

(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
2020 年 1 月 2 日 (02.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/001616 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 16/215 (2019.01) **G06F 16/2455** (2019.01)
G06F 16/23 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093683

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 28 日 (28.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810701221.X 2018年6月29日 (29.06.2018) CN

(71) 申请人: 杭州海康威视数字技术股份有限公司 (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。

(72) 发明人: 姜伟浩 (JIANG, Weihao); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。葛挺 (GE, Ting); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。邵勇 (SHAO, Yong); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。闫春

(YAN, Chun); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。浦世亮 (PU, Shiliang); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园 A 座 1 单元 102 室, Beijing 100088 (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, 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, 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,

(54) Title: ONTOLOGY CONSTRUCTION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 本体构建方法及装置

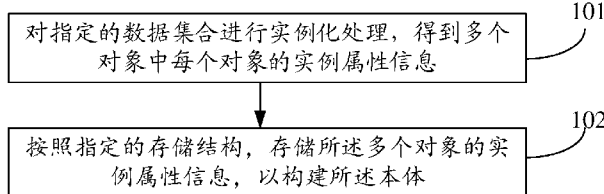


图 1

101 PERFORM INSTANTIATION ON A SPECIFIED DATA SET TO OBTAIN INSTANCE ATTRIBUTE INFORMATION OF EACH OBJECT IN A PLURALITY OF OBJECTS

102 ACCORDING TO A SPECIFIED STORAGE STRUCTURE, STORE THE INSTANCE ATTRIBUTE INFORMATION OF THE PLURALITY OF OBJECTS TO CONSTRUCT THE ONTOLOGY

(57) Abstract: Disclosed is an ontology construction method and apparatus, which belongs to the technical field of ontology construction. The method comprises: performing instantiation on a specified data set to obtain instance attribute information of each object in a plurality of objects (101), wherein the instance attribute information of each object includes: time dimension attribute information of each object in a time dimension; and according to a specified storage structure, storing the instance attribute information of the plurality of objects to construct the ontology (102). The present solution solves the problem of low accuracy of the ontology and improves the accuracy of the ontology.

(57) 摘要: 一种本体构建方法及装置, 属于本体构建技术领域。所述方法包括: 对指定的数据集进行实例化处理, 得到多个对象中每个对象的实例属性信息 (101); 其中, 所述每个对象的实例属性信息包括: 所述每个对象在时间维度上的时维属性信息; 按照指定的存储结构, 存储所述多个对象的实例属性信息, 以构建所述本体 (102)。本方案解决了本体的准确度较低的问题, 提高了本体的准确度。

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))。

本体构建方法及装置

本公开要求于 2018 年 06 月 29 日提交的申请号为 201810701221.X、发明名称为“本体构建方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，特别涉及一种本体构建方法及装置。

背景技术

本体是对真实世界中的实体（如人或物）、实体涉及的事件以及实体之间的关系的描述，人们可以在本体中对被本体描述的对象进行查询。

示例的，本体描述的每个对象均具有多种属性，如人的属性包括：姓名、性别和身份证号等。本体可以通过记载对象的属性信息对该对象进行描述。相关技术中，在构建本体时，计算机设备需要对指定的数据集合进行实例化处理，从而得到每个对象（如实体、事件或关系）的实例属性信息，并将每个对象的实例属性信息进行存储。

发明内容

本公开提供了一种本体构建方法及装置，所述技术方案如下：

第一方面，提供了一种本体构建方法，所述方法包括：

对指定的数据集合进行实例化处理，得到多个对象中每个对象的实例属性信息；其中，所述每个对象的实例属性信息包括：所述每个对象在时间维度上的时维属性信息；

按照指定的存储结构，存储所述多个对象的实例属性信息，以构建所述本体。

可选的，所述多个对象包括实体，所述实体的时维属性信息包括以下一种或多种：

用于记载所述实体是否消亡的存续标识；

所述实体的诞生时间的指示信息；

所述实体的消亡时间的指示信息;

所述实体的存续事件标识, 所述存续事件标识用于记载所述实体的时维属性信息发生变化的触发事件。

可选的, 所述存储所述多个对象的实例属性信息, 包括:

对于所述多个对象中第 i 个实体的实例属性信息, 检测本地是否存储有所述第 i 个实体的历史实例属性信息, $1 \leq i \leq k$, k 为所述多个对象中实体的个数;

在本地存储有与所述第 i 个实体的历史实例属性信息时, 采用所述第 i 个实体的实例属性信息覆盖其历史实例属性信息。

可选的, 所述多个对象包括实体间的关系, 所述关系的时维属性信息包括以下一种或多种:

所述关系的版本标识, 其中, 每个所述关系具有至少一个版本标识, 每个所述版本标识唯一对应所述关系所维持的一个时间段;

所述关系的起始时间的指示信息;

所述关系的结束时间的指示信息;

所述关系的来源事件标识, 所述来源事件标识用于记载与所述关系的每个版本标识相关的事件。

可选的, 所述存储所述多个对象的实例属性信息, 包括:

对于所述多个对象中第 h 个关系的实例属性信息, 确定本地存储的所述第 h 个关系的历史实例属性信息的个数, $1 \leq h \leq p$, p 为所述多个对象中关系的个数;

判断本地存储的所述第 h 个关系的历史实例属性信息的个数是否大于预设个数阈值;

在本地存储的所述第 h 个关系的历史实例属性信息的个数大于所述预设个数阈值时, 将本地存储的所述第 h 个关系的可清理历史实例属性信息移动至外设回收站, 以使得所述第 h 个关系的剩余历史实例属性信息的个数小于或等于所述预设个数阈值; 其中, 所述第 h 个关系的历史实例属性信息包括: 所述第 h 个关系的可清理历史实例属性信息和所述第 h 个关系的剩余历史实例属性信息;

存储所述第 h 个关系的实例属性信息。

可选的, 所述剩余历史实例属性信息中的关系版本为剩余关系版本, 所述可清理历史实例属性信息中的关系版本为可清理关系版本;

所述剩余关系版本所对应的时间段在所述可清理关系版本所对应的时间段之后。

可选的，在所述对指定的数据集合进行实例化处理之前，所述方法还包括：获取本体模板和实例化规则，其中，所述本体模板用于记载多个对象组的属性信息，每个对象组包括属于同一类型的对象，所述多个对象组以层级的形式关联；

所述对指定的数据集合进行实例化处理，包括：根据所述本体模板和所述实例化规则，对所述数据集合进行所述实例化处理；

其中，所述多个对象中每个对象的实例属性信息为基于所述本体模板所记载的属性信息，在所述数据集合中提取的信息。

可选的，在存储所述多个对象的实例属性信息之后，所述方法还包括：

分别检测所述本体模板、所述实例化规则以及所述数据集合是否更新；

当所述本体模板、所述实例化规则以及所述数据集合中的一个或多个更新时，根据当前的本体模板和当前的实例化规则对待处理数据进行实例化处理，以得到多个更新对象的实例属性信息，其中，所述待处理数据为当前的数据集合中所述当前的实例化规则所指示的待进行实例化处理的数据；

将所述多个更新对象的实例属性信息覆盖已存储的实例属性信息，以更新所述本体。

可选的，在基于所述多个对象的实例属性信息构建所述本体之后，所述方法还包括：

获取目标查询条件，所述目标查询条件包括：时间条件；

根据所述目标查询条件，查询所述本体中是否存在满足所述目标查询条件的目标实例属性信息；

在所述本体中存在所述目标实例属性信息时，获取所述目标实例属性信息。

可选的，所述获取目标查询条件，包括：

接收初始查询条件；

判断所述初始查询条件是否包括所述时间条件；

在所述初始查询条件包括所述时间条件时，确定所述初始查询条件为所述目标查询条件；

在所述初始查询条件不包括所述时间条件时，将预设的时间条件加入所述初始查询条件，以得到所述目标查询条件。

可选的，所述方法还包括：

在所述本体不包括所述目标实例属性信息时，查询外设回收站中是否存在

所述目标实例属性信息;

在所述外设回收站中存在所述目标实例属性信息时, 执行获取所述目标实例属性信息的步骤;

在所述外设回收站中不存在所述目标实例属性信息时, 根据当前的本体模板和当前的实例化规则对所述数据集中的目标数据进行实例化处理, 以得到所述目标实例属性信息;

其中, 所述时间条件用于记载指定时间段, 所述目标数据为所述数据集合中在所述指定时间段内生成的数据。

第二方面, 提供了一种本体构建装置, 所述本体构建装置包括:

第一处理模块, 用于对指定的数据集合进行实例化处理, 得到多个对象中每个对象的实例属性信息;

存储模块, 用于按照指定的存储结构, 存储所述多个对象的实例属性信息, 以构建所述本体;

其中, 所述每个对象的实例属性信息包括: 所述每个对象在时间维度上的时维属性信息。

可选的, 所述多个对象包括实体, 所述实体的时维属性信息包括以下一种或多种:

用于记载所述实体是否消亡的存续标识;

所述实体的诞生时间的指示信息;

所述实体的消亡时间的指示信息;

所述实体的存续事件标识, 所述存续事件标识用于记载所述实体的时维属性信息发生变化的触发事件。

可选的, 所述存储模块用于:

对于所述多个对象中第 i 个实体的实例属性信息, 检测本地是否存储有所述第 i 个实体的历史实例属性信息, $1 \leq i \leq k$, k 为所述多个对象中实体的个数;

在本地存储有与所述第 i 个实体的历史实例属性信息时, 采用所述第 i 个实体的实例属性信息覆盖其历史实例属性信息。

可选的, 所述多个对象包括实体间的关系, 所述关系的时维属性信息包括以下一种或多种:

所述关系的版本标识, 其中, 每个所述关系具有至少一个版本标识, 每个所述版本标识唯一对应所述关系所维持的一个时间段;

所述关系的起始时间的指示信息;

所述关系的结束时间的指示信息;

所述关系的来源事件标识, 所述来源事件标识用于记载与所述关系的每个版本标识相关的事件。

可选的, 所述存储模块用于:

对于所述多个对象中第 h 个关系的实例属性信息, 确定本地存储的所述第 h 个关系的历史实例属性信息的个数, $1 \leq h \leq p$, p 为所述多个对象中关系的个数;

判断本地存储的所述第 h 个关系的历史实例属性信息的个数是否大于预设个数阈值;

在本地存储的所述第 h 个关系的历史实例属性信息的个数大于所述预设个数阈值时, 将本地存储的所述第 h 个关系的可清理历史实例属性信息移动至外设回收站, 以使得所述第 h 个关系的剩余历史实例属性信息的个数小于或等于所述预设个数阈值; 其中, 所述第 h 个关系的历史实例属性信息包括: 所述第 h 个关系的可清理历史实例属性信息和所述第 h 个关系的剩余历史实例属性信息;

存储所述第 h 个关系的实例属性信息。

可选的, 所述剩余历史实例属性信息中的关系版本为剩余关系版本, 所述可清理历史实例属性信息中的关系版本为可清理关系版本;

所述剩余关系版本所对应的时间段在所述可清理关系版本所对应的时间段之后。

可选的, 所述本体构建装置还包括:

第一获取模块, 用于获取本体模板和实例化规则, 其中, 所述本体模板用于记载多个对象组的属性信息, 每个对象组包括属于同一类型的对象, 所述多个对象组以层级的形式关联;

所述第一处理模块用于: 根据所述本体模板和所述实例化规则, 对所述数据集进行所述实例化处理;

其中, 所述多个对象中每个对象的实例属性信息为基于所述本体模板所记载的属性信息, 在所述数据集中提取的信息。

可选的, 所述本体构建装置还包括:

检测模块, 用于分别检测所述本体模板、所述实例化规则以及所述数据集是否更新;

第二处理模块, 用于在所述本体模板、所述实例化规则以及所述数据集

中的一个或多个更新时，根据当前的本体模板和当前的实例化规则对待处理数据进行实例化处理，以得到多个更新对象的实例属性信息，其中，所述待处理数据为当前的数据集合中所述当前的实例化规则所指示的待进行实例化处理的数据；

覆盖模块，用于将所述多个更新对象的实例属性信息覆盖已存储的实例属性信息，以更新所述本体。

可选的，所述本体构建装置还包括：

第二获取模块，用于获取目标查询条件，所述目标查询条件包括：时间条件；

第一查询模块，用于根据所述目标查询条件，查询所述本体中是否存在满足所述目标查询条件的目标实例属性信息；

第三获取模块，用于在所述本体中存在所述目标实例属性信息时，获取所述目标实例属性信息。

可选的，所述第二获取模块用于：

接收初始查询条件；

判断所述初始查询条件是否包括所述时间条件；

在所述初始查询条件包括所述时间条件时，确定所述初始查询条件为所述目标查询条件；

在所述初始查询条件不包括所述时间条件时，将预设的时间条件加入所述初始查询条件，以得到所述目标查询条件。

可选的，所述本体构建装置还包括：

第二查询模块，用于在所述本体不包括所述目标实例属性信息时，查询外设回收站中是否存在所述目标实例属性信息；

所述第三获取模块还用于在所述外设回收站中存在所述目标实例属性信息时，执行获取所述目标实例属性信息的步骤；

第三处理模块，用于在所述外设回收站中不存在所述目标实例属性信息时，根据当前的本体模板和当前的实例化规则对所述数据集合中的目标数据进行实例化处理，以得到所述目标实例属性信息；

其中，所述时间条件用于记载指定时间段，所述目标数据为所述数据集合中在所述指定时间段内生成的数据。

第三方面，提供了一种计算机设备，包括处理器、通信接口、存储器和通

信总线，其中，处理器，通信接口，存储器通过总线完成相互间的通信；存储器，用于存放计算机程序；处理器，用于执行存储器上所存放的程序，实现第一方面所述的方法。

第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质内存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现第一方面所述的方法。

第五方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面所述的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，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。

- 图 1 为本公开实施例提供的一种本体构建方法的方法流程图；
- 图 2 为本公开实施例提供的另一种本体构建方法的方法流程；
- 图 3 为本公开实施例提供的一种本体模板的示意图；
- 图 4 为本公开实施例提供的另一种本体模板的示意图；
- 图 5 为本公开实施例提供的一种获取本体模板的方法流程图；
- 图 6 为本公开实施例提供的一种本体构建装置的结构示意图；
- 图 7 为本公开实施例提供的另一种本体构建装置的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

本体是对真实世界中的实体、实体涉及的事件以及实体之间的关系的描述，该实体、事件和关系均为本体描述的对象。例如，实体可以为学生、老师、警察、车等，实体涉及的事件可以为：学生上课、警察抓小偷等与实体相关的事件，实体之间的关系可以为：学生与老师之间的师生关系等。

本体描述的每个对象（如实体、事件或关系）均具有多种属性。例如，学生的属性包括：姓名、性别、年级和身份证号等，车的属性包括：车的名牌和车牌号等。本体可以通过记载对象的实例属性信息对该对象进行描述。

本公开实施例提供了一种本体构建方法，该方法可以用于计算机设备，该计算机设备可以包括一个设备或多个设备组成的设备集群，本公开实施例对此不作限定。该计算机设备可以包括：处理器、通信接口、存储器和通信总线，其中，处理器、通信接口、存储器通过总线完成相互间的通信；该计算机设备可以通过该通信接口与外部的其他设备通信；存储器可以用于存放计算机程序；处理器，用于执行存储器上所存放的程序，实现该本体构建方法。

图 1 为本公开实施例提供的一种本体构建方法的方法流程图，如图 1 所示，该本体构建方法可以包括：

步骤 101、对指定的数据集合进行实例化处理，得到多个对象中每个对象的实例属性信息。

步骤 102、按照指定的存储结构，存储所述多个对象的实例属性信息，以构建所述本体。

其中，每个对象的实例属性信息包括：该每个对象在时间维度上的时维属性信息。

综上所述，由于本公开实施例得到的实例属性信息包括时间维度的时维属性信息，因此，基于该实例属性信息构建的本体能够描述对象与时间的关系，这样一来，本体描述的对象能够与真实世界中的对象统一，提高了本体的准确度。

图 2 为本公开实施例提供的另一种本体构建方法的方法流程图，如图 2 所示，该本体构建方法可以包括：

步骤 201、获取本体模板和实例化规则。

示例的，该本体模板可以用于记载多个对象组的属性，每个对象组的属性可以包括在时间维度上的时维属性。每个对象组包括属于同一类型的对象，如：属于学生类型的对象组成的对象组，属于医生类型的对象组成的对象组等，属于亲属关系类型的对象组成的对象组，属于公益事件的对象组成的对象组。

多个对象组以层级的形式关联，对于多个对象组相关联且相邻的每两层对象组，下一层对象组的属性包括上一层对象组的属性，也即，下一层对象组具有上一层对象组的属性。如，上一层对象组为人，该下一层对象组可以为学生、警察等。该下一层对象组可以称为上一层对象组的子对象组，上一层对象组可以称为下一层对象组的父对象组，下一层对象组继承了上一层对象组的部分属

性，顶层对象组可以称为其他层对象组的祖先对象组。

需要说明的是，本体模板可以通过多种可实现方式对每个对象组的属性信息进行记载，本公开实施例将对其中的两种可实现方式进行解释说明。

在本体模板的一种可实现方式中，本体模板中记载有：每个对象组对应的属性信息，并且每个对象组对应的属性信息为每个对象组的属性信息。

图 3 为本公开实施例提供的一种本体模板的示意图，如图 3 所示，该多个对象组可以包括：顶层对象组、人对象组、学生对象组、警察对象组和车对象组。人对象组和车对象组均与顶层对象组关联，且均位于顶层对象组的下一层，学生对象组和警察对象组均与人对象组关联，且均位于人对象组的下一层。顶层对象组位于这些对象组中的顶层，学生对象组、警察对象组以及车对象组均位于这些对象组中的底层，也即，未关联有下一层对象组的对象组为底层对象组。

其中，顶层对象组对应的属性信息包括：身份标识码、诞生时间以及名字，真实世界中的每种对象均为该顶层对象组中的一种类型，如人对象组和车对象组分别为顶层对象组中的两种类型。

人对象组对应的属性信息包括：身份证号码（与顶层对象组对应的属性信息中的身份标识码用于描述同一属性）、出生日期（与顶层对象组对应的属性信息中的诞生时间用于描述同一属性）、名字（与顶层对象组对应的属性信息中的名字相同）、性别（与顶层对象组对应的每个属性信息均用于描述不同的属性）、级别（与顶层对象组对应的每个属性信息均用于描述不同的属性）。

车对象组对应的属性信息包括：车牌号码（与顶层对象组对应的属性信息中的身份标识码用于描述同一属性）、生产日期（与顶层对象组对应的属性信息中的诞生时间用于描述同一属性）、名字（与顶层对象组对应的属性信息中的名字相同）、机动（与顶层对象组对应的每个属性信息均用于描述不同的属性）、品牌（与顶层对象组对应的每个属性信息均用于描述不同的属性）。

进一步地，人对象组又可以包括：学生对象组和警察对象组这两种类型。

其中，学生对象组对应的属性信息可以包括：身份证号码（与人对象组对应的属性信息中的身份证号码相同）、出生日期（与人对象组对应的属性信息中的出生日期相同）、名字（与人对象组对应的属性信息中的名字相同）、性别（与人对象组对应的属性信息中的性别相同）、年级（与人对象组对应的属性信息中的级别用于描述为同一属性）、学校名称（与人对象组对应的每个属

性信息均用于描述不同的属性)。

警察对象组对应的属性信息可以包括：身份证号码（与人对象组对应的属性信息中的身份证号码相同）、出生日期（与人对象组对应的属性信息中的出生日期相同）、名字（与人对象组对应的属性信息中的名字相同）、性别（与人对象组对应的属性信息中的性别相同）、职称（与人对象组对应的属性信息中的级别用于描述同一属性）、所在警局名称（与人对象组对应的每个属性信息均用于描述不同的属性）。

在本体模板的另一种可实现方式中，本体模板中记载有：每个对象组对应的属性信息。并且，多个对象组中顶层对象组的属性信息包括：顶层对象组对应的属性信息；在每两层对象组中，上层对象组的属性信息的类型包括：直接继承类和间接继承类；下层对象组对应的属性信息的类型包括：实现类。下层对象组的属性信息包括：上层对象组对应的直接继承类的属性信息，以及该下层对象组对应的属性信息。其中，上层对象组对应的间接继承类的属性信息与下层对象组对应的实现类的属性信息不同，且用于描述相同的属性；上层对象组对应的直接继承类的属性信息与下层对象组对应的实现类的属性信息用于描述不同的属性。

图4为本公开实施例提供的另一种本体模板的示意图，如图4所示，在图3的基础上，对于多个对象组中相关联且相邻的每两层对象组，当下层对象组对应的某一属性信息与其关联的上层对象组对应的属性信息相同时，该下层对象组对应的属性信息需要删除该某一属性信息，从而能够得到如图4所述的模板。

示例的，人对象组的属性信息包括：身份证号码、出生日期、性别、级别，而由于顶层对象组对应的属性信息包括名字，因此人对象组对应的属性信息并不包括：名字。车对象组的属性信息包括：车牌号码、生产日期、机动、品牌，而由于顶层对象组对应的属性信息包括名字，因此车对象组对应的属性信息并不包括：名字。学生对象组的属性信息可以包括：年级、学校名称，而由于人对象组对应的属性信息包括身份证号码、出生日期、名字、性别，因此学生对象组对应的属性信息并不包括：身份证号码、出生日期、名字、性别。警察对象组的属性信息可以包括：职称、所在警局名称，而由于人对象组对应的属性信息包括身份证号码、出生日期、名字、性别，因此警察对象组对应的属性信息并不包括：身份证号码、出生日期、名字、性别。

这样一来，本体模板可以通过记载每个对象组对应的属性信息，对每个对象组的属性信息进行记载，并且每个非顶层对象组的属性信息均可以进行部分省略，从而能够减少本体模板中记载的属性信息，简化了本体模板，从而可以节省更多的用于存储本体模板的空间，可以有效地降低存储成本。

可选的，下层对象组对应的属性信息的类型包括：实现类和自定义类，该上层对象组对应的属性信息包括：与下层对象组对应的每个实现类的属性信息所描述的属性相同的属性信息，且不包括与下层对象组对应的每个自定义类的属性信息所描述的属性相同的属性信息。示例的，请继续参考图 4，人对象组对应的属性信息中的身份证号码和出生日期均为实现类的属性信息，而性别和级别均为自定义类的属性信息。顶层对象组对应的属性信息包括：与身份证号码所描述的属性相同的属性信息（身份标识码），以及与出生日期所描述的属性相同的（诞生时间），而不包括与性别和级别所描述的属性相同的属性信息。

需要说明的是，本公开实施例中仅以多个对象组包括：顶层对象组、人对象组、车对象组、学生对象组和警察对象组为例，实际应用中，多个对象组还可以包括其他对象组，如：老师对象组、建筑对象组、亲属关系对象组、师生关系对象组等，本公开实施例对此不做限定。每个对象的属性信息还可以包括上述实施例中并未提到信息，如人的实例属性信息还可以包括：民族；关系的属性信息还可以包括：关系的种类（如亲属关系、师生关系等多种关系种类），本公开实施例在此不做赘述。

步骤 201 中计算机设备可以通过多种方式获取该本体模板，本公开实施例将以图 5 所示的方式为例。示例地，图 5 为本公开实施例提供的一种获取本体模板的方法流程图。如图 5 所示，获取上述本体模板的过程可以包括：

步骤 2011、确定多个对象组中每个对象组的属性信息。

示例的，该本体构建方法可以用于计算机设备，在步骤 2011 中，计算机设备可以通过历史数据和专家的经验值中的一种或多种（比如历史数据，专家的经验值，或，历史数据和专家的经验值）确定每个对象组的属性信息。

步骤 2012、检测多个对象组中的第 i 个对象组是否满足上拢条件以及下沉条件。

在步骤 2012 前，还需要将该多个对象组通过层级的形式关联，之后，再检测该多个对象组中的第 i 个对象组是否满足上拢条件和下沉条件。

其中，上拢条件包括：第 i 个对象组关联的每个下一层对象组的属性信息所

描述的属性均包括第一属性,且第 i 个对象组的属性信息所描述的属性不包括第一属性, $1 \leq i \leq j$, j 为多个对象组中对象组的个数。例如,假设学生对象组和警察对象组的属性信息所描述的属性均包括级别属性,如学生对象组的属性信息中的年级用于描述级别属性,警察对象组的属性信息中的职称用于描述级别属性。若人对象组的属性信息所描述的属性不包括级别属性,则可以确定人对象组满足上拢条件。

下沉条件包括:第 i 个对象组的属性信息所描述的属性包括第二属性,且所述第 i 个对象组关联的每个下一层对象组的属性信息所描述的属性均不包括第二属性。例如,假设人对象组的属性信息中的级别用于描述级别属性,若学生对象组和警察对象组的属性信息所描述的属性均不包括级别属性,如学生对象组的属性信息不包括年级,警察对象组的属性信息不包括职称,则可以确定人对象组满足下沉条件。

步骤 2013、在第 i 个对象组满足上拢条件时,在第 i 个对象组的属性信息中增加用于描述第一属性的属性信息,以更新多个对象组的属性信息。

在确定第 i 个对象组关联的每个下一层对象组的属性信息所描述的属性均包括第一属性,而该第 i 个对象组的属性信息所描述的属性却不包括第一属性时,可以在该第 i 个对象组的属性信息中增加用于描述第一属性的属性信息,以对该第 i 个对象组的属性信息进行更新。也即,从多个下层对象组的属性信息中提取得到上层对象组需要具有的属性,从而能够根据多个下层对象组的属性对上层对象组的属性信息进行调整,以避免由于经验缺失或者专家的疏忽大意,漏掉上层对象组的部分属性信息。

步骤 2014、在第 i 个对象组满足下沉条件时,将第 i 个对象组的属性信息中用于描述第二属性的属性信息去除,以更新多个对象组的属性信息。

在确定第 i 个对象组关联的每个下一层对象组的属性信息所描述的属性均不包括第二属性,而该第 i 个对象组的属性信息所描述的属性包括第二属性时,可以确定该第 i 个对象组实质上也并不具有第二属性。此时,可以将第 i 个对象组的属性信息中用于描述第二属性的属性信息进行去除,以对该第 i 个对象组的属性信息进行更新。也即,从多个下层对象组的属性信息中推出上层对象组不需要具有的属性信息,从而能够根据多个下层对象组的属性信息对上层对象组的属性信息进行调整,以避免由于经验缺失或者专家的疏忽大意,确定出上层对象组的属性信息多余的情况。

步骤 2015、根据更新后的多个对象组的属性信息确定本体模板。

步骤 202、根据本体模板和实例化规则，对指定的数据集合进行实例化处理，得到多个对象的实例属性信息。

该指定的数据集合为需要进行实例化处理的数据，对该数据集合进行处理能够得到多个对象的实例属性信息。在步骤 202 中，计算机设备需要首先根据本体模板确定每个底层对象组的属性信息。

示例的，当本体模板的实现方式为如图 3 所示的实现方式时，计算机设备可以直接从本体模板中获取每个底层对象组对应的属性信息，并将获取到的每个对象组对应的属性信息，确定为该每个对象组的属性信息。当本体模板的实现方式为如图 4 所示的实现方式时，计算机设备需要首先从本体模板中获取每个底层对象组对应的属性信息，以及获取该每个底层对象组关联的上一层对象组的属性信息；之后，可以将获取到的属性信息（该每个底层对象组对应的属性信息，以及该每个对象组关联的上一层对象组的属性信息）均确定为该每个底层对象组的属性信息。其中，当该上一层对象组为顶层对象组时，该上一层对象组的属性信息为该上一层对象组对应的属性信息；当该上一层对象组并不是顶层对象组时，获取该上一层对象组的属性信息的过程，可以参考获取该每个底层对象组的属性信息的过程。

在确定每个底层对象组的属性信息后，还可以获取预设的实例化规则。之后，就可以基于该每个底层对象组的属性信息，结合实例化规则对数据集合进行实例化处理，以在数据集合中提取多个对象的实例属性信息。示例的，假设底层对象组为学生，则实例化处理之后，可以得到小红（小红是一个学生）的实例属性信息可以包括：6XXXX...XXX（身份证号码的实例化）、198X 年 12 月 X 日（出生日期的实例化）、小红（姓名的实例化）、女（性别的实例化）、三年级（年级的实例化）、第三小学（学校名称的实例化）。需要说明的是，上述“X”表示“某”。

另外，由于该本体模板记载的每个对象组的属性信息包括该对象组在时间维度上的时维属性信息，因此，最终实例化处理得到的每个对象的实例属性信息可以包括：每个对象在时间维度上的时维属性信息。需要说明的是，本体描述的对象可以为：实体、实体间的关系或实体相关的事件，以下将对这三种对象（实体、关系和事件）的实例属性信息中的时维属性信息进行解释说明。

第一方面，实体的时维属性信息可以包括：用于记载实体是否消亡的存续

标识。可选的，实体的时维属性信息还可以包括：实体的诞生时间和实体的消亡时间中的一种或多种的指示信息。可选的，实体的时维属性信息还可以包括：实体的存续事件标识，存续事件标识用于记载实体的时维属性信息发生变化的触发事件。

示例的，人（一种实体）的时维属性信息可以包括：存续标识 1、出生日期（用于记载人的诞生日期的指示信息）、死亡日期（用于记载人的消亡时间的指示信息）、存续事件标识。其中，存续标识 1 用于记载人活着，存续标识 0 用于记载人已死亡。车（一种实体）的时维属性信息可以包括：存续标识 0、生产日期（用于记载车的诞生日期的指示信息）、报废日期（用于记载车的消亡时间的指示信息）、存续事件标识。其中，存续标识 1 用于记载车并未报废，存续标识 0 用于记载车已报废。

第二方面，事件（与实体相关的时间）的时维属性信息可以包括：是否有向、主动方、被动方、事件起始时间和事件结束时间。需要说明的是，事件有向是指：该事件由一方实体发起，且另一方实体被动参与；而事件无向是指：该事件由参与的所有实体发起并参与。

第三方面，关系（实体间的关系）的时维属性信息包括：关系的版本标识，其中，每个关系具有一个或多个版本标识，每个版本标识唯一对应关系所维持的一个时间段。可选的，关系的时维属性信息还包括：关系的起始时间和结束时间中的一种或多种。可选的，关系的时维属性信息还包括：关系的来源事件标识，来源事件标识用于记载与关系的每个版本标识相关的事件。

以同住关系为例，假设多个实体在交叉时间范围内入住同一个房间，即定义为该多个实体具有同住关系。例如，张三在 2017 年 9 月 1 日~2017 年 9 月 5 日入住 A 酒店 602 房间，李四在 2017 年 9 月 2 日~2017 年 9 月 5 日入住 A 酒店 602 房间，张三在 2017 年 10 月 1 日~2017 年 10 月 5 日入住 B 酒店 402 房间，李四在 2017 年 10 月 2 日~2017 年 10 月 5 日入住 B 酒店 402 房间。

显然在 2017 年 9 月，张三和李四存在同住关系，张三和李四的同住关系的关系版本可以为关系版本 1，该关系版本 1 对应的时间段为 2017 年 9 月 2 日~2017 年 9 月 5 日；在 2017 年 10 月张三和李四再次存在同住关系，张三和李四的这个同住关系的关系版本可以为关系版本 2，该关系版本 2 对应的时间段为 2017 年 10 月 2 日~2017 年 10 月 5 日。

另外需要说明的是，当某一对象实质上不具有某一属性，且本体模板中记

载的该对象的属性信息包括用于描述该属性的属性信息时，在对数据集合进行实例化处理时，可以将该对象的该属性信息的实例化（也即实例属性信息）置空，或不对该属性信息进行实例化。如，在对数据集合进行实例化处理时，若实体并未消亡，则可以将实体的时维属性信息中消亡事件的指示信息置空，或者，不对该属性信息进行实例化，从而在对数据集合进行实例化处理后不会得到该消亡事件的指示信息。

步骤 203、按照指定的存储结构，存储多个对象的实例属性信息，以构建本体。

需要说明的是，在存储多个对象的实例属性信息时，可以根据对象的类型采用不同的方式对其实例属性信息进行存储。

第一方面，对于多个对象的实例属性信息中，第 i 个实体的实例属性信息，计算机设备可以检测本地是否存储有第 i 个实体的历史实例属性信息， $1 \leq i \leq k$ ， k 为多个对象中实体的个数；在本地存储有与第 i 个实体的历史实例属性信息时，计算机设备可以采用第 i 个实体的实例属性信息覆盖其历史实例属性信息。也即，计算机设备一旦最新得到某一实体的实例属性信息，则可以将最新的该实例属性信息覆盖该实体的历史实例属性信息，以保证计算机设备本地始终存储有最新的实例属性信息，使得计算机设备本地存储的实例属性信息与真实世界中实体的属性信息一致。在本地未存储有与第 i 个实体的历史实例属性信息时，计算机设备可以直接存储该第 i 个实体的实例属性信息。

第二方面，对于多个对象的实例属性信息中，第 i 个事件的实例属性信息，计算机设备可以直接进行存储。

第三方面，对于多个对象的实例属性信息中，第 h 个关系的实例属性信息，计算机设备可以首先确定本地存储的第 h 个关系的历史实例属性信息的个数， $1 \leq h \leq p$ ， p 为该多个对象中关系的个数。示例的，计算机设备可以将本地存储的第 h 个关系的关系版本的个数，确定为本地存储的第 h 个关系的历史实例属性信息的个数。之后，计算机设备需要判断本地存储的第 h 个关系的历史实例属性信息的个数是否大于预设个数阈值；并在本地存储的第 h 个关系的历史实例属性信息的个数大于预设个数阈值时，将本地存储的第 h 个关系的可清理历史实例属性信息移动至外设回收站，以使得第 h 个关系的剩余历史实例属性信息的个数小于或等于预设个数阈值；之后就可以存储该第 h 个关系的实例属性信息。该外设回收站会对其中存储的数据进行定时删除，可选的，该外设回收站

可以根据计算机设备的指示定时删除数据。

可选的，剩余历史实例属性信息中的关系版本为剩余关系版本，可清理历史实例属性信息中的关系版本为可清理关系版本；剩余关系版本所指示的时间段在可清理关系版本所指示的时间段之后。例如，假设该第 h 个关系为上述同住关系，且剩余关系版本为关系版本 2，剩余关系版本所指示的时间段为：2017 年 10 月 2 日~2017 年 10 月 5 日，可清理关系版本为关系版本 1，可清理关系版本所指示的时间段为 2017 年 9 月 2 日~2017 年 9 月 5 日。这样一来，能够保证计算机设备本地存储的同一关系的实例属性信息的个数总是较少，从而减轻了计算机设备的存储压力；并且，能够保证最新发生的关系能够被保存在计算机设备本地，便于后续对最新发生的关系的查询。

步骤 204、在目标参数更新时对本体进行更新。

可选的，该目标参数可以包括本体模板、实例化规则以及数据集合中的一种或多种。本公开实施例中以目标参数包括本体模板、实例化规则以及数据集合为例。需要说明的是，该本体模板、实例化规则以及数据集合均可以存储在计算机设备的外设存储介质上，且本体模板、实例化规则以及数据集合均可以存储在不同的外设存储介质，本公开实施例对此不做限定。工作人员可以对外设存储介质上的本体模板进行更新。

在步骤 204 中，计算机设备可以检测本体模板、实例化规则以及数据集合是否更新；当本体模板、实例化规则以及数据集合中的一种或多种更新时，计算机设备可以根据当前的本体模板和当前的实例化规则对待处理数据进行实例化处理，以得到多个更新对象的实例属性信息，其中，待处理数据为当前的数据集合中当前的实例化规则所指示的待进行实例化处理的数据。之后，计算机设备可以将多个更新对象的实例属性信息覆盖已存储的实例属性信息，以更新本体。

可以看出，本公开实施例中创建的本体能够随目标参数和时间进行改变，从而使得本公开实施例中创建的本体并不是一成不变的，而是动态变化的本体，该本体可以称为时维动态本体。

步骤 205、获取目标查询条件，目标查询条件包括：时间条件。

在创建得到本体后，人们就可以在计算机设备上对本体进行查询，以获取相应的实例属性信息。

示例的，当人们在计算机设备上对本体进行查询时，人们可以在计算机设

备中输入初始查询条件，使得计算机设备能够接收到初始查询条件。示例的，该初始条件可以包括：时间条件（2017 年 9 月 1 日~2017 年 9 月 5 日）、关系类型（同住关系）、主动方（张三）、被动方（李四）。

之后，计算机设备就需要判断初始查询条件是否包括时间条件，并在初始查询条件包括时间条件时，确定初始查询条件为目标查询条件。需要说明的是，若该初始查询条件不包括时间条件，则计算机设备可以将预设的时间条件加入初始查询条件，以得到目标查询条件。其中，该预设的时间条件可以用于记载最近的一个时间段，如某一历史时间到当前时间的时间段。比如，当前时间为 2018 年 10 月 1 日，则该预设的时间条件可以用于记载：2018 年 9 月 1 日至 2018 年 10 月 1 日这个时间段。

步骤 206、根据目标查询条件，查询本体中是否存在满足目标查询条件的目标实例属性信息。在本体中存在目标实例属性信息时，执行步骤 207；在本体中不存在目标实例属性信息时，执行步骤 208。

步骤 207、获取目标实例属性信息。

示例的，假设目标查询条件包括：时间条件（2017 年 9 月 1 日~2017 年 9 月 5 日）、关系类型（同住关系）、主动方（张三）、被动方（李四），则可以根据该目标查询条件，在本体中查找到目标实例属性信息为：张三和李四在 2017 年 9 月 1 日~2017 年 9 月 5 日的同住关系的实例属性信息。

步骤 208、查询外设回收站中是否存在目标实例属性信息。在外设回收站中存在目标实例属性信息时，执行步骤 207；在外设回收站中不存在目标实例属性信息时，执行步骤 209。

当本体中不存在目标实例属性信息时，由于该目标实例属性信息有可能是被移动至外设回收站中，因此，可以在该外设回收站中继续查询是否存在目标实例属性信息。在外设回收站中存在目标实例属性信息时，可以获取该外设回收站中的目标实例属性信息。

步骤 209、采用预设处理方式对数据集合中的目标数据进行处理，以得到目标实例属性信息。

其中，采用预设处理方式对数据集合中的目标数据进行处理可以包括：根据当前的本体模板和当前的实例化规则对数据集合中的目标数据进行实例化处理，以得到目标实例属性信息。

当本体和外设回收站中均不存在目标实例属性信息时，计算机设备可以获

取数据集中的目标数据，该目标数据为数据集合中在指定时间段内生成的数据，该指定时间段为时间条件所指示的时间段。之后，计算机设备可以根据当前的本体模板（也即最新的本体模板）和当前的实例化规则（也即最新的实例化规则）对该目标数据进行处理，以得到目标实例属性信息。

综上所述，由于本公开实施例得到的实例属性信息包括时间维度的时维属性信息，因此，基于该实例属性信息构建的本体能够描述对象与时间的关系，这样一来，本体描述的对象能够与真实世界中的对象统一，提高了本体的准确度。

并且，在构建本体时，首先获取本体模板，之后再根据该本体模板得到多个对象的实例属性信息。由于本体模板能够根据属性以层级的形式对多个对象组进行关联，从而能够对真实世界中多且杂乱的对象进行了有序的多层归类分组，使得对本体需要描述的对象能够进行有序的罗列，因此，降低了本体构建过程的复杂度。

另外，相关技术中，虽然存在按照对象的类型对多个对象进行分组的概念，但相关技术中复杂多样的对象有时候并不能很好的进行分组，如某一对象有可能同时被分配到多个对象组中，这就会对本体中对象的属性信息的准确度产生影响。而本公开实施例中，根据属性以层级的形式对多个对象组进行关联，从而能够对真实世界中多且杂乱的对象进行了有序的多层归类分组，使得本体中对象的属性信息的准确度较高。

相关技术中的分组是基于对象的类型，所以这种分组的方法的粒度级别是类型，而本公开实施例中分组的方法的粒度级别为属性。因此，本公开实施例实现了从按类型分组到按属性分组的转变，实现了从粗粒度级别的分组到细粒度级别的分组的转变，细化了对象的分组。

图 6 为本公开实施例提供的一种本体构建装置的结构示意图，如图 6 所示，该本体构建装置可以包括：

第一处理模块 601，用于对指定的数据集合进行实例化处理，得到多个对象中每个对象的实例属性信息；

存储模块 602，用于按照指定的存储结构，存储多个对象的实例属性信息，以构建本体；

其中，每个对象的实例属性信息包括：每个对象在时间维度上的时维属性

信息。

综上所述，由于本公开实施例中第一处理模块得到的实例属性信息包括时间维度的时维属性信息，因此，存储模块基于该实例属性信息构建的本体能够描述对象与时间的关系，这样一来，本体描述的对象能够与真实世界中的对象统一，提高了本体的准确度。

可选的，多个对象包括实体，实体的时维属性信息包括以下一种或多种：

用于指示实体是否消亡的存续标识；

实体的诞生时间和/或实体的消亡时间的指示信息；

实体的存续事件标识，存续事件标识用于指示实体的时维属性信息发生变化的触发事件。

可选的，存储模块 602 用于：

对于多个对象中第 i 个实体的实例属性信息，检测本地是否存储有第 i 个实体的历史实例属性信息， $1 \leq i \leq k$ ， k 为多个对象中实体的个数；

在本地存储有与第 i 个实体的历史实例属性信息时，采用第 i 个实体的实例属性信息覆盖其历史实例属性信息。

可选的，多个对象包括实体间的关系，该关系的时维属性信息包括以下一种或多种：

关系的版本标识，其中，每个关系具有至少一个版本标识，每个版本标识唯一对应关系所维持的一个时间段；

关系的起始时间和/或关系的结束时间的指示信息；

关系的来源事件标识，来源事件标识用于指示与关系的每个版本标识相关的事件。

可选的，存储模块用于：

对于多个对象中第 h 个关系的实例属性信息，确定本地存储的第 h 个关系的历史实例属性信息的个数， $1 \leq h \leq p$ ， p 为多个对象中关系的个数；

判断本地存储的第 h 个关系的历史实例属性信息的个数是否大于预设个数阈值；

在本地存储的第 h 个关系的历史实例属性信息的个数大于预设个数阈值时，将本地存储的第 h 个关系的可清理历史实例属性信息移动至外设回收站，以使第 h 个关系的剩余历史实例属性信息的个数小于或等于预设个数阈值；其中，第 h 个关系的历史实例属性信息包括：第 h 个关系的可清理历史实例属性信息

和第 h 个关系的剩余历史实例属性信息;

存储第 h 个关系的实例属性信息。

可选的, 剩余历史实例属性信息中的关系版本为剩余关系版本, 可清理历史实例属性信息中的关系版本为可清理关系版本;

剩余关系版本所对应的时间段在可清理关系版本所对应的时间段之后。

可选的, 图 7 为本公开实施例提供的另一种本体构建装置的结构示意图, 如图 7 所示, 在图 6 的基础上, 该本体构建装置还包括:

第一获取模块 603, 用于获取本体模板和实例化规则, 本体模板用于记载多个对象组的属性信息, 每个对象组包括属于同一类型的对象, 多个对象组以层级的形式关联;

第一处理模块 601 用于: 根据本体模板和实例化规则, 对数据集合进行实例化处理; 其中, 多个对象中每个对象的实例属性信息为基于本体模板所记载的属性信息, 在数据集合中提取的信息。

检测模块 604, 用于分别检测本体模板、实例化规则以及数据集合是否更新;

第二处理模块 605, 用于在本体模板、实例化规则以及数据集合中的一个或多个更新时, 根据当前的本体模板和当前的实例化规则对待处理数据进行实例化处理, 以得到多个更新对象的实例属性信息, 其中, 待处理数据为当前的数据集合中当前的实例化规则所指示的待进行实例化处理的数据;

覆盖模块 606, 用于将多个更新对象的实例属性信息覆盖已存储的实例属性信息, 以更新本体。

第二获取模块 607, 用于获取目标查询条件, 目标查询条件包括: 时间条件;

第一查询模块 608, 用于根据目标查询条件, 查询本体中是否存在满足目标查询条件的目标实例属性信息;

第三获取模块 609, 用于在本体中存在目标实例属性信息时, 获取目标实例属性信息。

第二查询模块 610, 用于在本体不包括目标实例属性信息时, 查询外设回收站中是否存在目标实例属性信息;

第三获取模块 609 还用于在外设回收站中存在目标实例属性信息时, 执行获取目标实例属性信息的步骤;

第三处理模块 611, 用于在外设回收站中不存在目标实例属性信息时, 根据当前的本体模板和当前的实例化规则对所述数据集合中的目标数据进行实例化

处理，以得到目标实例属性信息；

其中，时间条件用于指示指定时间段，目标数据为数据集合中在指定时间段内生成的数据。

第二获取模块 608 用于：接收初始查询条件；判断初始查询条件是否包括时间条件；在初始查询条件包括时间条件时，确定初始查询条件为目标查询条件；在初始查询条件不包括时间条件时，将预设的时间条件加入初始查询条件，以得到目标查询条件。

综上所述，由于本公开实施例中第一处理模块得到的实例属性信息包括时间维度的时维属性信息，因此，存储模块基于该实例属性信息构建的本体能够描述对象与时间的关系，这样一来，本体描述的对象能够与真实世界中的对象统一，提高了本体的准确度。

本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，存储介质内存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述本体构建方法。

本公开实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述本体构建方法。

需要说明的是，本公开实施例提供的本体构建方法实施例与本体构建装置实施例可以互相参考，本公开实施例对此不做限定。本发明实施例提供的方法实施例步骤的先后顺序能够进行适当调整，步骤也能够根据情况进行相应增减，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化的方法，都应涵盖在本发明的保护范围之内，因此不再赘述。

在本公开中，术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上，除非另有明确的限定。

以上所述仅为本公开的可选实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求书

1、一种本体构建方法，其特征在于，所述方法包括：

对指定的数据集合进行实例化处理，得到多个对象中每个对象的实例属性信息；其中，所述每个对象的实例属性信息包括：所述每个对象在时间维度上的时维属性信息；

按照指定的存储结构，存储所述多个对象的实例属性信息，以构建所述本体。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述多个对象包括实体，所述实体的时维属性信息包括以下一种或多种：

用于记载所述实体是否消亡的存续标识；

所述实体的诞生时间的指示信息；

所述实体的消亡时间的指示信息；

所述实体的存续事件标识，所述存续事件标识用于记载所述实体的时维属性信息发生变化的触发事件。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述存储所述多个对象的实例属性信息，包括：

对于所述多个对象中第*i*个实体的实例属性信息，检测本地是否存储有所述第*i*个实体的历史实例属性信息， $1 \leq i \leq k$ ，*k*为所述多个对象中实体的个数；

在本地存储有与所述第*i*个实体的历史实例属性信息时，采用所述第*i*个实体的实例属性信息覆盖其历史实例属性信息。

4、根据权利要求1至3任一所述的方法，其特征在于，所述多个对象包括实体间的关系，所述关系的时维属性信息包括以下一种或多种：

所述关系的版本标识，其中，每个所述关系具有至少一个版本标识，每个所述版本标识唯一对应所述关系所维持的一个时间段；

所述关系的起始时间的指示信息；

所述关系的结束时间的指示信息；

所述关系的来源事件标识，所述来源事件标识用于记载与所述关系的每个

版本标识相关的事件。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述存储所述多个对象的实例属性信息，包括：

对于所述多个对象中第h个关系的实例属性信息，确定本地存储的所述第h个关系的历史实例属性信息的个数， $1 \leq h \leq p$ ，p为所述多个对象中关系的个数；

判断本地存储的所述第h个关系的历史实例属性信息的个数是否大于预设个数阈值；

在本地存储的所述第h个关系的历史实例属性信息的个数大于所述预设个数阈值时，将本地存储的所述第h个关系的可清理历史实例属性信息移动至外设回收站，以使得所述第h个关系的剩余历史实例属性信息的个数小于或等于所述预设个数阈值；其中，所述第h个关系的历史实例属性信息包括：所述第h个关系的可清理历史实例属性信息和所述第h个关系的剩余历史实例属性信息；

存储所述第h个关系的实例属性信息。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，

所述剩余历史实例属性信息中的关系版本为剩余关系版本，所述可清理历史实例属性信息中的关系版本为可清理关系版本；

所述剩余关系版本所对应的时间段在所述可清理关系版本所对应的时间段之后。

7、根据权利要求1至6任一所述的方法，其特征在于，

在所述对指定的数据集合进行实例化处理之前，所述方法还包括：获取本体模板和实例化规则，其中，所述本体模板用于记载多个对象组的属性信息，每个对象组包括属于同一类型的对象，所述多个对象组以层级的形式关联；

所述对指定的数据集合进行实例化处理，包括：根据所述本体模板和所述实例化规则，对所述数据集合进行所述实例化处理；

其中，所述多个对象中每个对象的实例属性信息为基于所述本体模板所记载的属性信息，在所述数据集合中提取的信息。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，在存储所述多个对象的实例属性信息之后，所述方法还包括：

分别检测所述本体模板、所述实例化规则以及所述数据集合是否更新；

当所述本体模板、所述实例化规则以及所述数据集合中的一个或多个更新时，根据当前的本体模板和当前的实例化规则对待处理数据进行实例化处理，以得到多个更新对象的实例属性信息，其中，所述待处理数据为当前的数据集合中所述当前的实例化规则所指示的待进行实例化处理的数据；

将所述多个更新对象的实例属性信息覆盖已存储的实例属性信息，以更新所述本体。

9、根据权利要求1至8任一所述的方法，其特征在于，在基于所述多个对象的实例属性信息构建所述本体之后，所述方法还包括：

获取目标查询条件，所述目标查询条件包括：时间条件；

根据所述目标查询条件，查询所述本体中是否存在满足所述目标查询条件的目标实例属性信息；

在所述本体中存在所述目标实例属性信息时，获取所述目标实例属性信息。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述获取目标查询条件，包括：

接收初始查询条件；

判断所述初始查询条件是否包括所述时间条件；

在所述初始查询条件包括所述时间条件时，确定所述初始查询条件为所述目标查询条件；

在所述初始查询条件不包括所述时间条件时，将预设的时间条件加入所述初始查询条件，以得到所述目标查询条件。

11、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述本体不包括所述目标实例属性信息时，查询外设回收站中是否存在所述目标实例属性信息；

在所述外设回收站中存在所述目标实例属性信息时，执行获取所述目标实

例属性信息的步骤;

在所述外设回收站中不存在所述目标实例属性信息时,根据当前的本体模板和当前的实例化规则对所述数据集合中的目标数据进行实例化处理,以得到所述目标实例属性信息;

其中,所述时间条件用于记载指定时间段,所述目标数据为所述数据集合中在所述指定时间段内生成的数据。

12、一种本体构建装置,其特征在于,所述本体构建装置包括:

第一处理模块,用于对指定的数据集合进行实例化处理,得到多个对象中每个对象的实例属性信息;其中,所述每个对象的实例属性信息包括:所述每个对象在时间维度上的时维属性信息;

存储模块,用于按照指定的存储结构,存储所述多个对象的实例属性信息,以构建所述本体。

13、根据权利要求 12 所述的本体构建装置,其特征在于,所述多个对象包括实体,所述实体的时维属性信息包括以下一种或多种:

用于记载所述实体是否消亡的存续标识;

所述实体的诞生时间的指示信息;

所述实体的消亡时间的指示信息;

所述实体的存续事件标识,所述存续事件标识用于记载所述实体的时维属性信息发生变化的触发事件。

14、根据权利要求 13 所述的本体构建装置,其特征在于,所述存储模块用于:

对于所述多个对象中第 i 个实体的实例属性信息,检测本地是否存储有所述第 i 个实体的历史实例属性信息, $1 \leq i \leq k$, k 为所述多个对象中实体的个数;

在本地存储有与所述第 i 个实体的历史实例属性信息时,采用所述第 i 个实体的实例属性信息覆盖其历史实例属性信息。

15、根据权利要求 12 至 14 任一所述的本体构建装置,其特征在于,所述

多个对象包括实体间的关系，所述关系的时维属性信息包括以下一种或多种：

所述关系的版本标识，其中，每个所述关系具有至少一个版本标识，每个所述版本标识唯一对应所述关系所维持的一个时间段；

所述关系的起始时间的指示信息；

所述关系的结束时间的指示信息；

所述关系的来源事件标识，所述来源事件标识用于记载与所述关系的每个版本标识相关的事件。

16、根据权利要求 15 所述的本体构建装置，其特征在于，所述存储模块用于：

对于所述多个对象中第 h 个关系的实例属性信息，确定本地存储的所述第 h 个关系的历史实例属性信息的个数， $1 \leq h \leq p$ ， p 为所述多个对象中关系的个数；

判断本地存储的所述第 h 个关系的历史实例属性信息的个数是否大于预设个数阈值；

在本地存储的所述第 h 个关系的历史实例属性信息的个数大于所述预设个数阈值时，将本地存储的所述第 h 个关系的可清理历史实例属性信息移动至外设回收站，以使得所述第 h 个关系的剩余历史实例属性信息的个数小于或等于所述预设个数阈值；其中，所述第 h 个关系的历史实例属性信息包括：所述第 h 个关系的可清理历史实例属性信息和所述第 h 个关系的剩余历史实例属性信息；

存储所述第 h 个关系的实例属性信息。

17、根据权利要求 16 所述的本体构建装置，其特征在于，

所述剩余历史实例属性信息中的关系版本为剩余关系版本，所述可清理历史实例属性信息中的关系版本为可清理关系版本；

所述剩余关系版本所对应的时间段在所述可清理关系版本所对应的时间段之后。

18、根据权利要求 12 至 17 任一所述的本体构建装置，其特征在于，

所述本体构建装置还包括：

第一获取模块，用于获取本体模板和实例化规则，其中，所述本体模板用

于记载多个对象组的属性信息，每个对象组包括属于同一类型的对象，所述多个对象组以层级的形式关联；

所述第一处理模块用于：根据所述本体模板和所述实例化规则，对所述数据集合进行所述实例化处理；

其中，所述多个对象中每个对象的实例属性信息为基于所述本体模板所记载的属性信息，在所述数据集合中提取的信息。

19、根据权利要求 18 所述的本体构建装置，其特征在于，所述本体构建装置还包括：

检测模块，用于分别检测所述本体模板、所述实例化规则以及所述数据集合是否更新；

第二处理模块，用于在所述本体模板、所述实例化规则以及所述数据集合中的一个或多个更新时，根据当前的本体模板和当前的实例化规则对待处理数据进行实例化处理，以得到多个更新对象的实例属性信息，其中，所述待处理数据为当前的数据集合中所述当前的实例化规则所指示的待进行实例化处理的数据；

覆盖模块，用于将所述多个更新对象的实例属性信息覆盖已存储的实例属性信息，以更新所述本体。

20、根据权利要求 12 至 19 任一所述的本体构建装置，其特征在于，所述本体构建装置还包括：

第二获取模块，用于获取目标查询条件，所述目标查询条件包括：时间条件；

第一查询模块，用于根据所述目标查询条件，查询所述本体中是否存在满足所述目标查询条件的目标实例属性信息；

第三获取模块，用于在所述本体中存在所述目标实例属性信息时，获取所述目标实例属性信息。

21、根据权利要求 20 所述的本体构建装置，其特征在于，所述第二获取模块用于：

接收初始查询条件;

判断所述初始查询条件是否包括所述时间条件;

在所述初始查询条件包括所述时间条件时, 确定所述初始查询条件为所述目标查询条件;

在所述初始查询条件不包括所述时间条件时, 将预设的时间条件加入所述初始查询条件, 以得到所述目标查询条件。

22、根据权利要求 20 所述的本体构建装置, 其特征在于, 所述本体构建装置还包括:

第二查询模块, 用于在所述本体不包括所述目标实例属性信息时, 查询外设回收站中是否存在所述目标实例属性信息;

所述第三获取模块还用于在所述外设回收站中存在所述目标实例属性信息时, 执行获取所述目标实例属性信息的步骤;

第三处理模块, 用于在所述外设回收站中不存在所述目标实例属性信息时, 根据当前的本体模板和当前的实例化规则对所述数据集中的目标数据进行实例化处理, 以得到所述目标实例属性信息;

其中, 所述时间条件用于记载指定时间段, 所述目标数据为所述数据集合中在所述指定时间段内生成的数据。

23、一种计算机设备, 其特征在于, 包括处理器、通信接口、存储器和通信总线, 其中, 处理器, 通信接口, 存储器通过总线完成相互间的通信; 存储器, 用于存放计算机程序; 处理器, 用于执行存储器上所存放的程序, 实现权利要求 1 至 11 任一所述的方法。

24、一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述存储介质内存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 11 任一所述的方法。

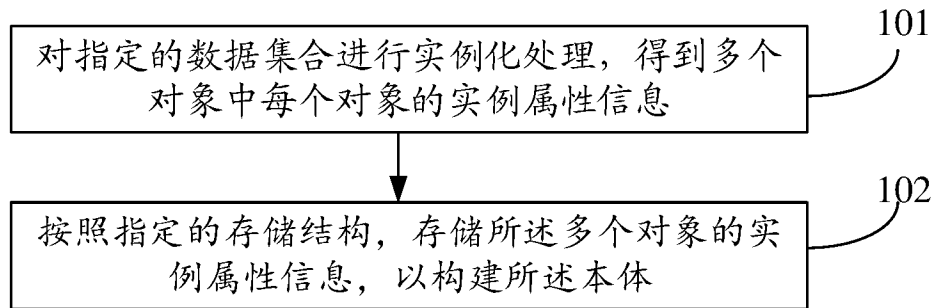


图 1

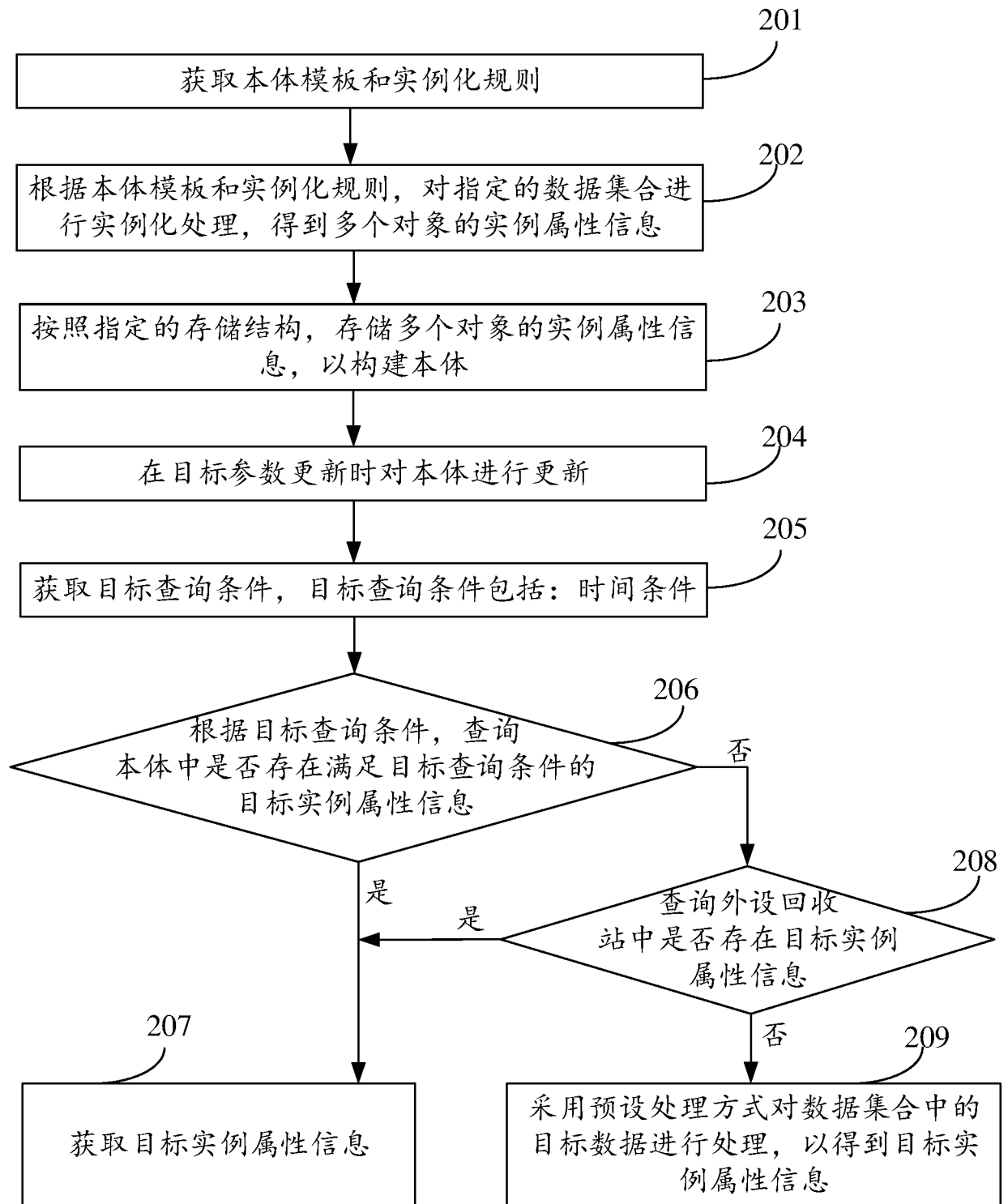


图 2

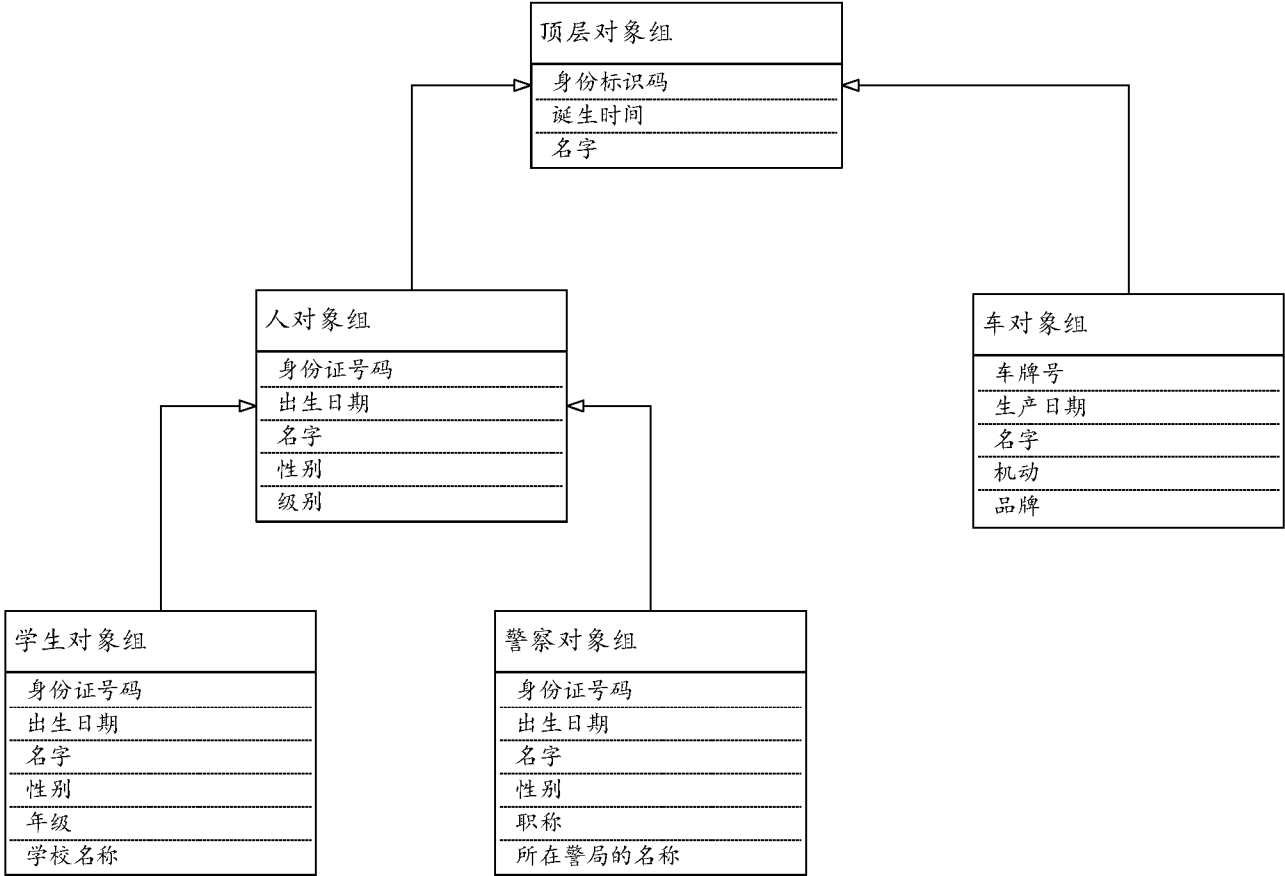


图 3

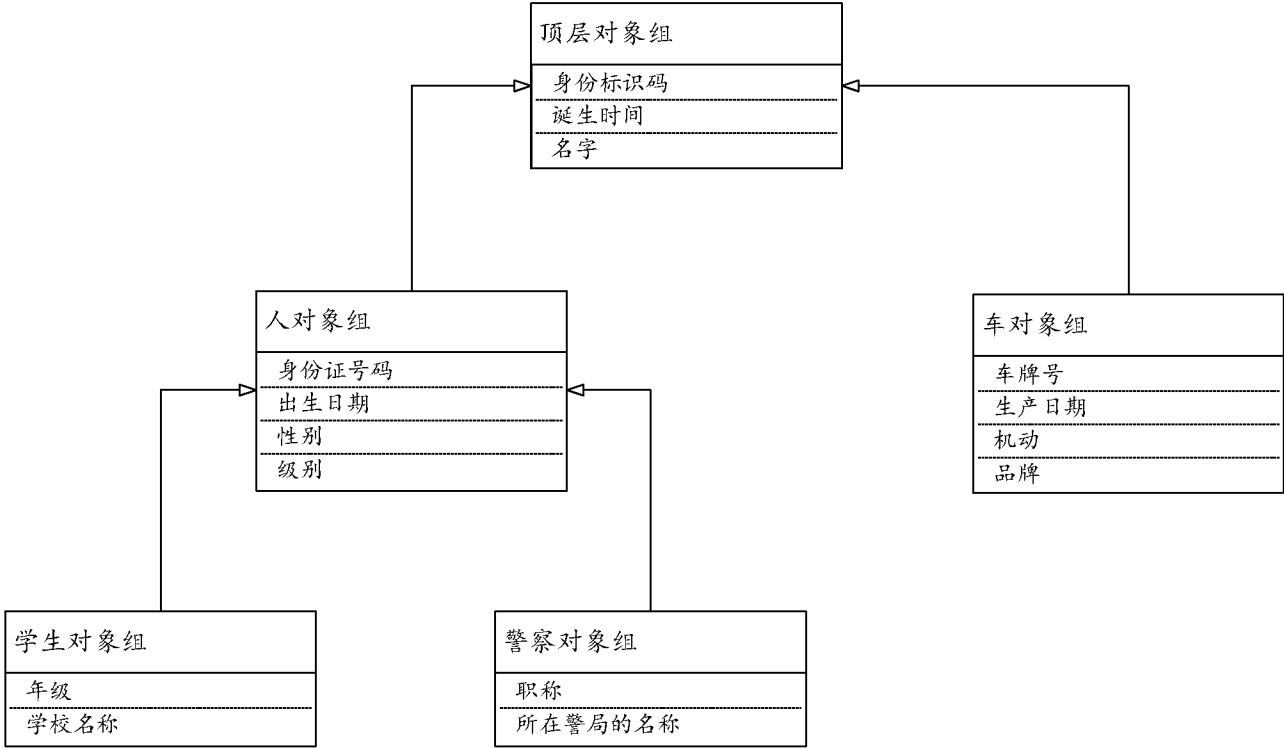


图 4

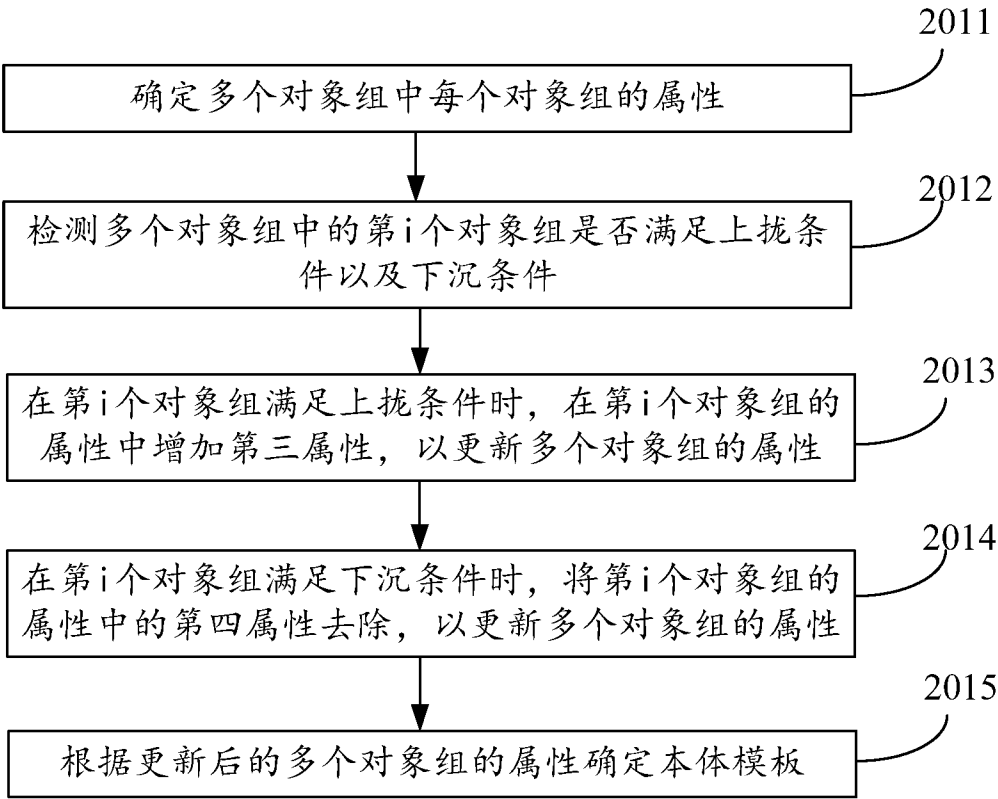


图 5

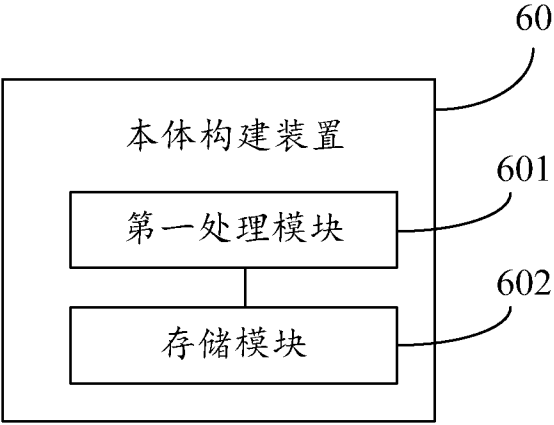


图 6

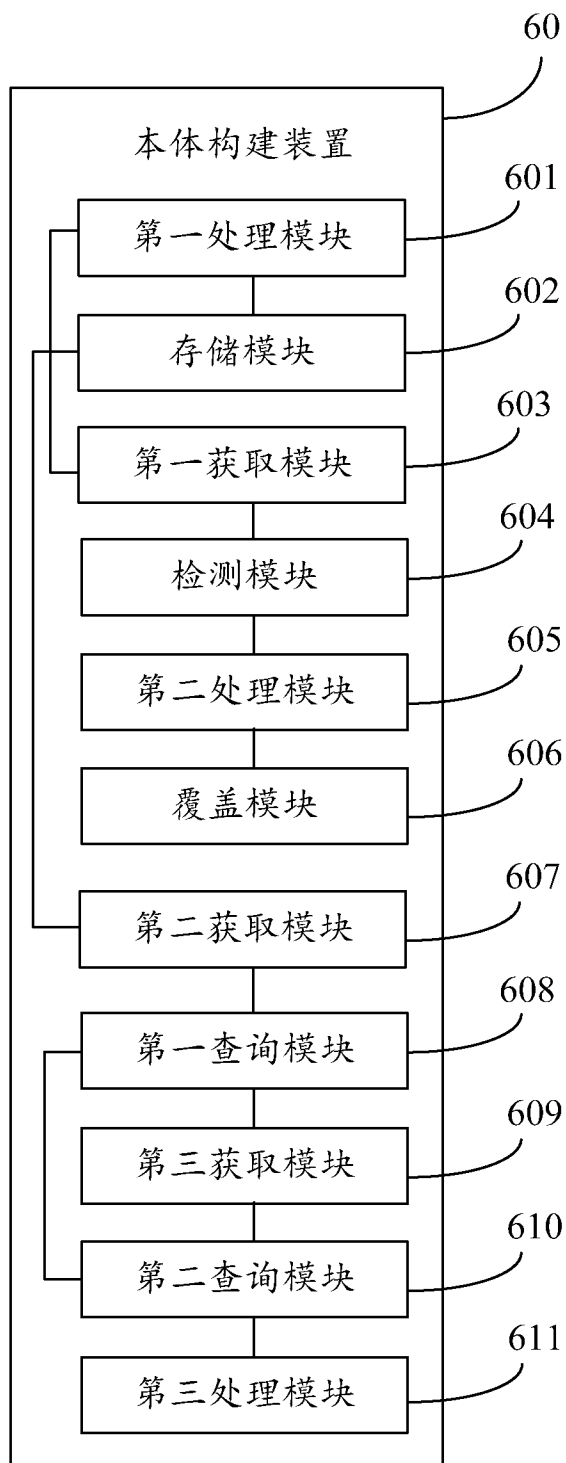


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093683

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 16/215(2019.01)i; G06F 16/23(2019.01)i; G06F 16/2455(2019.01)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)

EPODOC, WPI, CNPAT, IEEE, CNKI: 本体, 实体, 对象, 实例化, 属性, 时间, 时维, 存储, object, instance, attribute, time, dimension, entities, record, storage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109033208 A (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) claims 1-24	1-24
X	CN 1866250 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 November 2006 (2006-11-22) description, page 3, paragraph 3 to page 7, paragraph 5 and page 13, antepenultimate paragraph to last paragraph	1-24
A	CN 108205593 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 June 2018 (2018-06-26) entire document	1-24
A	CN 107844600 A (NSPUR SOFTWARE CO., LTD.) 27 March 2018 (2018-03-27) entire document	1-24
A	CN 108062379 A (BEIJING TIANGUANG HUITONG SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 May 2018 (2018-05-22) entire document	1-24

☐ 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

14 August 2019

Date of mailing of the international search report

03 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/093683

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109033208	A	18 December 2018	None			
CN	1866250	A	22 November 2006	CN	100401298	C	09 July 2008
CN	108205593	A	26 June 2018	None			
CN	107844600	A	27 March 2018	None			
CN	108062379	A	22 May 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093683

A. 主题的分类

G06F 16/215(2019.01)i; G06F 16/23(2019.01)i; G06F 16/2455(2019.01)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))

EPDOC, WPI, CNPAT, IEEE, CNKI: 本体, 实体, 对象, 实例化, 属性, 时间, 时维, 存储, object, instance, attribute, time, dimension, entities, record, storage

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
PX	CN 109033208 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 权利要求1-24	1-24
X	CN 1866250 A (华为技术有限公司) 2006年 11月 22日 (2006 - 11 - 22) 说明书第3页第3段至第7页第5段, 第13页倒数第3段至倒数第1段	1-24
A	CN 108205593 A (华为技术有限公司) 2018年 6月 26日 (2018 - 06 - 26) 全文	1-24
A	CN 107844600 A (浪潮软件集团有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-24
A	CN 108062379 A (北京天广汇通科技有限公司) 2018年 5月 22日 (2018 - 05 - 22) 全文	1-24

☐ 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

2019年 8月 14日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 3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

李铎

电话号码 86-(10)-53961393

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/093683

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	109033208	A	2018年 12月 18日	无			
CN	1866250	A	2006年 11月 22日	CN	100401298	C	2008年 7月 9日
CN	108205593	A	2018年 6月 26日	无			
CN	107844600	A	2018年 3月 27日	无			
CN	108062379	A	2018年 5月 22日	无			