



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116401339 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202310668213.0

G06N 3/0455 (2023.01)

(22) 申请日 2023.06.07

G06N 3/08 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116401339 A

(56) 对比文件

CN 113496123 A, 2021.10.12

CN 103927297 A, 2014.07.16

(43) 申请公布日 2023.07.07

CN 108241727 A, 2018.07.03

(73) 专利权人 北京百度网讯科技有限公司

CN 115994902 A, 2023.04.21

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号

百度大厦2层

审查员 郭东榕

(72) 发明人 吴甜 黄金凤 姜文斌 陆超

徐童

(74) 专利代理机构 北京市汉坤律师事务所

11602

专利代理师 姜浩然 吴丽丽

(51) Int. Cl.

G06F 16/33 (2019.01)

权利要求书3页 说明书13页 附图3页

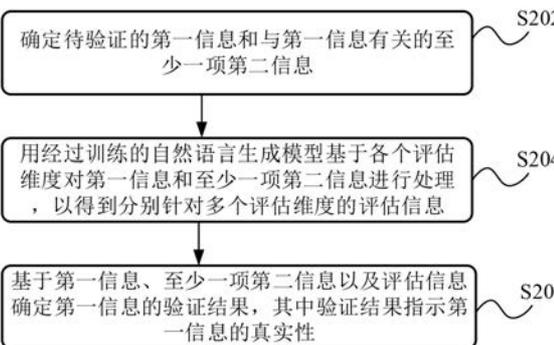
(54) 发明名称

数据处理方法、装置、电子设备、介质以及程序产品

(57) 摘要

本公开提供了一种数据处理方法、装置、电子设备、介质以及程序产品,涉及数据处理技术领域,尤其涉及知识图谱技术,具体为使用大语言模型实现信息的数据处理任务。实现方案为:确定待验证的第一信息和与所述第一信息有关的至少一项第二信息;用经过训练的自然语言生成模型基于各个评估维度对所述第一信息和至少一项第二信息进行处理,以得到分别针对多个评估维度的评估信息;基于所述第一信息、至少一项第二信息以及评估信息确定所述第一信息的验证结果,其中所述验证结果指示所述第一信息的真实性。

200



1. 一种数据处理方法,包括:

确定待验证的第一信息和与所述第一信息有关的至少一项第二信息;

用经过训练的自然语言生成模型基于多个评估维度对所述第一信息和所述至少一项第二信息进行处理,以得到分别针对每个评估维度的相应评估信息,其中所述评估信息包括针对各个评估维度的知识信息,所述各个评估维度的知识信息以自然语言的方式描述针对所述第一信息和每一项所述第二信息的各个评估维度的评估结果,并且其中所述多个评估维度包括以下各项中的至少两项:文本语义、文本逻辑、所述第二信息的证明力、所述第一信息和每个所述第二信息之间的关系;

基于所述第一信息、所述至少一项第二信息以及所述评估信息确定所述第一信息的验证结果,其中所述验证结果指示所述第一信息的真实性,

其中,基于所述第一信息、所述至少一项第二信息以及所述评估信息确定所述第一信息的验证结果包括:

基于所述第一信息、所述至少一项第二信息以及所述评估信息确定用于所述第一信息的待验证信息;

将所述待验证信息输入所述自然语言生成模型,以得到所述验证结果,

其中,在将所述待验证信息输入所述自然语言生成模型之前,所述方法还包括:

确定第一样本信息、与第一样本信息有关的至少一项第二样本信息;

基于所述第一样本信息和所述至少一项第二样本信息确定用于所述第一样本信息的针对所述多个评估维度的多个样本评估信息;

基于所述样本评估信息用于验证所述第一样本信息的样本推理过程;

将所述第一样本信息、所述第二样本信息和所述样本推理过程输入所述自然语言生成模型,使得所述自然语言生成模型学习到进行真实性验证推理的能力。

2. 如权利要求1所述的数据处理方法,其中,所述第一信息和每个所述第二信息之间的关系是蕴含、等价、冲突、中立中的一项。

3. 如权利要求1所述的数据处理方法,其中,所述文本语义包括针对第一信息和/或第二信息中的至少一个词语的解释。

4. 如权利要求1所述的数据处理方法,其中,所述文本逻辑包括第一信息和/或第二信息的内部一致性。

5. 如权利要求1所述的数据处理方法,其中,所述证明力包括所述第二信息的可信度、完整性、准确性、时效性、偏倚度、多文本整合结果中的至少一项。

6. 如权利要求1-5中任一项所述的数据处理方法,其中,所述针对所述多个评估维度的评估信息还包括:

针对各个评估维度对所述第一信息的真实性的初步验证信息。

7. 如权利要求1-5中任一项所述的数据处理方法,其中,所述自然语言生成模型是问答模型。

8. 如权利要求1-5中任一项所述的数据处理方法,其中所述第一信息是声明信息,所述至少一项第二信息是证据信息。

9. 一种数据处理装置,包括:

信息获取单元,被配置成确定待验证的第一信息和与所述第一信息有关的至少一项第

二信息；

评估单元,被配置成用经过训练的自然语言生成模型基于多个评估维度对所述第一信息和所述至少一项第二信息进行处理,以得到分别针对每个评估维度的相应评估信息,其中所述评估信息包括针对各个评估维度的知识信息,所述各个评估维度的知识信息以自然语言的方式描述针对所述第一信息和每一项所述第二信息的各个评估维度的评估结果,并且其中所述多个评估维度包括以下各项中的至少两项:文本语义、文本逻辑、所述第二信息的证明力、所述第一信息和每个所述第二信息之间的关系；

验证单元,被配置成基于所述第一信息、所述至少一项第二信息以及所述评估信息确定所述第一信息的验证结果,其中所述验证结果指示所述第一信息的真实性,

其中,所述验证单元被配置成:

基于所述第一信息、所述至少一项第二信息以及所述评估信息确定用于所述第一信息的待验证信息；

将所述待验证信息输入所述自然语言生成模型,以得到所述验证结果,

其中,所述数据处理装置还包括训练单元,所述训练单元被配置成:

确定第一样本信息、与第一样本信息有关的至少一项第二样本信息；

基于所述第一样本信息和所述至少一项第二样本信息确定用于所述第一样本信息的针对所述多个评估维度的多个样本评估信息；

基于所述样本评估信息用于验证所述第一样本信息的样本推理过程；

将所述第一样本信息、所述第二样本信息和所述样本推理过程输入所述自然语言生成模型,使得所述自然语言生成模型学习到进行真实性验证推理的能力。

10. 如权利要求9所述的数据处理装置,其中,所述第一信息和每个所述第二信息之间的关系是蕴含、等价、冲突、中立中的一项。

11. 如权利要求9所述的数据处理装置,其中,所述文本语义包括针对第一信息和/或第二信息中的至少一个词语的解释。

12. 如权利要求9所述的数据处理装置,其中,所述文本逻辑包括第一信息和/或第二信息的内部一致性。

13. 如权利要求9所述的数据处理装置,其中,所述证明力包括所述第二信息的可信度、完整性、准确性、时效性、偏倚度、多文本整合结果中的至少一项。

14. 如权利要求9-13中任一项所述的数据处理装置,其中,所述针对所述多个评估维度的评估信息还包括:

针对各个评估维度对所述第一信息的真实性的初步验证信息。

15. 如权利要求9-13中任一项所述的数据处理装置,其中,所述自然语言生成模型是问答模型。

16. 如权利要求9-13中任一项所述的数据处理装置,其中所述第一信息是声明信息,所述至少一项第二信息是证据信息。

17. 一种电子设备,包括:

至少一个处理器;以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处

理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-8中任一项所述的方法。

18.一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,其中,所述计算机指令用于使所述计算机执行根据权利要求1-8中任一项所述的方法。

19.一种计算机程序产品,包括计算机程序,其中,所述计算机程序在被处理器执行时实现权利要求1-8中任一项所述的方法。

数据处理方法、装置、电子设备、介质以及程序产品

技术领域

[0001] 本公开涉及数据处理技术领域,尤其涉及知识图谱技术,具体涉及一种数据处理方法、装置、电子设备、计算机可读存储介质和计算机程序产品。

背景技术

[0002] 事实验证任务是指从大规模的文本语料库中检索出相关的知识作为证据,利用这些证据对声明的真实性进行验证。

[0003] 在此部分中描述的方法不一定是之前已经设想到或采用的方法。除非另有指明,否则不应假定此部分中描述的任何方法仅因其包括在此部分中就被认为是现有技术。类似地,除非另有指明,否则此部分中提及的问题不应认为在任何现有技术中已被公认。

发明内容

[0004] 本公开提供了一种数据处理方法、装置、电子设备、计算机可读存储介质和计算机程序产品。

[0005] 根据本公开的一方面,提供了一种数据处理方法,包括:确定待验证的第一信息和与所述第一信息有关的至少一项第二信息;用经过训练的自然语言生成模型基于各个评估维度对所述第一信息和所述至少一项第二信息进行处理,以得到分别针对所述多个评估维度的评估信息;基于所述第一信息、所述至少一项第二信息以及所述评估信息确定所述第一信息的验证结果,其中所述验证结果指示所述第一信息的真实性。

[0006] 根据本公开的另一方面,提供了一种数据处理装置,包括:信息获取单元,被配置成确定待验证的第一信息和与所述第一信息有关的至少一项第二信息;评估单元,被配置成用经过训练的自然语言生成模型基于各个评估维度对所述第一信息和所述至少一项第二信息进行处理,以得到分别针对所述多个评估维度的评估信息;验证单元,被配置成基于所述第一信息、所述至少一项第二信息以及所述评估信息确定所述第一信息的验证结果,其中所述验证结果指示所述第一信息的真实性。

[0007] 根据本公开的另一方面,提供了一种电子设备,包括:至少一个处理器;以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行前述方法。

[0008] 根据本公开的另一方面,提供了一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,其中,所述计算机指令用于使所述计算机执行前述方法。

[0009] 根据本公开的另一方面,一种计算机程序产品,包括计算机程序,其中,所述计算机程序在被处理器执行时实现前述方法。

[0010] 根据本公开的一个或多个实施例,可以利用经过训练的自然语言生成模型从多个维度对第一信息和第二信息进行评估,从而得到指示第一信息的真实性的验证结果。利用上述方法,可以借助经过训练的自然语言生成模型的通用问题求解能力从不同维度并利用

外部知识对第一信息和第二信息进行评估,并基于评估得到的结果综合给出评估结果。

[0011] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

[0012] 附图示例性地示出了实施例并且构成说明书的一部分,与说明书的文字描述一起用于讲解实施例的示例性实施方式。所示出的实施例仅出于例示的目的,并不限制权利要求的范围。在所有附图中,相同的附图标记指代类似但不一定相同的要素。

[0013] 图1示出了根据本公开的实施例的可以在其中实施本文描述的各种方法的示例性系统的示意图;

[0014] 图2示出了根据本公开的实施例的数据处理方法的示例性流程图;

[0015] 图3示出了根据本公开的实施例的数据处理技术的示例性框图;

[0016] 图4示出了根据本公开的实施例的数据处理装置的示例性框图;

[0017] 图5示出了能够用于实现本公开的实施例的示例性电子设备的结构框图。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本公开的示范性实施例做出说明,其中包括本公开实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本公开的范围。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0019] 在本公开中,除非另有说明,否则使用术语“第一”、“第二”等来描述各种要素不意图限定这些要素的位置关系、时序关系或重要性关系,这种术语只是用于将一个要素与另一要素区分开。在一些示例中,第一要素和第二要素可以指向该要素的同一实例,而在某些情况下,基于上下文的描述,它们也可以指代不同实例。

[0020] 在本公开中对各种所述示例的描述中所使用的术语只是为了描述特定示例的目的,而并非旨在进行限制。除非上下文另外明确地表明,如果不特意限定要素的数量,则该要素可以是一个也可以是多个。此外,本公开中所使用的术语“和/或”涵盖所列出的项目中的任何一个以及全部可能的组合方式。

[0021] 下面将结合附图详细描述本公开的实施例。

[0022] 图1示出了根据本公开的实施例可以将本文描述的各种方法和装置在其中实施的示例性系统100的示意图。参考图1,该系统100包括一个或多个客户端设备101、102、103、104、105和106、服务器120以及将一个或多个客户端设备耦接到服务器120的一个或多个通信网络110。客户端设备101、102、103、104、105和106可以被配置为执行一个或多个应用程序。

[0023] 在本公开的实施例中,服务器120可以运行使得能够执行根据本公开的实施例的方法的一个或多个服务或软件应用。

[0024] 在某些实施例中,服务器120还可以提供其他服务或软件应用,这些服务或软件应用可以包括非虚拟环境和虚拟环境。在某些实施例中,这些服务可以作为基于web的服务或云服务提供,例如在软件即服务(SaaS)模型下提供给客户端设备101、102、103、104、105和/

或106的用户。

[0025] 在图1所示的配置中,服务器120可以包括实现由服务器120执行的功能的一个或多个组件。这些组件可以包括可由一个或多个处理器执行的软件组件、硬件组件或其组合。操作客户端设备101、102、103、104、105和/或106的用户可以依次利用一个或多个客户端应用程序来与服务器120进行交互以利用这些组件提供的服务。应当理解,各种不同的系统配置是可能的,其可以与系统100不同。因此,图1是用于实施本文所描述的各种方法的系统的一个示例,并且不旨在进行限制。

[0026] 用户可以使用客户端设备101、102、103、104、105和/或106来输入信息并获取针对信息的验证结果。客户端设备可以提供使客户端设备的用户能够与客户端设备进行交互的接口。客户端设备还可以经由该接口向用户输出信息。尽管图1仅描绘了六种客户端设备,但是本领域技术人员将能够理解,本公开可以支持任何数量的客户端设备。

[0027] 客户端设备101、102、103、104、105和/或106可以包括各种类型的计算机设备,例如便携式手持设备、通用计算机(诸如个人计算机和膝上型计算机)、工作站计算机、可穿戴设备、智能屏设备、自助服务终端设备、服务机器人、游戏系统、瘦客户端、各种消息收发设备、传感器或其他感测设备等。这些计算机设备可以运行各种类型和版本的软件应用程序和操作系统,例如MICROSOFT Windows、APPLE iOS、类UNIX操作系统、Linux或类Linux操作系统(例如GOOGLE Chrome OS);或包括各种移动操作系统,例如MICROSOFT Windows Mobile OS、iOS、Windows Phone、Android。便携式手持设备可以包括蜂窝电话、智能电话、平板电脑、个人数字助理(PDA)等。可穿戴设备可以包括头戴式显示器(诸如智能眼镜)和其他设备。游戏系统可以包括各种手持式游戏设备、支持互联网的游戏设备等。客户端设备能够执行各种不同的应用程序,例如各种与Internet相关的应用程序、通信应用程序(例如电子邮件应用程序)、短消息服务(SMS)应用程序,并且可以使用各种通信协议。

[0028] 网络110可以是本领域技术人员熟知的任何类型的网络,其可以使用多种可用协议中的任何一种(包括但不限于TCP/IP、SNA、IPX等)来支持数据通信。仅作为示例,一个或多个网络110可以是局域网(LAN)、基于以太网的网络、令牌环、广域网(WAN)、因特网、虚拟网络、虚拟专用网络(VPN)、内部网、外部网、区块链网络、公共交换电话网(PSTN)、红外网络、无线网络(例如蓝牙、WIFI)和/或这些和/或其他网络的任意组合。

[0029] 服务器120可以包括一个或多个通用计算机、专用服务器计算机(例如PC(个人计算机)服务器、UNIX服务器、中端服务器)、刀片式服务器、大型计算机、服务器群集或任何其他适当的布置和/或组合。服务器120可以包括运行虚拟操作系统的一个或多个虚拟机,或者涉及虚拟化的其他计算架构(例如可以被虚拟化以维护服务器的虚拟存储设备的逻辑存储设备的一个或多个灵活池)。在各种实施例中,服务器120可以运行提供下文所描述的功能的一个或多个服务或软件应用。

[0030] 服务器120中的计算单元可以运行包括上述任何操作系统以及任何商业上可用的服务器操作系统的一个或多个操作系统。服务器120还可以运行各种附加服务器应用程序和/或中间层应用程序中的任何一个,包括HTTP服务器、FTP服务器、CGI服务器、JAVA服务器、数据库服务器等。

[0031] 在一些实施方式中,服务器120可以包括一个或多个应用程序,以分析和合并从客户端设备101、102、103、104、105和/或106的用户接收的数据馈送和/或事件更新。服务器

120还可以包括一个或多个应用程序,以经由客户端设备101、102、103、104、105和/或106的一个或多个显示设备来显示数据馈送和/或实时事件。

[0032] 在一些实施方式中,服务器120可以为分布式系统的服务器,或者是结合了区块链的服务器。服务器120也可以是云服务器,或者是带人工智能技术的智能云计算服务器或智能云主机。云服务器是云计算服务体系中的一项主机产品,以解决传统物理主机与虚拟专用服务器(VPS,Virtual Private Server)服务中存在的管理难度大、业务扩展性弱的缺陷。

[0033] 系统100还可以包括一个或多个数据库130。在某些实施例中,这些数据库可以用于存储数据和其他信息。例如,数据库130中的一个或多个可用于存储诸如音频文件和视频文件的信息。数据库130可以驻留在各种位置。例如,由服务器120使用的数据库可以在服务器120本地,或者可以远离服务器120且可以经由基于网络或专用的连接与服务器120通信。数据库130可以是不同的类型。在某些实施例中,由服务器120使用的数据库例如可以是关系数据库。这些数据库中的一个或多个可以响应于命令而存储、更新和检索到数据库以及来自数据库的数据。

[0034] 在某些实施例中,数据库130中的一个或多个还可以由应用程序使用来存储应用程序数据。由应用程序使用的数据库可以是不同类型的数据库,例如键值存储库,对象存储库或由文件系统支持的常规存储库。

[0035] 图1的系统100可以以各种方式配置和操作,以使得能够应用根据本公开所描述的各种方法和装置。

[0036] 根据相关技术,事实校验方法通常只采用简单的字面或语义匹配操作,这种方法不具有可解释性。效果受到一定的限制,且其需要在大规模的监督语料上进行训练以达到实用性能。

[0037] 根据另一种相关技术,ProoFVer验证算法使用一个seq2seq模型来生成基于自然逻辑的推理作为证明。具体的,该技术通过结合多个证据句子的spam,利用连接这些句子的实体提及来构造一个证明。通过在这个证明上按照一定的推导规则来验证声明的真实性。ProoFVer以此方式,首先提供了更好的可解释性,且相较于以往仅使用证据进行事实验证的方法,效果大幅提升。

[0038] 然而,在相关技术中都仅从数据本身挖掘信息,并且需要基于大规模监督语料的训练。

[0039] 为了提高事实验证任务的决策效果,本公开提供了一种新的数据处理方法。

[0040] 图2示出了根据本公开的实施例的数据处理方法的示例性流程图。

[0041] 在步骤S202中,确定待验证的第一信息和与第一信息有关的至少一项第二信息。

[0042] 在步骤S204中,用经过训练的自然语言生成模型基于各个评估维度对第一信息和至少一项第二信息进行处理,以得到分别针对多个评估维度的评估信息。

[0043] 在步骤S206中,基于第一信息、至少一项第二信息以及评估信息确定第一信息的验证结果,其中验证结果指示第一信息的真实性。

[0044] 利用本公开的实施例提供的数据处理方法,可以利用经过训练的自然语言生成模型从多个维度对第一信息和第二信息进行评估,从而得到指示第一信息的真实性的验证结果。利用上述方法,可以借助经过训练的自然语言生成模型的通用问题求解能力从不同维

度并利用外部知识对第一信息和第二信息进行评估,并基于评估得到的结果综合给出评估结果。

[0045] 以下将详细描述本公开的原理。

[0046] 在步骤S202中,可以确定待验证的第一信息和与第一信息有关的至少一项第二信息。

[0047] 其中,第一信息可以是声明信息。第二信息可以是证据信息。证据信息的内容与声明信息的内容有关。例如,第一信息可以是“出汗不等于燃脂”的声明。例如,证据信息可以是“脂肪唯一消失的方法是通过有氧运动提高你的心率”。可以通过用户输入的方式、从存储信息的数据库中读取或从网络获取第一信息和第二信息。在本公开的实施例中不限定获取第一信息和第二信息的具体方式。

[0048] 在步骤S204中,可以用经过训练的自然语言生成模型基于各个评估维度对第一信息和至少一项第二信息进行处理,以得到分别针对多个评估维度的评估信息。

[0049] 其中,上述自然语言生成模型可以为大语言模型(Large Language Model, LLM, 也被称作大模型)。大语言模型指的是经过大规模数据集训练过的自然语言生成模型,如生成式预训练Transformer模型模型。这里所说的大规模数据集指的是训练数据量至少为GB数量级的数据集。利用这种方式训练的自然语言生成模型具有至少上亿规模的参数集。在一些示例中,自然语言生成模型可以是问答模型,如生成式对话模型。经过大规模数据集训练过的自然语言生成模型具有一定的通用问题解决能力,并且能够借助外部知识对当前处理的信息进行理解和判断,而无需针对事实验证任务标注语料并使用标注好的语料对模型进行训练。

[0050] 在一些实施例中,上述多个评估维度可以包括以下各项中的一项或多项:文本语义、文本逻辑、证明力以及第一信息和每个第二信息之间的关系。通过从不同的评估维度对第一信息和第二信息的内容进行理解和判断,可以从多个角度对第一信息的真实性进行综合验证。

[0051] 文本语义可以包括针对第一信息和/或第二信息中的至少一个词语的解释。通过对第一信息和/或第二信息中至少一个词语进行解释并给出相应的释义,可以帮助理解整个声明信息或证据信息的文本含义。

[0052] 文本逻辑可以包括第一信息和/或第二信息的内部一致性。例如,可以对第一信息和/或第二信息的语言逻辑、信息合理性、合法性等方面进行评估,来得到第一信息和/或第二信息的内容是否具有内部一致性的评估结果。内部一致性可以体现信息的可靠性,并影响对于信息真实性的验证结果。

[0053] 证明力可以包括第二信息的可信度、完整性、准确性、时效性、偏倚度、整合结果中的至少一项。通过对第二信息的证明力进行评估,可以评估第二信息是否能够提供用于验证第一信息的真实性的能力。

[0054] 还可以对第一信息和每个第二信息之间的关系进行评估。例如,第一信息和第二信息之间的关系可以是蕴含、等价、冲突、中立中的一项。通过对第一信息和每个第二信息之间的关系进行评估,可以基于第二信息的内容对第一信息的内容真实性进行评估。

[0055] 在一些实施例中,步骤S204中得到的针对多个维度的评估信息可以包括以下中的至少一项:针对各个评估维度的知识信息;以及针对各个评估维度对第一信息的真实性的

初步验证信息。

[0056] 在一些示例中,可以将待验证的第一信息和/或与第一信息有关的第二信息输入自然语言生成模型,并利用自然语言生成模型生成各个评估维度的知识信息。各个评估维度的知识信息以自然语言的方式描述各个评估维度的评估结果的具体内容。在一些示例中,可以在输入中增加提示控制自然语言生成模型给出的回复的信息量,如控制回答的字数。

[0057] 以下给出了确定各个维度的知识信息的一个示例。

[0058] 针对第一信息的文本语义的评估维度,可以向自然语言生成模型输入“请给出下面这段声明中哪些词需要对其解释并给出相应的释义,对这些词的解释有助于人们理解整个声明的含义。你的回答应尽量清晰简明,请控制在100字内,尽量不要大量重复给出的文本。声明:出汗不等于燃脂”,并确定自然语言生成模型的回复作为针对第一信息的文本语义的知识信息。

[0059] 针对第一信息的文本逻辑的评估维度,可以向自然语言生成模型输入“请对下面这段声明的内部一致性进行评估,包括声明的逻辑、信息的合理性和合法性等方面。在对声明的逻辑进行评判时,请不要借助外部的常识知识,你应该只考虑声明本身的内容。在对声明进行信息的合理和合法性评判时,你应该考虑借助外部知识,或者基于你已有的知识,给出关于这个声明的科学性判断。你的回答应尽量清晰简明,请控制在100字内,尽量不要大量重复给出的文本。声明:出汗不等于燃脂”,并确定自然语言生成模型的回复作为针对第一信息的文本逻辑的知识信息。

[0060] 针对第二信息的证明力的评估维度,可以向自然语言生成模型输入“分别评估下面证据集中每一证据对于声明真实性验证的可信度、完整性、准确性、时效性、偏倚度。请不要给出不同证据间的关系,不要交叉理解多个证据,对每个证据的评判可以从声明出发(每个证据存在就只是为了帮助验证声明的真实性)。要求你给出的评判结果自然具有可读性,符合人的思维逻辑。你的回答应尽量清晰简明,请控制在300字内,尽量不要大量重复给出的文本。证据:脂肪唯一消失的方法是通过有氧运动提高你的心率”,并确定自然语言生成模型的回复作为针对第二信息的证明力(第二信息的可信度、完整性、准确性、时效性、偏倚度)的知识信息。

[0061] 针对第二信息的证明力的评估维度,还可以向自然语言生成模型输入“给出下面所示的证据集。对证据集进行整合,并给出对于整合后内容的理解和评判。要求你在整合的过程中不是简单地拼接,应该符合人的思维逻辑。且给出的评判结果自然具有可读性。你的回答应尽量清晰简明,请控制在300字内,尽量不要大量重复给出的文本。证据:脂肪唯一消失的方法是通过有氧运动提高你的心率”,并确定自然语言生成模型的回复作为针对第二信息的证明力(第二信息的整合结果)的知识信息。

[0062] 针对第一信息和每个第二信息之间的关系的评估维度,可以向自然语言生成模型输入“给出下面所示的声明和证据集。请分别评判声明和证据集中每一证据之间的关系,判断其属于蕴含、等价、冲突、中立的哪一种?以及请给出你认为每个证据对于验证声明的真实性,会给出支持、反对还是信息不足的结论。你的回答应尽量清晰简明,请控制在300字内,尽量不要大量重复给出的文本。声明:出汗不等于燃脂。证据:脂肪唯一消失的方法是通过有氧运动提高你的心率”,并确定自然语言生成模型的回复作为针对第一信息和每个第

二信息之间的关系的知识信息。

[0063] 在另一些示例中,可以将待验证的第一信息和/或与第一信息有关的第二信息输入自然语言生成模型,并利用自然语言生成模型生成针对各个评估维度对所述第一信息的真实性的初步验证信息。在这个示例中,采用选项的形式控制自然语言输出的评估结果的长度。在示例中,自然语言模型从不同评估维度对声明的真实性验证输出初步验证信息。

[0064] 以下给出了确定各个维度的初步验证信息的一个示例。在一些实现方式中,可以向自然语言生成模型输入各个评估维度的知识信息来得到初步验证信息。在一些示例中,各个评估维度的知识信息可以是由自然语言生成模型产生的。

[0065] 针对文本语义的评估维度,可以向自然语言生成模型输入“已知对声明的真实性验证可以细分为以下五个标签:\n完全正确:基于可靠证据和事实的声明,被广泛认为是正确的。\n大部分正确:这些声明主要是正确的,但可能存在一些小的不确定性或争议。\n不确定:这些声明中,正确性和错误性都无法确定,通常是因为缺乏足够的信息或证据。\n大部分错误:这些声明主要是错误的,但可能存在一些小的正确性或争议.\n完全错误:基于可靠证据和事实的声明,被广泛认为是错误的.\n\n从维度1:“对于声明和证据分别进行文本理解”角度出发,你认为这个声明是这五个标签哪一种?请从这五个标签中选择一个回答,禁止给出你的解释过程。声明:出汗不等于燃脂。证据:脂肪唯一消失的方法是通过有氧运动提高你的心率”。自然语言生成模型将根据上述输入信息给出针对文本语义方面针对声明真实性的初步验证信息,包括从上述五个标签中选择一个。在一些示例中,输入自然语言生成模型的信息还可以包括文本语义维度的知识信息。所输入的知识信息可以是用户确定的,也可以是利用自然语言生成模型生成的。

[0066] 针对文本逻辑的评估维度,可以向自然语言生成模型输入“已知对声明的真实性验证可以细分为以下五个标签:\n完全正确:基于可靠证据和事实的声明,被广泛认为是正确的.\n大部分正确:这些声明主要是正确的,但可能存在一些小的不确定性或争议.\n不确定:这些声明中,正确性和错误性都无法确定,通常是因为缺乏足够的信息或证据.\n大部分错误:这些声明主要是错误的,但可能存在一些小的正确性或争议.\n完全错误:基于可靠证据和事实的声明,被广泛认为是错误的.\n\n从维度2:“对于声明和证据分别进行信息的合理性和合法性评估。你应该考虑借助外部知识,或者基于你已有的知识,对声明和证据分别进行科学性判断”角度出发,你认为这个声明是这五个标签哪一种?请从这五个标签中选择一个回答,禁止给出你的解释过程。声明:出汗不等于燃脂。证据:脂肪唯一消失的方法是通过有氧运动提高你的心率”。自然语言生成模型将根据上述输入信息给出针对文本逻辑方面针对声明真实性的初步验证信息,包括从上述五个标签中选择一个。在一些示例中,输入自然语言生成模型的信息还可以包括文本逻辑维度的知识信息。所输入的知识信息可以是用户确定的,也可以是利用自然语言生成模型生成的。

[0067] 针对文本的证明力的评估维度,可以向自然语言生成模型输入“已知对声明的真实性验证可以细分为以下五个标签:\n完全正确:基于可靠证据和事实的声明,被广泛认为是正确的.\n大部分正确:这些声明主要是正确的,但可能存在一些小的不确定性或争议.\n不确定:这些声明中,正确性和错误性都无法确定,通常是因为缺乏足够的信息或证据.\n大部分错误:这些声明主要是错误的,但可能存在一些小的正确性或争议.\n完全错误:基于可靠证据和事实的声明,被广泛认为是错误的.\n\n从维度3:“整合证据集中所有证据的

信息,要求你在整合的过程中不是简单地拼接,应该符合人的思维逻辑”角度出发,你认为这个声明是这五个标签哪一种?请从这五个标签中选择一个回答,禁止给出你的解释过程。声明:出汗不等于燃脂。证据:脂肪唯一消失的方法是通过有氧运动提高你的心率”。自然语言生成模型将根据上述输入信息给出针对证据证明力的方面针对声明真实性的初步验证信息,包括从上述五个标签中选择一个。在一些示例中,输入自然语言生成模型的信息还可以包括证明力维度的知识信息。所输入的知识信息可以是用户确定的,也可以是利用自然语言生成模型生成的。

[0068] 针对第一信息和第二信息之间的关系的评估维度,可以向自然语言生成模型输入“已知对声明的真实性验证可以细分为以下五个标签:\n完全正确:基于可靠证据和事实的声明,被广泛认为是正确的。\n大部分正确:这些声明主要是正确的,但可能存在一些小的不确定性或争议。\n不确定:这些声明中,正确性和错误性都无法确定,通常是因为缺乏足够的信息或证据。\n大部分错误:这些声明主要是错误的,但可能存在一些小的正确性或争议.\n完全错误:基于可靠证据和事实的声明,被广泛认为是错误的.\n\n从维度4:“评估声明和每个证据之间的关系,是强相关、弱相关、中立、强冲突、弱冲突哪一种”角度出发,你认为这个声明是这五个标签哪一种?请从这五个标签中选择一个回答,禁止给出你的解释过程。声明:出汗不等于燃脂。证据:脂肪唯一消失的方法是通过有氧运动提高你的心率”。自然语言生成模型将根据上述输入信息给出针对声明和证据之间的关系的方面针对声明真实性的初步验证信息,包括从上述五个标签中选择一个。在一些示例中,输入自然语言生成模型的信息还可以包括声明和证据之间的关系维度的知识信息。所输入的知识信息可以是用户确定的,也可以是利用自然语言生成模型生成的。

[0069] 在步骤S206中,可以基于第一信息、至少一项第二信息以及评估信息确定第一信息的验证结果,其中验证结果指示第一信息的真实性。

[0070] 在一些实施例中,可以基于第一信息、至少一项第二信息以及评估信息确定用于第一信息的待验证信息,并基于待验证信息确定验证结果。在一些示例中,可以通过直接拼接或组合第一信息、至少一项第二信息以及评估信息来得到待验证信息。在另一些示例中可以对第一信息、至少一项第二信息以及评估信息进行整合、删减、变形等处理,然后生成待验证信息。

[0071] 在一些实现方式中,可以对待验证信息进行分类,以得到验证结果。可以将待验证信息输入训练好的分类模型,并基于分类模型分类结果确定验证结果。其中,待验证信息可以通过直接拼接第一信息、至少一项第二信息以及评估信息得到的。分类模型可以是逻辑回归、支持向量机、卷积网络等任何本领域常用的分类模型。可以将分类模型配置成输出三分类结果,包括“正确”、“错误”以及“不确定”。分类结果的标签可以对应于所确定的验证结果。

[0072] 在另一些实现方式中,可以将待验证信息输入自然语言生成模型,以得到验证结果。在一些示例中,可以直接将待验证信息输入自然语言生成模型来得到验证结果。例如,当自然语言生成模型针对各个评估维度不产生每个评估维度的知识信息,而是仅给出选项形式的评估结果的情况下,可以直接将待验证信息输入自然语言生成模型来得到验证结果。在另一些示例中,为了使自然语言生成模型具有根据待验证信息推理得到验证结果的能力,可以利用基于少量提示(few-shot prompting)的方式对自然语言生成模型进行微

调。可以利用样本信息确定少量提示的内容。在自然语言生成模型针对各个评估维度生成了每个评估维度的知识信息,可以利用具体地推理过程来对自然语言生成模型进行微调。

[0073] 可以在将待验证信息输入自然语言生成模型之前执行以下步骤:基于第一样本信息和至少一项第二样本信息确定用于第一样本信息的针对多个评估维度的多个样本评估信息;基于样本评估信息用于验证第一样本信息的样本推理过程;将样本推理过程输入自然语言生成模型。

[0074] 在一些示例中,可以确定第一样本信息、与第一样本信息有关的至少一项第二样本信息。

[0075] 例如,第一样本信息可以包括样本声明:出汗等于燃脂。

[0076] 至少一个第二样本信息可以包括样本证据集:

[0077] 证据1:但事实并非如此,出汗多少和燃脂量并没有必然的关系;

[0078] 证据2:脂肪是储存在体内的卡路里,唯一让它们消失的方法是通过有氧运动提高你的心率,使自己处于热量赤字的状态,而不是以出汗多少来衡量;

[0079] 证据3:所以出汗并不能证明脂肪在燃烧,出汗多也不能表明脂肪燃烧效果好;

[0080] 证据4:的确,流汗多,体重会下降,但下降的都是体内的水分,而并非脂肪。

[0081] 基于前述多个评估维度,可以基于第一样本信息和至少一项第二样本信息确定用于第一样本信息的针对多个评估维度的多个样本评估信息。例如,可以对样本声明和样本证据集的文本进行语义理解,可以对样本证据集中每个证据的可信度、完整性、准确性、时效性和偏倚度进行评估,可以对样本声明和样本证据集中每个证据的关系进行评估。

[0082] 可以基于样本评估信息用于验证第一样本信息的样本推理过程。在示例中可以基于以下步骤对样本声明的真实性进行推理验证:

[0083] 第一步:理解声明和证据。声明认为“出汗等于燃脂”,而证据1、2、3和4分别提供了与声明相关的信息,对声明进行了否定;

[0084] 第二步:对证据进行评判。根据证据的可信度、完整性、准确性、时效性和偏倚度,得出四个证据都具有较高的可信度和准确性,没有明显的偏向;

[0085] 第三步:分析声明和证据之间的关系。声明和证据1,2,3,4之间存在冲突关系,所有证据均反驳了声明;

[0086] 综上,证据均提供了与声明相关的信息,且都反驳了声明,并且证据具有较高的可信度和准确性。所以我们可以得出最终结论:反对声明“出汗等于燃脂”。

[0087] 可以将上述声明、证据集以及样本推理过程输入自然语言生成模型,以对自然语言生成模型进行微调,使得自然语言生成模型学习到基于声明、证据以及评估信息进行真实性验证推理的能力。

[0088] 图3示出了根据本公开的实施例的数据处理技术的示例性框图。

[0089] 如图3所示,在框310中,可以确定待验证的第一信息(声明311)以及用于验证第一信息的第二信息(证据312)。

[0090] 在框320处,可以确定用于从多个评估维度获取评估信息的输入信息。上述输入信息能够促使经过训练的自然语言生成模型根据输入信息中的要求输出评估结果。

[0091] 在框330处,可以利用自然语言生成模型对输入信息进行处理,以得到针对各个评估维度的评估结果340。可以利用结合图2描述的步骤S204来生成评估结果。

[0092] 在框350处,可以基于第一信息、第二信息以及评估结果来生成用于第一信息的验证结果。可以利用结合图2描述的步骤S206来生成验证结果。

[0093] 图4示出了根据本公开的实施例的数据处理装置的示例性框图。

[0094] 如图4所示,数据处理装置400可以包括信息获取单元410、评估单元420以及验证单元430。

[0095] 信息获取单元410可以被配置成确定待验证的第一信息和与第一信息有关的至少一项第二信息。

[0096] 评估单元420可以被配置成用经过训练的自然语言生成模型基于各个评估维度对第一信息和至少一项第二信息进行处理,以得到分别针对多个评估维度的评估信息。

[0097] 验证单元430可以被配置成基于第一信息、至少一项第二信息以及评估信息确定第一信息的验证结果,其中验证结果指示第一信息的真实性。

[0098] 在一些实施例中,多个评估维度可以包括以下各项中的一项或多项:文本语义、文本逻辑、第二信息的证明力以及第一信息和每个第二信息之间的关系。

[0099] 在一些实施例中,文本语义可以包括针对第一信息和/或第二信息中的至少一个词语的解释。

[0100] 在一些实施例中,文本逻辑可以包括第一信息和/或第二信息的内部一致性。

[0101] 在一些实施例中,证明力可以包括第二信息的可信度、完整性、准确性、时效性、偏倚度、多文本整合结果中的至少一项。

[0102] 在一些实施例中,针对多个评估维度的评估信息可以包括以下中的至少一项:针对各个评估维度的知识信息;以及针对各个评估维度对第一信息的真实性的初步验证信息。

[0103] 在一些实施例中,验证单元可以被配置成:基于第一信息、至少一项第二信息以及评估信息确定用于第一信息的待验证信息;基于待验证信息确定验证结果。

[0104] 在一些实施例中,基于待验证信息确定验证结果可以包括:对待验证信息进行分类,以得到验证结果。

[0105] 在一些实施例中,基于待验证信息确定验证结果可以包括:将待验证信息输入自然语言生成模型,以得到验证结果。

[0106] 在一些实施例中,数据处理装置还可以包括训练单元,训练单元可以被配置成:确定第一样本信息、与第一样本信息有关的至少一项第二样本信息;基于第一样本信息和至少一项第二样本信息确定用于第一样本信息的针对多个评估维度的多个样本评估信息;基于样本评估信息用于验证第一样本信息的样本推理过程;将样本推理过程输入自然语言生成模型。

[0107] 在一些实施例中,自然语言生成模型可以是问答模型。

[0108] 在一些实施例中,第一信息可以是声明信息,至少一项第二信息可以是证据信息。

[0109] 应当理解,图4中所示装置400的各个模块或单元可以与参考图2描述的方法200中的各个步骤相对应。由此,上面针对方法200描述的操作、特征和优点同样适用于装置400及其包括的模块以及单元为了简洁起见,某些操作、特征和优点在此不再赘述。

[0110] 虽然上面参考特定模块讨论了特定功能,但是应当注意,本文讨论的各个单元的功能可以分为多个单元,和/或多个单元的至少一些功能可以组合成单个单元。

[0111] 还应当理解,本文可以在软件硬件元件或程序模块的一般上下文中描述各种技术。上面关于图4描述的各个单元可以在硬件中或在结合软件和/或固件的硬件中实现。例如,这些单元可以被实现为计算机程序代码/指令,该计算机程序代码/指令被配置为在一个或多个处理器中执行并存储在计算机可读存储介质中。可替换地,这些单元可以被实现为硬件逻辑/电路。例如,在一些实施例中,单元410至430中的一个或多个可以一起被实现在片上系统(System on Chip, SoC)中。SoC可以包括集成电路芯片(其包括处理器(例如,中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)、微控制器、微处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)等)、存储器、一个或多个通信接口、和/或其他电路中的一个或多个部件),并且可以可选地执行所接收的程序代码和/或包括嵌入式固件以执行功能。

[0112] 根据本公开的另一方面,还提供了一种电子设备,包括:至少一个处理器;以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器;所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行根据本公开实施例的数据处理方法。

[0113] 根据本公开的另一方面,还提供了一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,计算机指令用于使所述计算机执行根据本公开实施例的数据处理方法。

[0114] 根据本公开的另一方面,还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序,其中,计算机程序在被处理器执行时实现根据本公开实施例的数据处理方法。

[0115] 本公开的技术方案中,所涉及的用户个人信息的收集、存储、使用、加工、传输、提供和公开等处理,均符合相关法律法规的规定,且不违背公序良俗。

[0116] 参考图5,现将描述可以作为本公开的服务器或客户端的电子设备500的结构框图,其是可以应用于本公开的各方面的硬件设备的示例。电子设备旨在表示各种形式的数字电子的计算机设备,诸如,膝上型计算机、台式计算机、工作台、个人数字助理、服务器、刀片式服务器、大型计算机、和其它适合的计算机。电子设备还可以表示各种形式的移动装置,诸如,个人数字处理、蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备和其它类似的计算装置。本文所示的部件、它们的连接和关系、以及它们的功能仅仅作为示例,并且不意在限制本文中描述的和/或者要求的本公开的实现。

[0117] 如图5所示,电子设备500包括计算单元501,其可以根据存储在只读存储器(ROM) 502中的计算机程序或者从存储单元508加载到随机访问存储器(RAM) 503中的计算机程序,来执行各种适当的动作和处理。在RAM 503中,还可存储电子设备500操作所需的各种程序和数据。计算单元501、ROM 502以及RAM 503通过总线504彼此相连。输入/输出(I/O)接口505也连接至总线504。

[0118] 电子设备500中的多个部件连接至I/O接口505,包括:输入单元506、输出单元507、存储单元508以及通信单元509。输入单元506可以是能向电子设备500输入信息的任何类型的设备,输入单元506可以接收输入的数字或字符信息,以及产生与电子设备的用户设置和/或功能控制有关的键信号输入,并且可以包括但不限于鼠标、键盘、触摸屏、轨迹板、轨迹球、操作杆、麦克风和/或遥控器。输出单元507可以是能呈现信息的任何类型的设备,并且可以包括但不限于显示器、扬声器、视频/音频输出终端、振动器和/或打印机。存储单元508可以包括但不限于磁盘、光盘。通信单元509允许电子设备500通过诸如因特网的计算机

网络和/或各种电信网络与其他设备交换信息/数据,并且可以包括但不限于调制解调器、网卡、红外通信设备、无线通信收发机和/或芯片组,例如蓝牙设备、802.11设备、WiFi设备、WiMax设备、蜂窝通信设备和/或类似物。

[0119] 计算单元501可以是各种具有处理和计算能力的通用和/或专用处理组件。计算单元501的一些示例包括但不限于中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、各种专用的人工智能(AI)计算芯片、各种运行机器学习模型算法的计算单元、数字信号处理器(DSP)、以及任何适当的处理器、控制器、微控制器等。计算单元501执行上文所描述的各个方法和处理,例如方法200。例如,在一些实施例中,方法200可被实现为计算机软件程序,其被有形地包含于机器可读介质,例如存储单元508。在一些实施例中,计算机程序的部分或者全部可以经由ROM 502和/或通信单元509而被载入和/或安装到电子设备500上。当计算机程序加载到RAM 503并由计算单元501执行时,可以执行上文描述的方法200的一个或多个步骤。备选地,在其他实施例中,计算单元501可以通过其他任何适当的方式(例如,借助于固件)而被配置为执行方法200。

[0120] 本文中以上描述的系统和技术各种实施方式可以在数字电子电路系统、集成电路系统、场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、芯片上系统的系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)、计算机硬件、固件、软件、和/或它们的组合中实现。这些各种实施方式可以包括:实施在一个或者多个计算机程序中,该一个或者多个计算机程序可在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释,该可编程处理器可以是专用或者通用可编程处理器,可以从存储系统、至少一个输入装置、和至少一个输出装置接收数据和指令,并且将数据和指令传输至该存储系统、该至少一个输入装置、和该至少一个输出装置。

[0121] 用于实施本公开的方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器或控制器,使得程序代码当由处理器或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行,作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0122] 在本公开的上下文中,机器可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0123] 为了提供与用户的交互,可以在计算机上实施此处描述的系统和技术,该计算机具有:用于向用户显示信息的显示装置(例如,CRT(阴极射线管)或者LCD(液晶显示器)监视器);以及键盘和指向装置(例如,鼠标或者轨迹球),用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给计算机。其它种类的装置还可以用于提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈(例如,视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈);并且可以用

任何形式(包括声输入、语音输入或者、触觉输入)来接收来自用户的输入。

[0124] 可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统(例如,作为数据服务器)、或者包括中间件部件的计算系统(例如,应用服务器)、或者包括前端部件的计算系统(例如,具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机,用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术实施方式交互)、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信(例如,通信网络)来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括:局域网(LAN)、广域网(WAN)和互联网。

[0125] 计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务端的关系。服务器可以是云服务器,也可以为分布式系统的服务器,或者是结合了区块链的服务器。

[0126] 应该理解,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本公开中记载的各步骤可以并行地执行、也可以顺序地或以不同的次序执行,只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0127] 虽然已经参照附图描述了本公开的实施例或示例,但应理解,上述的方法、系统和设备仅仅是示例性的实施例或示例,本发明的范围并不由这些实施例或示例限制,而是仅由授权后的权利要求书及其等同范围来限定。实施例或示例中的各种要素可以被省略或者可由其等同要素替代。此外,可以通过不同于本公开中描述的次序来执行各步骤。进一步地,可以以各种方式组合实施例或示例中的各种要素。重要的是随着技术的演进,在此描述的很多要素可以由本公开之后出现的等同要素进行替换。

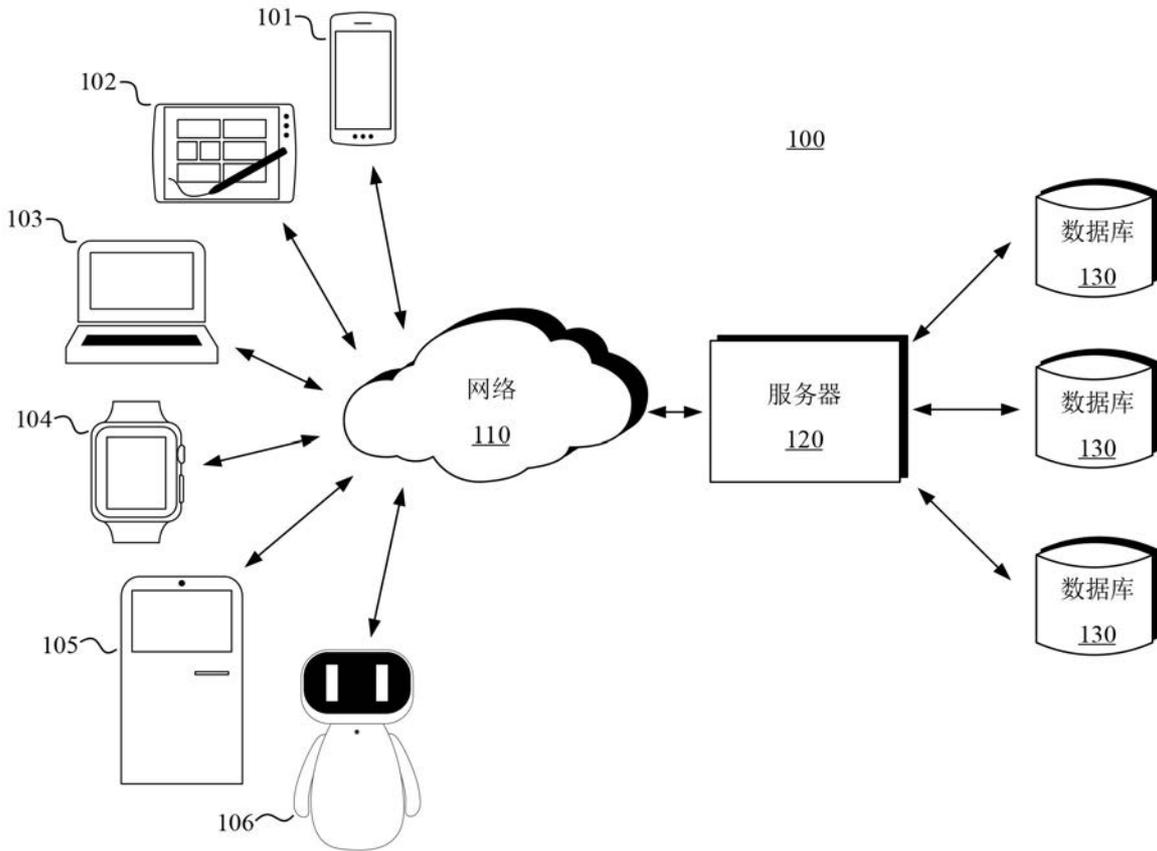


图 1

200

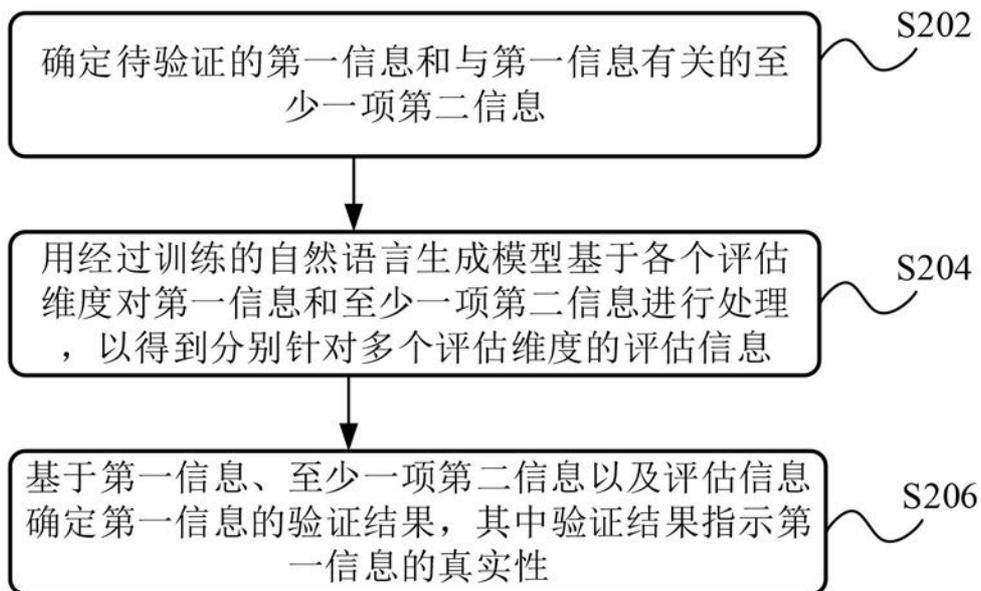


图 2

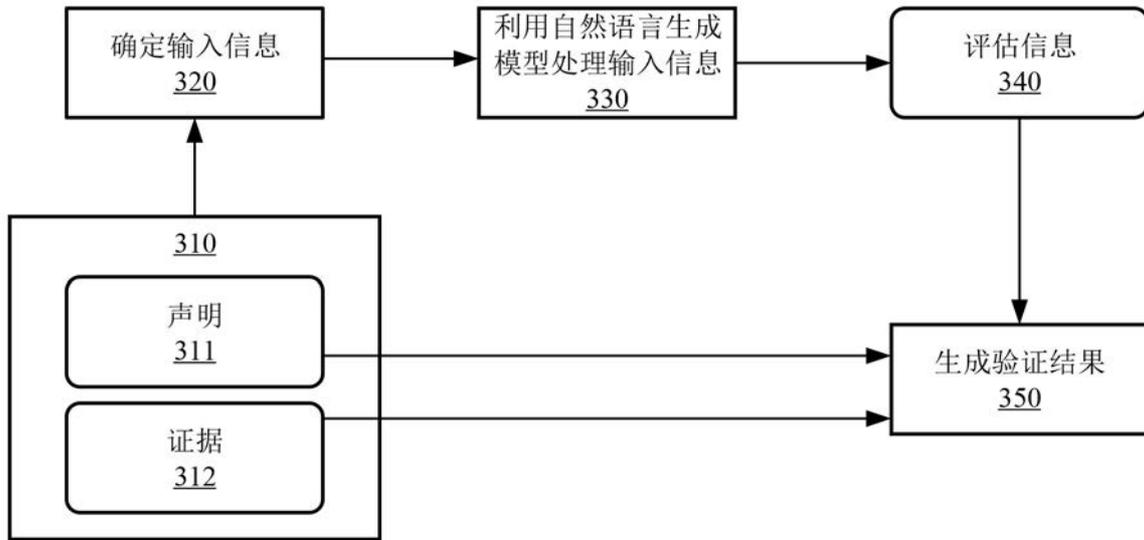


图 3

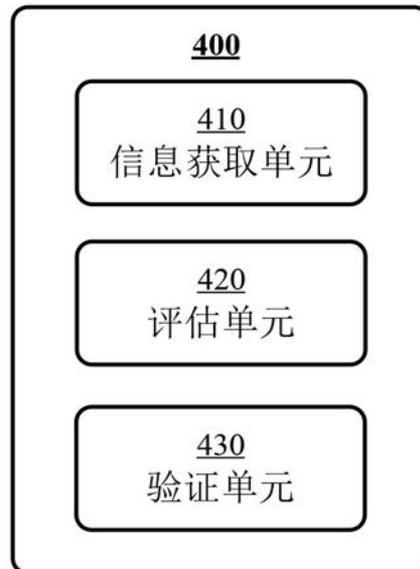


图 4

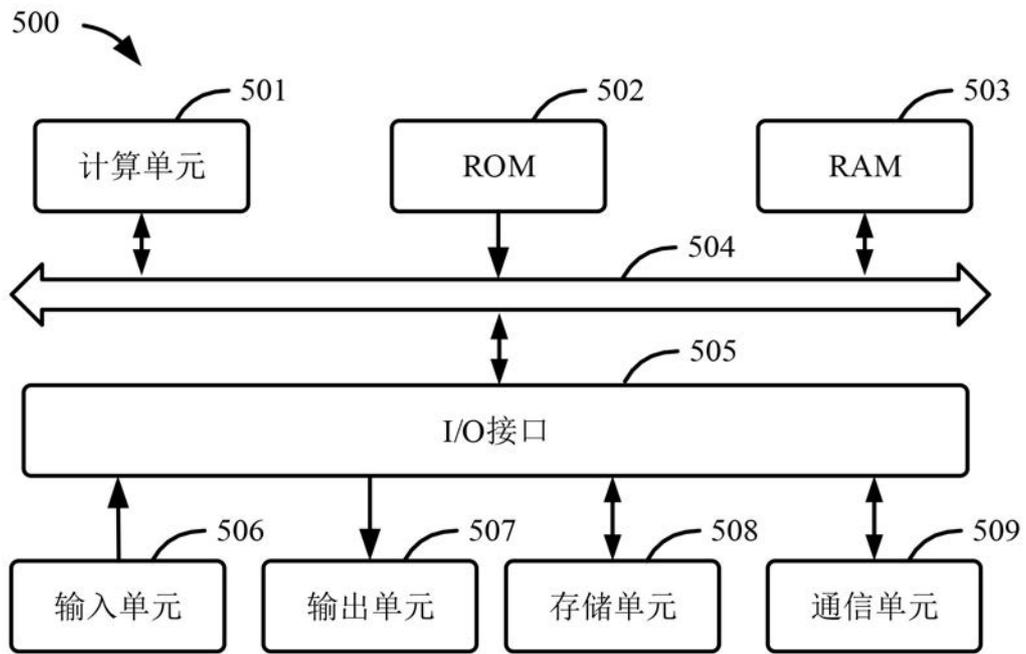


图 5