知识库的构建方法、数据检索方法、装置和云设备

本申请要求于2023年02月13日提交中国专利局、申请号为202310166877.7、申请名称为“知识库的构建方法、数据检索方法、装置和云设备”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

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种知识库的构建方法、数据检索方法、装置和云设备。

背景技术

问答知识库应用于智能客服场景中，其中，根据用户的问询文本在该问答知识库中检索对应的答案文本回复用户。

相关技术中，通过将原始文本数据中的部分文本作为索引，将该原始文本作为该索引的值，构建问答知识库。但是该构建方法得到的问答知识库不适用于不同模态的答案数据的检索，限制了问答知识库在智能客服场景的应用范围。

发明内容

本申请的多个方面提供一种知识库的构建方法、数据检索方法、装置和云设备，以解决相关技术构建的问答知识库不适用于不同模态的答案数据的检索。

本申请实施例第一方面提供一种知识库的构建方法，包括：

获取多条原始数据，多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种；

针对多条原始数据中的原始数据，确定原始数据的关键文本，并根据关键文本确定键值对的键，根据原始数据确定键值对的值，关键文本用于描述原始数据的内容；

根据多条原始数据对应的键值对，构建问答知识库。

本申请实施例第二方面提供一种数据检索方法，包括：

接收终端设备发送的问询数据，问询数据为文本、图像或视频中的一个；

在问答知识库中，检索问询数据对应的答案数据，答案数据的模态为文本、图像或者视频中的一个，问答知识库是根据第一方面任一项的知识库的构建方法构建的；

向终端设备发送答案数据。

本申请实施例第三方面提供一种数据检索方法，应用于终端设备，数据检索方法，包括：

向服务器发送问询数据；

接收服务器发送的问询数据的答案数据，答案数据是根据第二方面的数据检索方法确定。

本申请实施例第四方面提供一种知识库的构建装置，包括：

获取模块，用于获取多条原始数据，多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种；

确定模块，用于针对多条原始数据中的原始数据，确定原始数据的关键文本，并根据关键文本确定键值对的键，根据原始数据确定键值对的值，关键文本用于描述原始数据的内容；

构建模块，用于根据多条原始数据对应的键值对，构建问答知识库。

本申请实施例第五方面提供一种云设备，包括：处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现第一方面的知识库的构建方法、第二方面和/或第三方面的数据检索方法。

本申请实施例第六方面提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，计算机执行指令被处理器执行时用于实现第一方面的知识库的构建方法、第二方面和/或第三方面的数据检索方法。

本申请实施例第七方面提供一种计算机程序产品，程序产品包括：计算机程序，计算机程序存储在可读存储介质中，电子设备的至少一个处理器可以从可读存储介质读取计算机程序，至少一个处理器执行计算机程序使得电子设备执行第一方面的知识库的构建方法、第二方面和/或第三方面的数据检索方法。

本申请实施例应用于智能客服场景中，通过获取多条原始数据，多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种；针对多条原始数据中的原始数据，确定原始数据的关键文本，并根据关键文本确定键值对的键，根据原始数据确定键值对的值，关键文本用于描述原始数据的内容；根据多条原始数据对应的键值对，构建问答知识库，能够构建一个支持不同模态的答案检索的问答知识库。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 为本申请示例性实施例提供的一种应用场景图；

图 2 为本申请示例性实施例提供的一种知识库的构建方法的步骤流程图；

图 3 为本申请示例性实施例提供的一种问答知识库的示意图；

图 4 为本申请示例性实施例提供的另一种问答知识库的示意图；

图 5 为本申请示例性实施例提供的一种数据检索方法的步骤流程图；

图 6 为本申请示例性实施例提供的另一种数据检索方法的步骤流程图；

图 7 为本申请示例性实施例提供的一种知识库的构建装置的结构框图；

图 8 为本申请示例性实施例提供的一种云设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

智能客服是一款自动问答产品，在电商领域，面对商家丰富的商品知识和用户可能会问到的海量问题，若要给用户提供高质量的答案，需要问答知识库中有足够的数据。相关技术中，索引（键值对中的键）构建方法是直接构建某个字段的查询索引，但是这种方法在智能客服多源知识场景中，由于智能客服的多源知识通常是不同模态的，每个模态又包括不同类型的数据，随着业务的发展，原始数据的数量也会增加。因此，如何设计一个可以支持不同模态不同类型的答案数据检索的问答知识库，同时构建知识库的方法是可扩展的，能够应用在新的原始数据尤为重要。

基于上述背景，本申请实施例提供的知识库的构建方法，包括：获取多条原始数据，多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种；针对多条原始数据中的原始数据，确定原始数据的关键文本，并根据关键文本确定键值对的键，根据原始数据确定键值对的值，关键文本用于描述原始数据的内容；根据多条原始数据对应的键值对，构建问答知识库，本申请能够构建一个支持不同模态的答案检索的问答知识库，并且该构建方法是可扩展的，在有新的原始数据时，可以采用该方法对新的原始数据得到键值对，并入问答知识库中。

在本实施例中，可以是借助云计算系统实现整体的知识库的构建方法。此外，知识库的构建方法的服务器可以为云服务器，以便借助于云上资源的优势运行各种神经网络模型；相对于云端，知识库的构建方法也可以应用于常规服务器或服务器阵列等服务端设备，在此不加以限定。

参照图 1，为本申请提供的一种应用场景图，其中，包括不同模态的原始数据，如文本、图像或视频。文本数据来源于不同类型的文本，如对话、评论以及图谱等。将这些原始数据进行处理以构建问答知识库，将该问答知识库上线使用后，在接收到用户的问询文本，可以在问答知识库中查找对应的答案数据，将答案数据返回给用户以回复用户的问询文本。

以下结合附图，详细说明本申请各实施例提供的技术方案。

图 2 为本申请示例性实施例提供的一种知识库的构建方法的步骤流程图。可以应

用在服务器，如图 2 所示该知识库的构建方法，具体包括以下步骤：

S201，获取多条原始数据。

其中，多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种。

在本申请实施例中，可以理解，数据库中包括多条原始数据，这多条原始数据来自不同的数据源，数据源的数据为文本模态、图像模态或者视频模态。其中，文本模态的数据源包括：不同类型的数据源，如用户评论数据源、人人对话数据源、商品属性数据源、商品知识图谱数据源、商品详情页数据源以及商品主页数据源。其中，用户评论数据源包括：用户针对某个商品的质量、商品的快递速度或者商家的服务等的评论文本。人人对话数据源包括：用户与商家人工客服的对话文本；商品属性数据源包括：针对商品属性（如类别、大小、颜色）等的文本描述。商品知识图谱数据源包括：节点表示商品，节点之间的联系表示商品之间的联系的知识图谱。商品详情页数据源为图像上包含有文本内容，该文本内容用于描述商品，可以通过 OCR（optical character recognition，光符识别）技术识别出这些文本介绍内容，用于作为原始数据。商品主页数据源为图像上包含有文本内容，该文本内容也用于描述商品，也可以通过 OCR 技术识别出这些文本内容，用于作为原始数据。

在本申请实施例中，图像如包含商品对象的图像，也可以是包含文本的图像，如上述商品详情页、商品主页等。视频如商品的简介视频、商品的使用方式视频或者商品的安装方式视频等。

此外，一条原始数据，如一条评论文本为一条原始数据，一次人人对话为一条原始数据，一段商品属性为一条原始数据，一个知识图谱为一条原始数据，一个图像中识别出的全部文本为一条原始数据，一个图像为一条原始数据，一个视频为一个原始数据。

在本申请实施例中，对原始数据的来源不加以限定。

S202，针对多条原始数据中的原始数据，确定原始数据的关键文本，并根据关键文本确定键值对的键，根据原始数据确定键值对的值。

在本申请实施例中，一条原始数据对应可以确定至少一个关键文本。其中，关键文本用于描述原始数据的内容。确定原始数据的关键文本，包括：将原始数据转化成自然语言文本；对自然语言文本进行关键文本的抽取，得到关键文本，关键文本包括：原始数据的内容主题、核心观点、关键词、关键实体中的至少一项。

其中，若原始数据为文本，则将原始数据转化成自然语言文本包括：原始数据通过 prompt（一种自然语言模型）模版处理，得到自然语言文本。该 prompt 模版是预先训练的，可以将原始数据转化成自然语言文本。若原始数据为图像或者视频（包括多帧图像），则可以将图像或者视频输入预先训练的多模态识别模型中进行处理，可以得到描述对应图像或视频的自然语言文本。

其中，在本申请实施例中，对自然语言文本进行关键文本的抽取，得到关键文本，

包括：将自然语言文本输入统一模型进行关键文本的抽取，得到关键文本。

在本申请实施例中，统一模型包括多个预先训练的子模型，能够实现多个NLP（自然语言）任务的统一，如匹配子模型、分类子模型或者排序子模型等。其中匹配子模型用于实现匹配任务，分类子模型用于实现分类任务，排序子模型用于实现排序任务。将自然语言文本输入该统一模型，通过各个子模型的处理，能够得到至少一个关键文本。

示例性地，通过统一模型可以抽取到原始数据的内容主题、核心观点、关键词、关键实体等核心内容。其中，内容主题，如原始数据是针对商品的或者质量的，核心观点如原始数据是正向数据或负向数据，关键词如原始数据中描述内容主题属性的关键词，关键实体如地点、时间、商品名称或商品类目等。

一种可选实施例中，可以将关键文本作为键值对的键，将自然语言文本或原始数据作为键值对的值，得到键值对，进而构建问答知识库。其中，一条原始数据对应一条自然语言文本，一条自然语言文本可对应一个键，该键为原始数据的关键文本中的一个关键文本或者多个关键文本的组合。

示例性地，参照图3，原始数据为X，原始数据对应的自然文本为N，原始数据对应的关键文本有主题A、核心观点B、关键词C、关键词D、关键实体E和关键实体F。则构建的问答知识库中包括的键值对如图3。

进一步地，根据原始数据确定键值对的值，包括：基于关键文本对原始数据进行切分，得到关键文本对应的数据片段，数据片段的模态与原始数据的模态相同；根据数据片段，确定键值对的值。

此外，原始数据为文本，则基于关键文本对原始数据进行切分，得到关键文本对应的数据片段，包括：采用机器阅读理解技术（MRC，Machine Reading Comprehension），在原始数据中提取描述关键文本的数据片段。

具体地，是将关键文本和对应的原始数据输入该基于机器阅读理解技术的理解模型中，输出描述关键文本的数据片段。其中，理解模型可以去掉原始数据中的冗余噪声数据，进而能够提高数据片段的整体质量。在本申请实施例中，一关键文本在原始数据中具有对应的数据片段。

示例性地，若原始数据为“这个投影仪的参数为机体重量1kg，变焦倍数为定焦，光源类型为LED光源”，得到的关键文本有：投影仪、重量、变焦倍数、定焦、光源类型、LED光源。则“投影仪”对应的数据片段可以是整个原始数据，重量对应的数据片段可以是“机体重量1kg”，变焦倍数和/或定焦对应的数据片段为变焦倍数为定焦，光源类型和/或LED光源对应的数据片段为光源类型为LED光源。

在本申请实施例中，若原始数据为图像，则可以将整个图像作为键值对的值，也可以对原始数据进行切分，切分得到的局部图像为数据片段作为键值对的值。切分方式可以通过图像识别或者图像处理技术。例如，一张图像中包含的对象为一套餐具，

关键文本为“勺子”，则可以将该图像中包含勺子的局部图像作为该“勺子”的数据片段。

进一步地，对于原始数据为视频，则可以将整个视频作为键值对的值，也可以将视频中的部分帧图像作为键值对的值，也可以将视频中的图像中局部图像作为键值对的值。在本申请实施例中，对图像和视频的具体切分方法不加以限定。

进一步地，根据关键文本确定键值对的键，包括：对关键文本进行扩充，得到第一问询文本；确定第一问询文本为键值对的键。

在本申请实施例中，可以对一个或者多个关键文本进行扩充，得到第一问询文本。例如，对于原始数据X，对应的关键文本有主题A、核心观点B、关键词C、关键词D、关键实体E和关键实体F。则可以对主题A进行扩充，得到对应的第一问询文本；对主题A和核心观点B进行扩充，得到对应的第一问询文本。其中，一个原始数据可以对应得到多个第一问询文本。将该第一问询文本确定为键值对的键，即为索引。

本申请中，对关键文本的扩充可以将关键文本输入预先训练的扩充模型中扩充，使关键文本扩充为一自然语言的问询文本。例如，若主题A为投影仪，关键词C为重量，则扩充后的第一问询文本可以为“请问投影仪的重量是多少”。可以理解，扩充后的第一问询文本中包括该关键文本。

进一步地，对关键文本进行扩充，得到问询文本之后，还包括：编码第一问询文本，得到编码向量；确定编码向量为键值对中的键。

在本申请实施例中，编码第一问询文本采用预先训练的BERT语言模型的编码器，将第一问询文本输入该编码器进行编码，输出的即为该第一问询文本的编码向量。

可以理解，将编码向量作为键值对中的键（即索引）能够有效弥补问询文本索引对语义内容召回效果差的缺陷。

S203，根据多条原始数据对应的键值对，构建问答知识库。

进一步地，还包括：对原始数据进行数据挖掘，得到目标数据；根据目标数据，生成目标数据的第二问询文本；确定目标数据为键值对的值以及确定第二问询文本为键值对的键，以构建问答知识库。

在本申请实施例中，可以将原始数据挖掘的数据组成键值对加入上述构建的问答知识库中，提高问答知识库中的数据量。示例性地，对用户评论数据进行挖掘，得到目标数据为评论数据，多条评论数据构成评论知识库。对商品属性数据进行挖掘，得到的目标数据为商品数据，多条商品数据构成商品知识库。对其他数据进行挖掘，得到的目标数据为通用数据，多条通用数据构成通用知识库，针对评论知识库、商品知识库和通用知识库中的目标数据，确定该目标数据的键，并将该目标数据作为值，可以得到键值对加入上述方式构建的问答知识库中。

示例性地，参照图4，为本申请得到的问答知识库的示意图，其中，该问答知识库的键可以是文本或者编码向量，但是该键对应的值可以是文本、图像或者视频。例

如，在图 4 中，编码向量 b 是问询文本 a 的编码向量，二者对应同一值为文本 g。编码向量 d 是问询文本 c 的编码向量，二者对应同一值为图像 h。编码向量 f 是问询文本 e 的编码向量，二者对应同一值为视频 k。

本申请提供的问答知识库的构建方法能够解决不同模态的答案数据的统一检索问题，同时具备较强的可扩展性，能够较好解决相关技术中问答知识库的构建方法不够灵活的问题，本申请能够较快速构建亿级别的问答知识库，提高了对线上问询数据的检索覆盖率。

图 5 为本申请示例性实施例提供的一种数据检索方法的步骤流程图，应用于服务器。具体包括以下步骤：

S501，接收终端设备发送的问询数据。

其中，问询数据为文本、图像或视频中的一个。若是图像或视频，则可以将该图像或视频转换为问询文本，该问询文本可以描述该图像或视频的内容。

S502，在问答知识库中，检索问询数据对应的答案数据。

其中，答案数据的模态为文本、图像或者视频中的一个，问答知识库是根据上述的知识库的构建方法构建的。

进一步地，在问答知识库中，检索问询数据对应的答案数据，包括：确定基于问询数据确定的键的键值对中的值为答案数据；和/或，对基于问询数据进行编码，得到问询编码向量；在问答知识库中，确定与编码向量的相似度大于阈值的目标编码向量；在问答知识库中，确定目标编码向量为键的键值对的值为答案数据。

具体地，确定基于问询数据确定的键的键值对中的值为答案数据包括：若终端设备发送的问询数据为文本，则可以以该问询数据为键在问答知识库中检索对应的值为答案数据，若无法检索到对应的值，则将该问询数据进行编码得到编码向量，以该编码向量为键在问答知识库中检索对应的值为答案数据。

进一步地，若问询数据为图像或视频，则可以将图像或视频进行提取处理，得到对应的问询文本，然后将该问询文本为键或该问询文本的编码向量为键检索对应的值为答案数据。

S503，向终端设备发送答案数据。

在本申请实施例中，服务器可以依据知识库检索到问询数据的答案数据，以给用户提供高质量的答案。

图 6 为本申请示例性实施例提供的另一种数据检索方法的步骤流程图。应用于终端设备，具体包括以下步骤：

S601，向服务器发送问询数据。

其中，问询数据为文本、图像或视频中的一个。

S602，接收服务器发送的问询数据的答案数据。

其中，答案数据是根据上述的数据检索方法确定。

该实施例的具体实现过程参照上述实施例，在此不再赘述。

在本申请实施例中，参照图 7，除了提供知识库的构建方法之外，还提供一种知识库的构建装置 70，该知识库的构建装置 70 包括：

获取模块 71，用于获取多条原始数据，多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种；

确定模块 72，用于针对多条原始数据中的原始数据，确定原始数据的关键文本，并根据关键文本确定键值对的键，根据原始数据确定键值对的值，关键文本用于描述原始数据的内容；

构建模块 73，用于根据多条原始数据对应的键值对，构建问答知识库。

一种可选实施例中，确定模块 72 具体用于：将原始数据转化成自然语言文本；对自然语言文本进行关键文本的抽取，得到关键文本，关键文本包括：原始数据的内容主题、核心观点、关键词、关键实体中的至少一项。

在一可选实施例中，确定模块 72 在对自然语言文本进行关键文本的抽取，得到关键文本时，具体用于：将自然语言文本输入统一模型进行关键文本的抽取，得到关键文本。

在一可选实施例中，确定模块 72 具体用于：基于关键文本对原始数据进行切分，得到关键文本对应的数据片段，数据片段的模态与原始数据的模态相同；根据数据片段，确定键值对的值。

在一可选实施例中，原始数据为文本，则确定模块 72 在基于关键文本对原始数据进行切分，得到关键文本对应的数据片段，具体用于：采用机器阅读理解技术，在原始数据中提取描述关键文本的数据片段。

在一可选实施例中，确定模块 72 具体用于：对关键文本进行扩充，得到第一问询文本；确定第一问询文本为键值对的键。

在一可选实施例中，确定模块 72 还用于，编码第一问询文本，得到编码向量；确定编码向量为键值对中的键。

在一可选实施例中，确定模块 72 还用于，对原始数据进行数据挖掘，得到目标数据；根据目标数据，生成目标数据的第二问询文本； 确定目标数据为键值对的值以及确定第二问询文本为键值对的键，以构建问答知识库。

在本申请实施例中，还提供一种数据检索装置（未示出），该数据检索装置包括：

接收模块，用于接收终端设备发送的问询数据，问询数据为文本、图像或视频中的一个；

检索模块，用于在问答知识库中，检索问询数据对应的答案数据，答案数据的模态为文本、图像或者视频中的一个，问答知识库是根据上述的知识库的构建方法构建的；

发送模块，用于向终端设备发送答案数据。

在一可选实施例中，检索模块具体用于：确定基于问询数据确定的键的键值对中的值为答案数据；

和/或，对基于问询数据进行编码，得到问询编码向量；在问答知识库中，确定与编码向量的相似度大于阈值的目标编码向量；在问答知识库中，确定目标编码向量为键的键值对的值为答案数据。

在本申请实施例中，还提供另一种数据检索装置（未示出），应用于终端设备，该数据检索装置包括：

发送模块，用于向服务器发送问询数据；

接收模块，用于接收服务器发送的问询数据的答案数据，答案数据是上述的数据检索方法确定。

在本申请实施例中，提供一种知识库的构建装置，应用于智能客服场景中，通过获取多条原始数据，多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种；针对多条原始数据中的原始数据，确定原始数据的关键文本，并根据关键文本确定键值对的键，根据原始数据确定键值对的值，关键文本用于描述原始数据的内容；根据多条原始数据对应的键值对，构建问答知识库，能够构建一个支持不同模态的答案检索的问答知识库。

另外，在上述实施例及附图中的描述的一些流程中，包含了按照特定顺序出现的多个操作，但是应该清楚了解，这些操作可以不按照其在本文中出现的顺序来执行或并行执行，仅仅是用于区分开各个不同的操作，序号本身不代表任何的执行顺序。另外，这些流程可以包括更多或更少的操作，并且这些操作可以按顺序执行或并行执行。需要说明的是，本文中的“第一”、“第二”等描述，是用于区分不同的消息、设备、模块等，不代表先后顺序，也不限定“第一”和“第二”是不同的类型。

图 8 为本申请示例性实施例提供的一种云设备 80 的结构示意图。该云设备 80 用于运行上述知识库的构建方法或图像处理方法。如图 8 所示，该云设备包括：存储器 84 和处理器 85。

存储器 84，用于存储计算机程序，并可被配置为存储其它各种信息以支持在云设备上的操作。该存储器 84 可以是对象存储(Object Storage Service，OSS)。

存储器 84 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

处理器 85，与存储器 84 耦合，用于执行存储器 84 中的计算机程序，以用于：获取多条原始数据，多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种；针对多条原始数据中的原始数据，确定原始数据的关键文本，并根据关键文本确定键值对的键，根据原始数据确定键值对的值，关键文本用于描述原始数据的内容；根据多条原始数

据对应的键值对，构建问答知识库。

进一步可选地，处理器 85 在确定原始数据的关键文本时，具体用于：将原始数据转化成自然语言文本；对自然语言文本进行关键文本的抽取，得到关键文本，关键文本包括：原始数据的内容主题、核心观点、关键词、关键实体中的至少一项。

进一步可选地，处理器 85 在对自然语言文本进行关键文本的抽取，得到关键文本时，具体用于：将自然语言文本输入统一模型进行关键文本的抽取，得到关键文本。

进一步可选地，处理器 85 在根据原始数据确定键值对的值时，具体用于：基于关键文本对原始数据进行切分，得到关键文本对应的数据片段，数据片段的模态与原始数据的模态相同；根据数据片段，确定键值对的值。

进一步可选地，原始数据为文本，处理器 85 在基于关键文本对原始数据进行切分，得到关键文本对应的数据片段时，具体用于：采用机器阅读理解技术，在原始数据中提取描述关键文本的数据片段。

进一步可选地，处理器 85 在对关键文本进行扩充，得到问询文本之后，还用于：编码第一问询文本，得到编码向量；确定编码向量为键值对中的键。

进一步可选地，处理器 85 还用于对原始数据进行数据挖掘，得到目标数据；根据目标数据，生成目标数据的第二问询文本；确定目标数据为键值对的值以及确定第二问询文本为键值对的键，以构建问答知识库。

在一可选实施例中，处理器 85，与存储器 84 耦合，用于执行存储器 84 中的计算机程序，以用于：接收终端设备发送的问询数据，问询数据为文本、图像或视频中的一个；在问答知识库中，检索问询数据对应的答案数据，答案数据的模态为文本、图像或者视频中的一个，问答知识库是根据上述任一项的知识库的构建方法构建的；向终端设备发送答案数据。

进一步可选地，处理器 85 在问答知识库中，检索问询数据对应的答案数据时，具体用于：确定基于问询数据确定的键的键值对中的值为答案数据；和/或，对基于问询数据进行编码，得到问询编码向量；在问答知识库中，确定与编码向量的相似度大于阈值的目标编码向量。

在一可选实施例中，处理器 85，与存储器 84 耦合，用于执行存储器 84 中的计算机程序，以用于：向服务器发送问询数据；接收服务器发送的问询数据的答案数据，答案数据是根据上述的数据检索方法确定。

进一步地，如图 8，该云设备还包括：防火墙 81、负载均衡器 82、通信组件 86、电源组件 83 等其它组件。图 8 中仅示意性给出部分组件，并不意味着云设备只包括图 8 所示组件。

本申请实施例提供的云设备，能够实现得到压缩后的视觉网络模型，该压缩后的视觉网络模型在不影响识别精度的情况下，占有较小的内存以及具有较快的计算效率。

相应地，本申请实施例还提供一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质，当

计算机程序/指令被处理器执行时，致使处理器实现上述所示方法中的步骤。

相应地，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序/指令，当计算机程序/指令被处理器执行时，致使处理器实现上述所示方法中的步骤。

上述图 8 的通信组件被配置为便于通信组件所在设备和其他设备之间有线或无线方式的通信。通信组件所在设备可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G、3G、4G/LTE、5G 等移动通信网络，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关文本。在一个示例性实施例中，通信组件还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外信息协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

上述图 8 的电源组件，为电源组件所在设备的各种组件提供电力。电源组件可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为电源组件所在设备生成、管理和分配电力相关联的组件。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的，例如，单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，系统或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将系统的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部

分功能。上述描述的系统的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

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

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

权 利 要 求 书

1、一种知识库的构建方法，其特征在于，包括：

获取多条原始数据，所述多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种；

针对所述多条原始数据中的原始数据，确定所述原始数据的关键文本，并根据所述关键文本确定键值对的键，根据所述原始数据确定所述键值对的值，所述关键文本用于描述所述原始数据的内容；

根据所述多条原始数据对应的键值对，构建问答知识库。

2、根据权利要求 1 所述的知识库的构建方法，其特征在于，所述确定所述原始数据的关键文本，包括：

将所述原始数据转化成自然语言文本；

对所述自然语言文本进行关键文本的抽取，得到所述关键文本，所述关键文本包括：所述原始数据的内容主题、核心观点、关键词、关键实体中的至少一项。

3、根据权利要求 2 所述的知识库的构建方法，其特征在于，所述对所述自然语言文本进行关键文本的抽取，得到所述关键文本，包括：

将所述自然语言文本输入统一模型进行关键文本的抽取，得到所述关键文本。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的知识库的构建方法，其特征在于，所述根据所述原始数据确定所述键值对的值，包括：

基于所述关键文本对所述原始数据进行切分，得到所述关键文本对应的数据片段，所述数据片段的模态与所述原始数据的模态相同；

根据所述数据片段，确定所述键值对的值。

5、根据权利要求 4 所述的知识库的构建方法，其特征在于，所述原始数据为文本，则所述基于所述关键文本对所述原始数据进行切分，得到所述关键文本对应的数据片段，包括：

采用机器阅读理解技术，在所述原始数据中提取描述所述关键文本的数据片段。

6、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的知识库的构建方法，其特征在于，所述根据所述关键文本确定键值对的键，包括：

对所述关键文本进行扩充，得到第一问询文本；

确定所述第一问询文本为所述键值对的键。

7、根据权利要求 6 所述的知识库的构建方法，其特征在于，所述对所述关键文本进行扩充，得到问询文本之后，还包括：

编码所述第一问询文本，得到编码向量；

确定所述编码向量为所述键值对中的键。

8、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的知识库构的建方法，其特征在于，还包括：

对所述原始数据进行数据挖掘，得到目标数据；

根据所述目标数据，生成所述目标数据的第二问询文本；

确定所述目标数据为键值对的值以及确定所述第二问询文本为所述键值对的键，以构建所述问答知识库。

9、一种数据检索方法，其特征在于，包括：

接收终端设备发送的问询数据，所述问询数据为文本、图像或视频中的一个；

在问答知识库中，检索所述问询数据对应的答案数据，所述答案数据的模态为文本、图像或者视频中的一个，所述问答知识库是根据权利要求 1 至 8 任一项所述的知识库的构建方法构建的；

向所述终端设备发送所述答案数据。

10、根据权利要求 9 所述的数据检索方法，其特征在于，所述在问答知识库中，检索问询数据对应的答案数据，包括：

确定基于所述问询数据确定的键的键值对中的值为所述答案数据；

和/或，

对所述基于所述问询数据进行编码，得到问询编码向量；

在所述问答知识库中，确定与所述编码向量的相似度大于阈值的目标编码向量；

在所述问答知识库中，确定所述目标编码向量为键的键值对的值为所述答案数据。

11、一种数据检索方法，其特征在于，应用于终端设备，所述数据检索方法，包括：

向服务器发送问询数据；

接收服务器发送的所述问询数据的答案数据，所述答案数据是根据权利要求 9 或 10 所述的数据检索方法确定。

12、一种知识库的构建装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取多条原始数据，所述多条原始数据的模态为文本、图像或视频中的至少两种；

确定模块，用于针对所述多条原始数据中的原始数据，确定所述原始数据的关键文本，并根据所述关键文本确定键值对的键，根据所述原始数据确定所述键值对的值，所述关键文本用于描述所述原始数据的内容；

构建模块，用于根据所述多条原始数据对应的键值对，构建问答知识库。

13、一种云设备，其特征在于，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述知识库的构建方法，和/或权利要求 9 至 11 任一项所述的数据检索方法。