施例得到强连通分量后，通过强连通分量对应的顶点即可生成附加交易对象的关联列表，得到多个附加交易对象的集合，例如上图3中根据附加交易对象的强连通分量可得到附加交易对象的集合分别为{附1，附4，附5}，{附2}，{附3}等。

[0081] 在一些实施例中，所述将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合包括：遍历所有的所述附加交易对象集合，并遍历所有所述主交易对象，若当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象和其中一个所述主交易对象存在连通关系，则保留当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象，并添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，即得到多个所述交易对象组合。具体的，结合图3，遍历根据图示得到的所有的附加交易对象集合，并遍历所有主交易对象，将附加交易对象集合中的附加交易对象和主交易对象存在连通关系的保留，然后添

加附加交易对象集合和当前遍历到的主交易对象的关联关系，生成主交易对象和附加交易对象的关联关系清单（附加交易对象可多选），即可得到多个交易对象组合如下：

[0082] {主1+附1/附4}，

[0083] {主1+附2}，

[0084] {主2+附1/附4/附5}，

[0085] {主2+附3}。

[0086] 在一些实施例中，在所述添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系时，所述方法还包括：判断当前所述附加交易对象集合中各附加交易对象之间是否满足关联条件，若满足则添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，否则取消关联。具体的，以保险单为例，在将主险和多个附加险进行关联得到交易对象组合时，某些附加险的购买依赖于另一附加险的购买份额达到指定数量，如果未达到指定数量将无法实现关联组合，由此可以避免得到无意义的交易对象组合。

[0087] 对于步骤S203，对于风险控制条件而言，主要用于判断交易对象组合是否会导致用户的恶意购买，比如在营销活动中，某些关联销售的促销产品被恶意组合，低价刷单，这样的交易对象组合需要进行风险管控，相应执行的数据操作可为调整各交易对象的交易价格，使其无法形成会导致风险交易的组合。

[0088] 而对于信息推送条件而言，主要用于将交易对象组合是否能够促进交易的发生或者交易是否能够提高交易额或者组合的期望受益数据是否满足要求。在一些实施例中，在满足所述信息推送条件时，所述方法还包括：根据所述交易对象组合生成主附交易对象类目表，并将所述主附交易对象类目表转化为标签，将所述标签推送至目标对象。具体的，比如用户浏览某个产品，将与这个产品相关的组合产品显示在用户界面，结合用户的历史浏览信息，可以将相关的组合产品中用户感兴趣的产品靠前显示。而营销人员可以选择将实际发生的产品销售列表实时统计排序，优先高收益的销售组合营销，促进销售，也可以对发生异常的销售组合加以限制，减少后续损失，实现营销产品类目管理。在本实施例中，主附交易对象类目表还可以作为其他营销模型或者实施例的输出，实时

在线枚举组合情况。

[0089] 在一些实施例中，在所述得到多个交易对象组合之后，所述方法还包括：将最终得到的由所述附加交易对象与所述主交易对象形成的交易对象组合进行归档存储。在本实施例中，支持在线交易数据的实时归档整理，降低人力投入，同时避免交易数据分析处理的不及时而造成的交易损失。

[0090] 根据本申请提供的交易数据的处理方法，通过对交易对象进行主交易对象和附加交易对象的分类，基于主交易对象和附加交易对象构建有向图，以此来获得多个附加交易对象集合，再将各附加交易对象集合分别与各主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合，根据交易对象组合是否满足预设条件来判断交易对象组合是否会导致风险交易，或者是否可以作为较佳的交易对象组合，由此可以对交易风险进行控制，同时也可快速从交易数据中挖掘出有效信息以向用户推送。本申请方案适合针对大规模的营销场景进行在线交易数据的统计分析，还可以直接展示在数据看板，同时可以按照具体交易数据对营销效果进行排序，可以帮助于用户真正的了解销售情况，规避恶意刷单风险，促进销售和提升业绩。此外本申请方案也可以作为一种人工智能的模式，对时效性要求不太高的类目进行自动化归档。

[0091] 需要强调的是，为进一步保证信息的私密和安全性，上述实施例中所述的交易数据以及得到的交易对象组合的相关信息还可以存储于一区块链的节点中。本申请所指区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链(Blockchain)，本质上是一个去中心化的数据库，是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中包含了一批次网络交易的信息，用于验证其信息的有效性(防伪)和生成下一个区块。区块链可以包括区块链底层平台、平台产品服务层以及应用服务层等。

[0092] 本申请可用于众多通用或专用的计算机系统环境或配置中。例如：个人计算机、服务器计算机、手持设备或便携式设备、平板型设备、多处理器系统、基于微处理器的系统、置顶盒、可编程的消费电子设备、网络PC、小型计算机、大型计算机、包括以上任何系统或设备的分布式计算环境等等。本申请可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地

，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本申请，在这些分布式计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

[0093] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成，该计算机可读指令可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，前述的所述计算机可读存储介质可以是非易失性存储介质，也可以是易失性存储介质，比如可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）等非易失性存储介质，或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

[0094] 应该理解的是，虽然附图的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，其可以以其他的顺序执行。而且，附图的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，其执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0095] 进一步参考图4，作为对上述图2所示方法的实现，本申请提供了一种交易数据的处理装置的一个实施例，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。

[0096] 如图4所示，本实施例所述的交易数据的处理装置包括：构建模块401、对象组合生成模块402以及判断处理模块403。

[0097] 其中，所述构建模块401用于实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；所述对象组合生成模块402用于基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到

多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；所述判断处理模块403用于判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。

[0098] 本实施例中，一项交易数据是指一笔交易订单，交易对象为交易订单中涉及的产品或服务，比如电子产品或者保修服务、保险产品等，在下文具体实施例中交易对象具体可指被交易的产品，相应的，交易对象组合具体可为产品组合。在本实施例中，实时交易的场景例如在电商交易平台开展营销活动时，将产生大量的实时交易数据，此时为了对营销时的组合产品的风险进行管控以及向用户推送产品组合，可对已发生的交易数据进行获取，以进行后续的数据处理操作。

[0099] 在一些实施例中，所述构建模块401根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象时具体用于：确定每项所述交易数据包含的交易对象的数量；若包含一个交易对象，则将其确定为主交易对象，若包含至少两个交易对象，则根据交易对象的属性信息和/或交易频次来确定主交易对象和附加交易对象。对于根据交易对象确定主交易对象和附加交易对象的过程可参考上述方法实施例，在此不作展开。

[0100] 在一些实施例中，所述构建模块401基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图时，具体用于：将多项所述交易数据中仅包含单个交易对象的交易数据剔除，依次对剩余的交易数据构建所述附加交易对象连线指向所述主交易对象的有向图；其中，每个附加交易对象指向至少一个所述主交易对象，在同一项所述交易数据中包含至少两个所述附加交易对象时，在同一项所述交易数据中的各所述附加交易对象之间构建双向连线。具体可参考上述方法实施例，在此不作展开。

[0101] 在本实施例中，所述构建模块401构建有向图后，需要从中提取附加交易对象组合，以得到附加交易对象的类目组合表，图3所示的有向图中存在众多交易对象的组合关系，本实施例通过TARJAN算法求取有关联关系的附加交易对象组合，具体过程可参考上述方法实施例，在此不作展开。

- [0102] 在一些实施例中，所述对象组合生成模块402将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合时具体用于：遍历所有的所述附加交易对象集合，并遍历所有所述主交易对象，若当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象和其中一个所述主交易对象存在连通关系，则保留当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象，并添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，即得到多个所述交易对象组合。具体可参考上述方法实施例，在此不作展开。
- [0103] 在一些实施例中，所述对象组合生成模块402在添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系时，还用于：判断当前所述附加交易对象集合中各附加交易对象之间是否满足关联条件，若满足则添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，否则取消关联。具体可参考上述方法实施例，在此不作展开。
- [0104] 在本实施例中，对于风险控制条件而言，主要用于判断交易对象组合是否会导致用户的恶意购买，比如在营销活动中，某些关联销售的促销产品被恶意组合，低价刷单，这样的交易对象组合需要进行风险管控，相应执行的数据操作可为调整各交易对象的交易价格，使其无法形成会导致风险交易的组合。
- [0105] 而对于信息推送条件而言，主要用于将交易对象组合是否能够促进交易的发生或者交易是否能够提高交易额或者组合的期望受益数据是否满足要求。在一些实施例中，在满足所述信息推送条件时，所述判断处理模块403还用于：根据所述交易对象组合生成主附交易对象类目表，并将所述主附交易对象类目表转化为标签，将所述标签推送至目标对象。具体可参考上述方法实施例，在此不作展开。
- [0106] 在一些实施例中，在所述得对象组合生成模块402到多个交易对象组合之后，所述对象组合生成模块402还用于：将最终得到的由所述附加交易对象与所述主交易对象形成的交易对象组合进行归档存储。在本实施例中，支持在线交易数据的实时归档整理，降低人力投入，同时避免交易数据分析处理的不及时而造成的交易损失。
- [0107] 根据本申请提供的交易数据的处理装置，通过对交易对象进行主交易对象和附

加交易对象的分类，基于主交易对象和附加交易对象构建有向图，以此来获得多个附加交易对象集合，再将各附加交易对象集合分别与各主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合，根据交易对象组合是否满足预设条件来判断交易对象组合是否会导致风险交易，或者是否可以作为较佳的交易对象组合，由此可以对交易风险进行控制，同时也可快速从交易数据中挖掘出有效信息以向用户推送。本申请方案适合针对大规模的营销场景进行在线交易数据的统计分析，还可以直接展示在数据看板，同时可以按照具体交易数据对营销效果进行排序，可以帮助于用户真正的了解销售情况，规避恶意刷单风险，促进销售和提升业绩。此外本申请方案也可以作为一种人工智能的模式，对时效性要求不太高的类目进行自动化归档。

[0108] 为解决上述技术问题，本申请实施例还提供计算机设备。具体请参阅图5，图5为本实施例计算机设备基本结构框图。所述计算机设备5包括通过系统总线相互通信连接存储器51、处理器52、网络接口53，所述存储器51中存储有计算机可读指令，所述处理器52执行所述计算机可读指令时实现上述方法实施例中所述的交易数据的处理方法的步骤，并具有与上述交易数据的处理方法相对应的有益效果，在此不作展开。

[0109] 需要指出的是，图中仅示出了具有存储器51、处理器52、网络接口53的计算机设备5，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。其中，本技术领域技术人员可以理解，这里的计算机设备是一种能够按照事先设定或存储的指令，自动进行数值计算和/或信息处理的设备，其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、数字处理器(Digital Signal Processor, DSP)、嵌入式设备等。

[0110] 所述计算机设备可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述计算机设备可以与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或声控设备等方式进行人机交互。

[0111] 在本实施例中，所述存储器51至少包括一种类型的可读存储介质，所述可读存

储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，SD或DX存储器等）、随机访问存储器（RAM）、静态随机访问存储器（SRAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、可编程只读存储器（PROM）、磁性存储器、磁盘、光盘等。在一些实施例中，所述存储器51可以是所述计算机设备5的内部存储单元，例如该计算机设备5的硬盘或内存。在另一些实施例中，所述存储器51也可以是所述计算机设备5的外部存储设备，例如该计算机设备5上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。当然，所述存储器51还可以既包括所述计算机设备5的内部存储单元也包括其外部存储设备。本实施例中，所述存储器51通常用于存储安装于所述计算机设备5的操作系统和各类应用软件，例如对应于上述交易数据的处理方法的计算机可读指令等。此外，所述存储器51还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的各类数据。

[0112] 所述处理器52在一些实施例中可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、控制器、微控制器、微处理器、或其他数据处理芯片。该处理器52通常用于控制所述计算机设备5的总体操作。本实施例中，所述处理器52用于运行所述存储器51中存储的计算机可读指令或者处理数据，例如运行对应于所述交易数据的处理方法的计算机可读指令。

[0113] 所述网络接口53可包括无线网络接口或有线网络接口，该网络接口53通常用于在所述计算机设备5与其他电子设备之间建立通信连接。

[0114] 本申请还提供了另一种实施方式，即提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令可被至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器执行如上述的交易数据的处理方法的步骤，并具有与上述交易数据的处理方法相对应的有益效果，在此不作展开。

[0115] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术实施例本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该

计算机软件产品存储在一个存储介质（如ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干计算机可读指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

[0116] 显然，以上所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例，附图中给出了本申请的较佳实施例，但并不限制本申请的专利范围。本申请可以以许多不同的形式来实现，相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来而言，其依然可以对前述各具体实施方式所记载的技术实施例进行修改，或者对其中部分技术特征进行等效替换。凡是利用本申请说明书及附图内容所做的等效结构，直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理在本申请专利保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种交易数据的处理方法，包括下述步骤：
- 实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；
- 基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；
- 判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的交易数据的处理方法，其中，所述根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象包括：
- 确定每项所述交易数据包含的交易对象的数量；
- 若包含一个交易对象，则将其确定为主交易对象，若包含至少两个交易对象，则根据交易对象的属性信息和/或交易频次来确定主交易对象和附加交易对象。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的交易数据的处理方法，其中，所述基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图包括：
- 将多项所述交易数据中仅包含单个交易对象的交易数据剔除，依次对剩余的交易数据构建所述附加交易对象连线指向所述主交易对象的有向图；
- 其中，每个附加交易对象指向至少一个所述主交易对象，在同一项所述交易数据中包含至少两个所述附加交易对象时，在同一项所述交易数据中的各所述附加交易对象之间构建双向连线。
- [权利要求 4] 根据权利要求1至3任一项所述的交易数据的处理方法，其中，所述将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合包括：

遍历所有的所述附加交易对象集合，并遍历所有所述主交易对象，若当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象和其中一个所述主交易对象存在连通关系，则保留当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象，并添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，即得到多个所述交易对象组合。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的交易数据的处理方法，其中，在所述添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系时，所述方法还包括：

判断当前所述附加交易对象集合中各附加交易对象之间是否满足关联条件，若满足则添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，否则取消关联。

[权利要求 6] 根据权利要求1至3任一项所述的交易数据的处理方法，其中，在所述得到多个交易对象组合之后，所述方法还包括：将最终得到的由所述附加交易对象与所述主交易对象形成的交易对象组合进行归档存储。

[权利要求 7] 根据权利要求1至3任一项所述的交易数据的处理方法，其中，在满足所述信息推送条件时，所述方法还包括：根据所述交易对象组合生成主附交易对象类目表，并将所述主附交易对象类目表转化为标签，将所述标签推送至目标对象。

[权利要求 8] 一种交易数据的处理装置，包括：

构建模块，用于实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；

对象组合生成模块，用于基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；

判断处理模块，用于判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述

预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。

[权利要求 9]

一种交易数据的处理装置，包括：

构建模块，用于实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；

对象组合生成模块，用于基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；

判断处理模块，用于判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的计算机设备，其中，所述处理器执行所述计算机可读指令实现所述根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象的步骤时，具体实现如下步骤：

确定每项所述交易数据包含的交易对象的数量；

若包含一个交易对象，则将其确定为主交易对象，若包含至少两个交易对象，则根据交易对象的属性信息和/或交易频次来确定主交易对象和附加交易对象。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的计算机设备，其中，所述处理器执行所述计算机可读指令实现所述基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图的步骤时，具体实现如下步骤：

将多项所述交易数据中仅包含单个交易对象的交易数据剔除，依次对剩余的交易数据构建所述附加交易对象连线指向所述主交易对象的有向图；

其中，每个附加交易对象指向至少一个所述主交易对象，在同一项所述交易数据中包含至少两个所述附加交易对象时，在同一项所述交易数据中的各所述附加交易对象之间构建双向连线。

- [权利要求 12] 根据权利要求9至11任一项所述的计算机设备，其中，所述处理器执行所述计算机可读指令实现所述将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合的步骤时，具体实现如下步骤：
- 遍历所有的所述附加交易对象集合，并遍历所有所述主交易对象，若当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象和其中一个所述主交易对象存在连通关系，则保留当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象，并添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，即得到多个所述交易对象组合。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的计算机设备，其中，所述处理器在执行所述计算机可读指令实现所述添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系的步骤时，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：
- 判断当前所述附加交易对象集合中各附加交易对象之间是否满足关联条件，若满足则添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，否则取消关联。
- [权利要求 14] 根据权利要求9至11任一项所述的计算机设备，其中，所述处理器在执行所述计算机可读指令实现所述得到多个交易对象组合的步骤之后，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：将最终得到的由所述附加交易对象与所述主交易对象形成的交易对象组合进行归档存储。
- [权利要求 15] 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被处理器执行时，使得所述处理器执行如下步骤：
- 实时获取多项交易数据，根据所述多项交易数据确定包含的交易对象，根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象，基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图；
- 基于TARJAN算法求取所述有向图的强连通分量，根据所述强连通分量

得到多个附加交易对象集合，将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合；

判断各所述交易对象组合是否满足预设条件，满足则基于所述预设条件执行与所述预设条件相对应的数据操作，所述预设条件包括风险控制条件和/或信息推送条件。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读指令被所述处理器执行，使得所述处理器执行所述根据所述交易对象确定主交易对象和附加交易对象的步骤时，具体执行如下步骤：

确定每项所述交易数据包含的交易对象的数量；

若包含一个交易对象，则将其确定为主交易对象，若包含至少两个交易对象，则根据交易对象的属性信息和/或交易频次来确定主交易对象和附加交易对象。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读指令被所述处理器执行，使得所述处理器执行所述基于所述主交易对象和所述附加交易对象构建有向图的步骤时，具体执行如下步骤：

将多项所述交易数据中仅包含单个交易对象的交易数据剔除，依次对剩余的交易数据构建所述附加交易对象连线指向所述主交易对象的有向图；

其中，每个附加交易对象指向至少一个所述主交易对象，在同一项所述交易数据中包含至少两个所述附加交易对象时，在同一项所述交易数据中的各所述附加交易对象之间构建双向连线。

[权利要求 18] 根据权利要求15至17任一项所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读指令被所述处理器执行，使得所述处理器执行所述将多个所述附加交易对象集合分别与各所述主交易对象依次进行组合，得到多个交易对象组合的步骤时，具体执行如下步骤：

遍历所有的所述附加交易对象集合，并遍历所有所述主交易对象，若当前所述附加交易对象集合中的附加交易对象和其中一个所述主交易对象存在连通关系，则保留当前所述附加交易对象集合中的附加交易

对象，并添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，即得到多个所述交易对象组合。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读指令被所述处理器执行，使得所述处理器在执行所述添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系的步骤时，还执行如下步骤：

判断当前所述附加交易对象集合中各附加交易对象之间是否满足关联条件，若满足则添加当前所述附加交易对象集合和当前遍历到的所述主交易对象的关联关系，否则取消关联。

[权利要求 20] 根据权利要求15至17任一项所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读指令被所述处理器执行，使得所述处理器在执行所述得到多个交易对象组合的步骤之后，还执行如下步骤：将最终得到的由所述附加交易对象与所述主交易对象形成的交易对象组合进行归档存储。

。

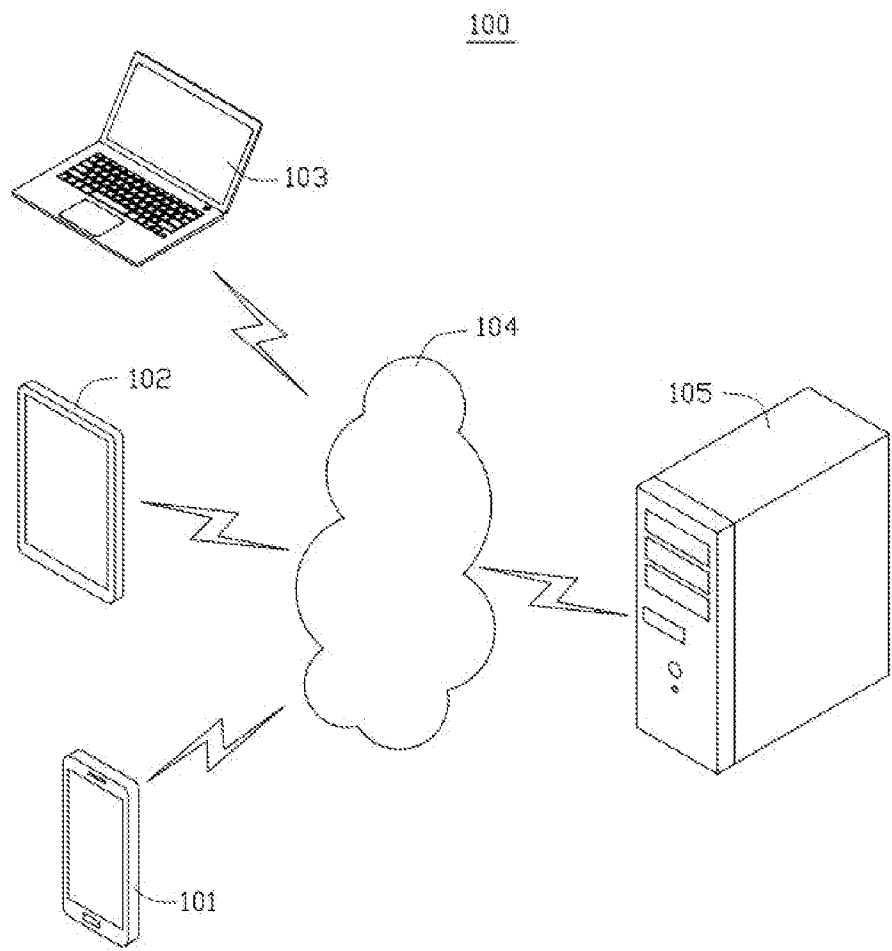


图 1

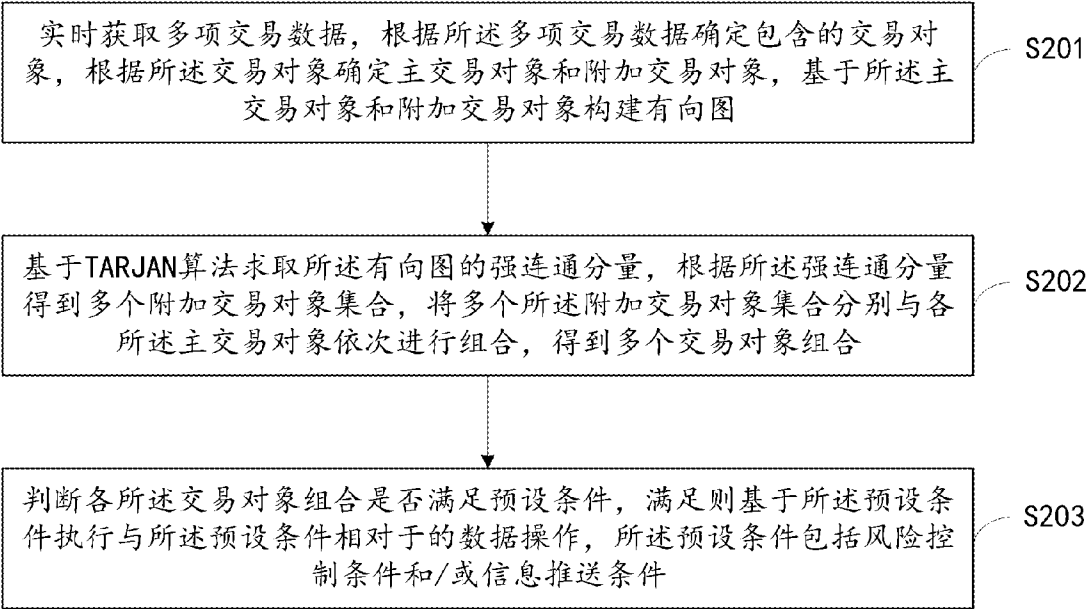


图 2

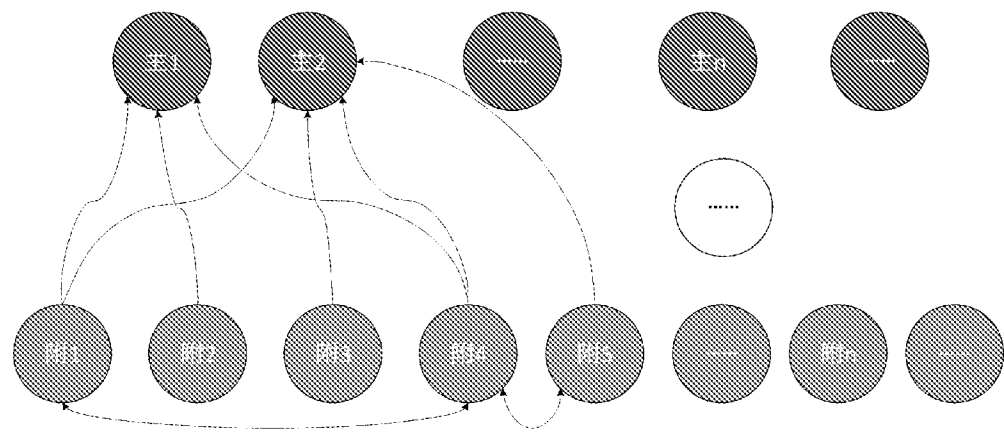


图 3

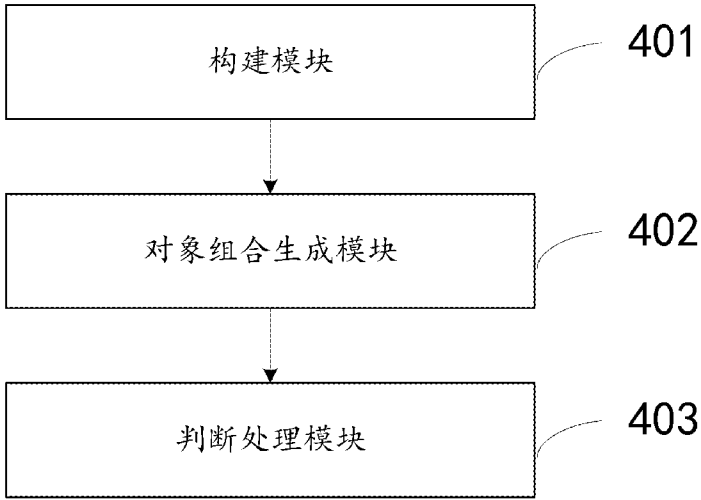


图 4

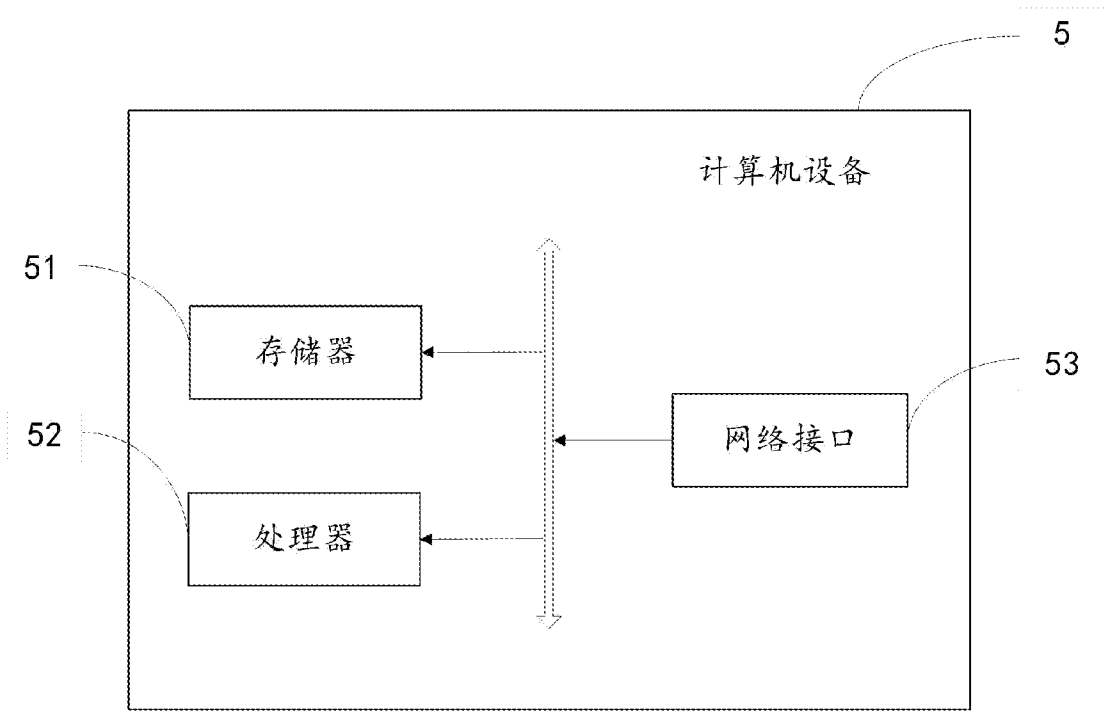


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/135606

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 20/40(2012.01)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)

G06Q

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)

CNPAT, IEEE, CNKI, WPI, EPODOC: 商品, 关联, 推荐, 组合, 合并, 产品, 订单, 交易, 数据, TARJAN, 主, 附加, 附带, 附随, product, correlation, recommend, combine, order, transaction, data, append

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107240005 A (SHANGHAI CTRIP COMMERCE CO., LTD.) 10 October 2017 (2017-10-10) description, paragraphs 0037-0062	1-20
Y	CN 111340578 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 26 June 2020 (2020-06-26) description paragraphs 0066-0078, 0105-0108, 0121-0125, 0128	1-10
Y	CN 105574649 A (XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY) 11 May 2016 (2016-05-11) description paragraphs 0123-0129	1-20
A	CN 111612391 A (HANGZHOU DIANZI UNIVERSITY) 01 September 2020 (2020-09-01) entire document	1-20
A	CN 110335121 A (TRAVELSKY TECHNOLOGY LIMITED) 15 October 2019 (2019-10-15) entire document	1-20
A	CN 111738786 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 02 October 2020 (2020-10-02) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 July 2021

Date of mailing of the international search report

21 July 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/135606

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107240005	A	10 October 2017	None	
CN	111340578	A	26 June 2020	None	
CN	105574649	A	11 May 2016	None	
CN	111612391	A	01 September 2020	None	
CN	110335121	A	15 October 2019	None	
CN	111738786	A	02 October 2020	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/135606

A. 主题的分类

G06Q 20/40 (2012.01) 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)

G06Q

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))

CNPAT, IEEE, CNKI, WPI, EPDOC: 商品, 关联, 推荐, 组合, 合并, 产品, 订单, 交易, 数据, TARJAN, 主, 附加, 附带, 附随, product, correlation, recommend, combine, order, transaction, data, append

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
Y	CN 107240005 A (携程旅游网络技术上海有限公司) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 说明书第0037-0062段	1-20
Y	CN 111340578 A (北京京东尚科信息技术有限公司 等) 2020年 6月 26日 (2020 - 06 - 26) 说明书第0066-0078段, 0105-0108段, 0121-0125, 0128段	1-10
Y	CN 105574649 A (西安交通大学) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第0123-0129段	1-20
A	CN 111612391 A (杭州电子科技大学) 2020年 9月 1日 (2020 - 09 - 01) 全文	1-20
A	CN 110335121 A (中国民航信息网络股份有限公司) 2019年 10月 15日 (2019 - 10 - 15) 全文	1-20
A	CN 111738786 A (北京京东尚科信息技术有限公司 等) 2020年 10月 2日 (2020 - 10 - 02) 全文	1-20

☐ 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

2021年 7月 12日

国际检索报告邮寄日期

2021年 7月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

王平

电话号码 86-(10)-53961372

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/135606

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	107240005	A	2017年 10月 10日	无	
CN	111340578	A	2020年 6月 26日	无	
CN	105574649	A	2016年 5月 11日	无	
CN	111612391	A	2020年 9月 1日	无	
CN	110335121	A	2019年 10月 15日	无	
CN	111738786	A	2020年 10月 2日	无	